

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERIA, NUTRICIÓN Y
TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



Frecuencia de Síndrome Metabólico y Estado Nutricional en pacientes adultos que asisten a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, Municipio Monteagudo, Departamento de Chuquisaca, gestión 2021

POSTULANTE: Lic. Paola Eunice Gonzales Limachi

TUTORA: Lic. M.Sc. Virginia Rosalia Poroma Torrez

**Trabajo de Grado para optar al título de
Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica**

La Paz – Bolivia
2022

DEDICATORIA

A mi querido hijo Sebastián, por ser la motivación para realizar uno de mis proyectos y sueños para superarme.

A mi madre Paulina Limachi Q. y a toda mi amada familia por el gran cariño, apoyo que me brindan a lo largo de cada meta propuesta.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la gracia que tiene con mi vida y la bendición que me brinda en cada proyecto impartido.

A la Unidad de Post grado de la Carrera de Nutrición y Dietética por haberme recibido en este proyecto para mi superación profesional.

A mi tutora Lic. M.Sc. Virginia Rosalia Poroma Torrez por la paciencia, el constante apoyo, los conocimientos, consejos y orientación que me brindo a lo largo de la elaboración y culminación de esta tesis y en el camino de mi formación como profesional.

A la Dra. Médico Internista Noelia Guevara por validar mi formulario de instrumento de recolección de datos.

Al Dr. Víctor Lozada C. Jefe Médico del Hospital San Antonio de los Sauces por el permiso para verificar las historias clínicas y recabar información

A mis amigas y colegas por el apoyo a lo largo de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
3.1. Caracterización del problema	4
3.2. Delimitación del problema	5
3.3. Formulación del problema	5
IV. OBJETIVOS	6
4.1. Objetivo general	6
4.2. Objetivos específicos	6
V. MARCO TEÓRICO	7
5.1. Marco conceptual	7
5.1.1. Síndrome metabólico	7
5.1.1.1. Aspectos fisiopatológicos	8
5.1.1.1.1. Obesidad y síndrome metabólico	9
5.1.1.1.2. El adipocito como célula inflamatoria	9
5.1.1.1.3. Efectos no clásicos de la insulina	10
5.1.1.1.4. Factores genéticos	11
5.1.1.1.5 Rol de los PPAR (Receptor del proliferador peroxosomal activado)	11
5.1.1.2. Criterios diagnósticos	11

5.1.1.2.1. Organización Mundial de la Salud – O.M.S. (WHO) 1999.....	12
5.1.1.2.2. Programa Nacional de Educación para el Colesterol (NCEP-ATP III) modificado	13
5.1.1.2.3. Federación Internacional de Diabetes (IDF).....	14
5.1.1.2.4. Asociación latinoamericana de diabetes (A.L.A.D.).....	15
5.1.1.2.5. Recomendaciones para realizar las mediciones de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico	17
5.1.1.3. Complicaciones del Síndrome Metabólico.....	19
5.1.1.4. Factores que intervienen en el pronóstico del paciente con síndrome metabólico e infectado por COVID 19.....	20
5.1.2. Estado nutricional	21
5.1.2.1. Métodos de evaluación del estado nutricional	21
5.1.2.1.1. Método Antropométrico	22
5.1.2.1.2. Método Bioquímico.....	27
5.1.2.1.3. Método Inmunológico.....	32
5.1.2.1.4 Método Dietético	33
5.1.2.1.5 Recomendaciones nutricionales en SM.....	35
5.2. MARCO REFERENCIAL	36
5.3 VARIABLES.....	41
VI. DISEÑO METODOLÓGICO.....	49
6.1. Tipo de estudio	49
6.2. Área de estudio	49
6.3. Universo y muestra.....	49
6.3.1. Unidad de observación	49
6.3.2. Unidad de información	50
6.3.3. Criterios de inclusión y de exclusión	50

6.4. Métodos e instrumentos	51
6.5. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO.....	52
6.6 ANALISIS DEL DATO.....	54
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS.....	55
VIII. DISCUSIÓN.....	74
IX. CONCLUSIONES	77
X. RECOMENDACIONES	79
XI. BIBLIOGRAFIA.....	81
XII.- ANEXOS	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pagina
Grafico 1 Elementos para una evaluación nutricional correcta	23
Gráfico 2 Pacientes adultos según estado civil que asistieron a consulta del servicio de medicina interna del hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo Chuquisaca, Bolivia 2021.....	57
Grafico 3 Frecuencia de síndrome metabólico, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital san Antonio de los sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Componentes del Síndrome Metabólico según diferentes criterios..	17
Tabla 2 Clasificación del IMC.....	27
Tabla 3 Clasificación de lipoproteínas y colesterol del ATP III	30
Tabla 4 Valores referenciales de hemoglobina para anemia en adultos según OMS-.....	32
Tabla 5 Operacionalizacion de variables.....	42

ÍNDICE DE CUADROS

Pagina

Cuadro N° 1 pacientes adultos según edad, que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....55

Cuadro N° 2 Pacientes adultos según edad y sexo, que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....56

Cuadro N° 3 Pacientes adultos según grado de instrucción, que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....58

Cuadro N° 4 Frecuencia de síndrome metabólico según edad y sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....60

Cuadro N° 5 Pacientes adultos según Síndrome Metabólico y grado de instrucción, que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....61

Cuadro N° 6 criterios del síndrome metabólico según ALAD de pacientes adultos que acudieron a consulta externa al Hospital San Antonio de los sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....62

Cuadro N° 7 Estado nutricional según IMC por sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....64

Cuadro N° 8 Frecuencia de síndrome metabólico según estado nutricional por IMC, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....65

Cuadro N° 9 Obesidad abdominal por perímetro de cintura y sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....66

Cuadro N° 10 Niveles de triglicéridos según sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....67

Cuadro N° 11 Niveles de colesterol según sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....68

Cuadro N° 12 Niveles de glicemia según sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	69
Cuadro N° 13 Niveles de hemoglobina según sexo, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	70
Cuadro N° 14 Evaluación nutricional inmunológica, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	71
Cuadro N° 15 Grado de adecuación de energía y macronutrientes, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	72
Cuadro N° 16 Grado de adecuación de micronutrientes, de pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, Monteagudo, Chuquisaca, Bolivia 2021.....	73

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pagina
Anexo 1 Instrumento de investigación: Encuesta	86
anexo 2 Validación del instrumento de recolección de datos	90
Anexo 3 Solicitud de permiso para recolección de datos.....	93
Anexo 4 Cronograma de investigación	94
Anexo 5 Presupuesto: Recursos humanos, físicos y financieros	94

ACRONIMOS

HSAS: Hospital San Antonio de los Sauces

I.D.F.: Federación Internacional de Diabetes

N.C.E.P.: Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol

A.T.P. III: Panel de Tratamiento de Adultos

E.G.I.R.: Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina

O.M.S.: Organización Mundial de la Salud

A.L.A.D.: Asociación Latinoamérica de Diabetes

I.N.E.: Instituto Nacional de Estadística

ENDSA: Encuesta Nacional de Demográfica y Salud

CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

F.A.O.: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

SM: Síndrome Metabólico

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

HTA: Hipertensión Arterial

PAS: Presión Arterial Sistólica

PAD: Presión Arterial Diastólica

TG: Triglicéridos

HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad

IG: Intolerancia a la Glicemia

CC: Circunferencia de Cintura

IMC: Índice de Masa Corporal

ECV: Enfermedad Cardiovascular

AGL: Ácidos grasos libres

RT: Resistencia a la insulina

IRS: Sustrato del receptor de la insulina

FNT-a: Factor de necrosis tumoral alfa

SOCS-3: Supresor of Cytokine signalling 3

eNOS: Óxido nítrico sintetasa endotelial

FABP2: Fatty Acidd Binding Protein 2

PPAR: Receptor del proliferador peroxosomal activado

AGM: Ácidos grasos monosaturados

AGS: Ácidos grasos poliinsaturados

AGS: Ácidos grasos saturados

AG: Trans: Ácidos grasos trans

PA: Presión arterial

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes adultos que asisten a consulta externa, del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, del Municipio de Monteagudo, del Departamento de Chuquisaca.

Material y métodos: Es un estudio descriptivo observacional de serie de casos, realizado en 50 pacientes adultos de ambos sexos. Se consideró todos los parámetros necesarios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según criterios ALAD y para la evaluación nutricional se aplicó los métodos antropométricos, bioquímicos, inmunológicos y dietéticos. Se usó el programa Microsoft Excel versión 2020, para el diseño de la base de datos, comparación y análisis estadístico.

Resultados: Se tiene una frecuencia de síndrome metabólico significativa del 82% según criterios ALAD, que afecta más a mujeres 56%, acompañada de: obesidad abdominal 82%, hipertrigliceridemia 96%, bajas concentraciones de colesterol HDL 88%, presión alta o con tratamiento de hipertensivos 98% y valores de glucosa alterada o con tratamiento de diabetes tipo II 100%. Por estado nutricional la totalidad de los pacientes presenta malnutrición por exceso: 88% con obesidad (grado I 36%, grado II 34% y grado III 12%) y sobrepeso 12%. Presentación de anemia 14%, hipercolesterolemia 86% y déficit inmunológico en grado leve 16%. Una dieta en promedio de composición: hipercalórica 74%, hiperproteica 80%, hiperlipídica 77% e hiperhidrocarbonada 88%, deficitaria en: calcio 84%, hierro 79%, zinc 88%, vitamina A 70% y vitamina B1 59%.

Conclusiones: Una alta frecuencia del Síndrome Metabólico, relacionada con malnutrición por exceso, incremento de obesidad abdominal y bajo nivel de nutrición adecuada.

Palabras clave: Estado nutricional, síndrome metabólico, criterios ALAD.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of metabolic syndrome and nutritional status in adult patients who attend outpatient clinics in the internal medicine service of the San Antonio de Los Sauces Hospital, in the Municipality of Monteagudo, in the Department of Chuquisaca.

Material and methods: It is a descriptive observational study of a series of cases, carried out in 50 adult patients of both sexes. All the necessary parameters for the diagnosis of Metabolic Syndrome were considered according to ALAD criteria and for the nutritional evaluation the anthropometric, biochemical, immunological and dietary methods were applied. The Microsoft Excel version 2020 program was used for the design of the database, comparison, and statistical analysis.

Results: There is a significant frequency of metabolic syndrome of 82% according to ALAD criteria, which affects more women 56%, accompanied by: abdominal obesity 82%, hypertriglyceridemia 96%, low concentrations of HDL cholesterol 88%, high blood pressure or treatment of hypertensive 98% and altered glucose values or with treatment of type II diabetes 100%. By nutritional status, all the patients presented malnutrition due to excess: 88% with obesity (grade I 36%, grade II 34% and grade III 12%) and overweight 12%. Presentation of anemia 14%, hypercholesterolemia 86% and mild immunological deficit 16%. An average composition diet: hypercaloric 74%, hyperproteic 80%, hyperlipidic 77% and hyperhydrocarbonated 88%, deficient in: calcium 84%, iron 79%, zinc 88%, vitamin A 70% and vitamin B1 59%.

Conclusions: A high frequency of the Metabolic Syndrome, related to malnutrition due to excess, increase in abdominal obesity and low level of adequate nutrition.

Keywords: Nutritional status, metabolic syndrome, ALAD criteri

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una serie de desórdenes o anormalidades metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular. En la actualidad ha tomado gran importancia por su elevada prevalencia y es una referencia necesaria para los profesionales de la salud en la evaluación de los pacientes. (1)

El extenso número de publicaciones a nivel mundial da una idea de la importancia del diagnóstico y de la practicidad en su aplicación. Se ha dado varias definiciones a través de los años, en la actualidad se ha tratado de unificar criterios para tener un consenso en su diagnóstico, de tal manera que el síndrome metabólico sea una herramienta útil y práctica para evaluar riesgo cardiovascular y diabetes, además de que sea de aplicación sencilla, considerando la población de estudio y región geográfica.

Desde el año 1988, en que el Dr. Gerald Reaven describe el síndrome como una serie de anormalidades que incluye hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, denominándolo síndrome X, donde la resistencia a insulina constituía el factor principal del mecanismo fisiopatológico, se han publicado diferentes artículos y guías respecto al diagnóstico, prevención y tratamiento del síndrome. La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), Federación Internacional de Diabetes (I.D.F.), Programa Nacional de Educación sobre el colesterol panel de tratamiento para adulto III (ATP III) y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (A.A.C.E.) han propuesto sus criterios diagnósticos o componentes del síndrome metabólico.

“Recientemente, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (A.L.A.D.) ha publicado sus criterios diagnósticos, en base a la definición de la I.D.F.,

especificando las medidas que se debe utilizar para evaluar perímetro abdominal en la Región de América Latina.” (2)

En Bolivia el Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial N° 0442 del 14 de octubre de 2020 ha declarado Epidemia Nacional de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en Bolivia, por tanto se establece la necesidad de trabajar de manera integral, con enfoque multisectorial, en el fortalecimiento de las acciones preventivas y promocionales, en alimentación y nutrición desde las instituciones públicas y privadas (3).

Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objeto determinar la frecuencia de síndrome metabólico a través de los criterios de la A.L.A.D.; además de describir el estado nutricional por medio de métodos antropométricos, bioquímicos e inmunológicos, en pacientes adultos que asisten a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, además se pretendió establecer los riesgos para desarrollar esta enfermedad e indagar cual sería la situación de salud y enfermedad de esta población dado que a la fecha se carece de estudios específicos en la misma; siendo el Hospital de San Antonio de Los Sauces, un servicio de Salud de segundo nivel que ofrece servicio de especialidades médicas e internación, perteneciente a la Red de Servicios de Salud de Chaco, se encuentra ubicado en el Municipio de Monteagudo de la provincia Hernando Siles del departamento de Chuquisaca.

II. JUSTIFICACIÓN

Este estudio tiene la finalidad de conocer la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes que asisten a consulta externa de medicina interna en Monteagudo, con el propósito de que esta información sea una base que facilite el diseño de estrategias e intervenciones y desarrollar actividades terapéuticas y preventivas integrales, motivando a nuestros pacientes a cambiar, mejorar sus

hábitos alimentarios, estilos de vida saludable y disminuya las complicaciones de síndrome metabólico, por lo que es uno de los problemas de alto costo para el país, comorbilidad muchas veces asociada a la obesidad, diabetes, dislipidemia, hiperuricemia y con el tiempo estos desencadenan problemas mayores y de alto costo en tratamiento, como los problemas renales, ya que es una condición de muy alta y de creciente prevalencia, que se asocia a la obesidad abdominal que es catalogada como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular debido a su relación con el desarrollo de resistencia a la insulina y a estilos de vida poco saludables.

Existen avances en el tratamiento y prevención de la prevalencia de paciente con síndrome metabólico a avanzado a pasos agigantados por lo cual el éxito del tratamiento depende de un tratamiento multidisciplinario, como ser: tratamiento farmacológico, no farmacológico, régimen alimentario y actividad física

Por tanto, por la magnitud de la existencia del problema de Síndrome Metabólico en la población del departamento de Chuquisaca y la falta de estudios específicos, más que todo en población de área rural, se demostró que es prioritario el desarrollo del presente estudio con el objeto de determinar la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes adultos que asisten a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces del Municipio de Monteagudo. Con el propósito de que los resultados del estudio contribuyan a la actualización de la situación actual en temas de malnutrición y enfermedades crónicas no transmisibles a nivel local, por ende a nivel nacional, para que se tomen las estrategias pertinentes y oportunas por las autoridades, pues este tipo de patologías pueden prevenirse y evitar sus complicaciones

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Caracterización del problema

El síndrome metabólico no es un problema concreto sino está formado por múltiples factores, sin embargo, la causa principal de este problema es el sobrepeso y la obesidad debido a la dieta poco saludable en la que los seres humanos están acostumbrados actualmente. Por ello, desde ese enfoque las complicaciones que pueden surgir son diversas entre ellas: trombosis, accidente cerebro vascular, enfermedades cardiovasculares, infarto agudo de miocardio y complicaciones de la diabetes. Estos problemas hacen que el síndrome metabólico sea considerado un problema de salud pública, ya que en países como México, el síndrome metabólico, es la primera causa de muerte y debido a la costumbre actual de una alimentación poco saludable constante.

La Organización Mundial de Salud (OMS), denomina al Síndrome Metabólico como la epidemia del siglo XXI a nivel mundial. En países como Estados Unidos y México, la prevalencia del SM es alrededor del 25% de su población adulta. “Además se puede indicar que una de cada 5 personas del mundo occidental es considerada una bomba de tiempo cardiovascular, a causa del Síndrome Metabólico” (4).

El estudio de Martínez Lara y colaboradores, efectuado en el Hospital Central Militar de la Ciudad de México, obtuvo una prevalencia de síndrome metabólico del 63% por criterios IDF (5).

En la ciudad de Cochabamba se realizó un estudio de caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados, en una población de 18 años y más, reportando: una prevalencia de síndrome metabólico del 44,1%, acompañada de factores como: tabaquismo 11,29%, consumo de alcohol 63,44%, bajo consumo de frutas y vegetales 76,88%, sedentarismo 75,81%, sobrepeso 44,62%, obesidad 24,73%, obesidad abdominal 38,7%, presión arterial

elevada 35,14%, glicemia alterada en ayunas 36,02%, insulina basal alterada 36,56%, colesterol total elevado 36,02%, triglicéridos elevados 46,77% y HDL-colesterol reducido 66,67% (6).

Ante esta situación, Bolivia cuenta con la Ley de Promoción de Alimentación Saludable, la cual menciona en su primer artículo que tiene por objeto establecer lineamientos y mecanismos para promover hábitos alimentarios saludables en la población boliviana, a fin de prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la dieta, además como un pilar importante fomenta la actividad física. “Entre sus estrategias operativas utiliza las guías alimentarias que sirven como instrumento educativo operativo con el fin de lograr que la población boliviana mejore sus hábitos alimentarios y a la vez cuente con un estado nutricional adecuado, lo cual es necesario para mantener la buena salud de la población.” (4,7)

3.2. Delimitación del problema

El presente estudio se centró en establecer la magnitud y factores de riesgo del Síndrome Metabólico y determinar el estado nutricional de pacientes adultos con indicadores: antropométricos, bioquímicos, inmunológicos y dietéticos, en la población adulta que acudió a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces del Municipio de Monteagudo, del Departamento de Chuquisaca, en la gestión 2021.

3.3. Formulación del problema

¿Cuál será la frecuencia de síndrome metabólico y el estado nutricional de pacientes adultos, que asisten a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces del Municipio de Monteagudo, del Departamento de Chuquisaca, gestión 2021?

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes adultos que asisten a consulta externa, del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, del Municipio de Monteagudo, del Departamento de Chuquisaca, gestión 2021.

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar a la población de estudio respecto a variables sociodemográficas: edad, sexo, estado civil y grado de instrucción.
- Identificar la frecuencia de síndrome metabólico según criterios A.L.A.D.
- Establecer el estado nutricional según evaluación nutricional antropométrica por Índice de masa corporal (IMC) y circunferencia abdominal.
- Identificar el estado nutricional según evaluación nutricional bioquímica por perfil lípido, glicemia y hemoglobina.
- Establecer el estado nutricional según evaluación nutricional inmunológica por recuento de linfocitos.
- Identificar el nivel de consumo de alimentos mediante recordatorio de 24 horas.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Marco conceptual

5.1.1. Síndrome metabólico

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo para enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus, que se caracteriza por la aparición en forma simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas e inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de adiposidad de predominio visceral (8).

En la actualidad el mundo industrializado está sufriendo una epidemia de ciertas enfermedades metabólicas (obesidad y diabetes mellitus tipo 2), muy ligada a cambios en el estilo de vida como el rápido aumento del sedentarismo. Estas enfermedades, alteran la calidad de vida e incrementan el gasto sanitario, por tanto el SM se define cuando un individuo presenta 3 o más de los siguientes componentes: a) obesidad central b) hiperglucemia en ayunas, c) triglicéridos elevados, d) disminución del colesterol de la lipoproteína de alta (HDL) e) hipertensión arterial”, cumpliendo con los elementos señalados la salud de la persona es proclive a contraer una enfermedad latente tal como las enfermedades cardiovascular ECV, lo que significa que la salud de la persona es incluso tres veces más propensa que la de un paciente que no cumple con los elementos mencionados (8).

La presencia de este síndrome triplica el riesgo de enfermedad vascular tanto coronaria como cerebral, incrementa el riesgo de deterioro de la función renal y quintuplica el riesgo de mortalidad cardiovascular”, lo cual es alarmante, debido a ello algunos países han catalogado a esta enfermedad como problema de salud pública (9).

5.1.1.1. Aspectos fisiopatológicos

El origen fisiopatológico del síndrome metabólico aún está en discusión. Se ha sugerido que la fisiopatología está basada principalmente en la resistencia a la insulina, como origen del conjunto de anormalidades que conforman el síndrome, sin embargo, han surgido algunas controversias.

Dada la estrecha relación entre obesidad abdominal e insulino resistencia, se ha planteado también que la obesidad abdominal sería el más importante de los factores de riesgo y el que conllevaría al desencadenamiento de las demás anormalidades en el síndrome. La obesidad abdominal, que implica el aumento y acúmulo de grasa a nivel visceral (depósito de tejido graso principalmente en hígado, músculo y páncreas), tendría la mayor implicancia en el desarrollo del síndrome. Esta grasa visceral implica la formación en el tejido graso de sustancias químicas llamadas adipoquinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos, que a su vez van a conducir o contribuir al desarrollo de insulino resistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial. Una adipoquina en particular, la adiponectina, a diferencia del resto, se encuentra disminuida en esta situación, siendo dicha condición asociada a un incremento del nivel de: triglicéridos, disminución de Liproteínas de alta densidad (HDL), elevación de apolipoproteína B y presencia de partículas pequeñas y densas de Liproteínas de baja densidad (LDL), contribuyendo al estado aterotrombótico que representa el perfil inflamatorio de la adiposidad visceral.

Está claro que el síndrome metabólico no se trata de una simple definición, sino de un conjunto de anormalidades relacionadas que, por una combinación de factores genéticos y factores de riesgo como alteración de estilo de vida (la sobrealimentación y la inactividad o disminución de actividad física), favorecen el desarrollo de las alteraciones fisiológicas asociadas con el síndrome

Actualmente, la visión fisiopatológica del SM ha cambiado, racionalizando y justificando nuevas intervenciones terapéuticas, por tanto, los principales conceptos en la patogenia del SM son:

5.1.1.1.1. Obesidad y síndrome metabólico

El tejido adiposo en los obesos es insulino resistente, lo que eleva los ácidos grasos libres (AGL) en el plasma. Éstos tienen un efecto directo en los órganos diana de la insulina, como hígado y músculo, mediante acciones específicas que bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina. Este fenómeno conocido como lipo - toxicidad, sería responsable de la resistencia a la insulina (RI) en estos órganos y la falta de regulación pancreática a la glicemia elevada, además, los AGL serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente proinflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular. Los AGL a través de la inhibición de la acción insulínica, determinan una supresión insuficiente de la lipasa hormona sensible del adipocito, ocasionando mayor incremento de AGL y auto perpetuación del ciclo.

En los pacientes con SM el tejido adiposo es de predominio central, asociado a mayor cantidad de grasa visceral comparado con la distribución periférica de ésta. Los adipocitos de la grasa visceral son metabólicamente más activos, liberando mayor cantidad de AGL y citoquinas inflamatorias que drenan directamente al hígado a través de la circulación portal.

5.1.1.1.2. El adipocito como célula inflamatoria

El estado proinflamatorio asociado a la obesidad y por tanto al SM, se explica por la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. Se ha observado un aumento de moléculas como el factor de necrosis tumoral α (FNT- α), inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), interleuquina 6 y leptina y disminución de la adiponectina,

las cuales tienen la capacidad de modular reacciones inflamatorias, trombóticas y vasoactivas.

El efecto de las citoquinas inflamatorias sobre la sensibilidad insulínica es conocido. El factor de necrosis tumoral - alfa (FNT- α) produce una fosforilación anormal del sustrato del receptor de la insulina (IRS), que a su vez produce una nueva fosforilación en un sitio incorrecto del receptor de insulina (serina en lugar de tirosina) y con esto una alteración en su transducción. El mecanismo por el cual las citoquinas inflamatorias alteran la fosforilación normal del receptor de insulina es mediante la activación de "Suppressor of cytokine signalling 3" (SOCS-3), una proteína capaz de interferir con dicha fosforilación y también degradar al IRS.

La adiponectina es una citoquina antiinflamatoria producida exclusivamente por los adipocitos. Es capaz de aumentar la sensibilidad a la insulina e inhibir varios pasos en el proceso inflamatorio. También disminuiría la producción hepática de glucosa y la lipólisis. La disminución de adiponectina se asocia, en modelos experimentales y clínicos, con SM y progresión de enfermedad cardiovascular.

5.1.1.1.3. Efectos no clásicos de la insulina

La insulina posee efectos: vasodilatadores, antitrombóticos, antiinflamatorios, antioxidantes y natriuréticos, los que se verían alterados en caso de RI. Estos efectos explican algunas de las alteraciones observadas en el SM, especialmente en cuanto al mayor riesgo aterotrombótico. Así, la RI se transforma en un estado capaz de determinar un mayor riesgo de eventos cardiovasculares. Las consecuencias sistémicas de la RI determinan un aumento de las especies reactivas de oxígeno y disminución de la actividad del óxido nítrico sintetasa endotelial (eNOS), esto se acompaña de aumentos a nivel local y sistémico en endotelina y angiotensina, potentes moléculas vasoconstrictoras e inflamatorias, que también están involucradas en la generación de estrés oxidativo.

5.1.1.1.4. Factores genéticos

Explicarían la RI en individuos no obesos, poblaciones asiáticas y parientes directos de personas diabéticas. El polimorfismo de la "Fatty Acid Binding Protein 2" (FABP2) es uno de los genes candidatos que han sido asociados con RI y obesidad. Esta proteína participa en el transporte de ácidos grasos de cadena larga a nivel intestinal. Los portadores de un alelo específico (Thr54) en FABP2 tienen el doble de afinidad por ácidos grasos de cadena larga que aquellos con la forma nativa, lo cual podría llevar a un aumento de los AGL en la circulación con la consecuente lipotoxicidad.

5.1.1.1.5 Rol de los PPAR (Receptor del proliferador peroxosomal activado)

Los PPAR son receptores intracelulares capaces de modular el funcionamiento de los órganos metabólicamente activos. Existen 3 tipos de PPAR (α , β y γ). Los PPAR γ , son esenciales para la diferenciación y proliferación normal de los adipocitos, como también para el almacenamiento de los ácidos grasos en ellos. Son capaces de aumentar la síntesis de adiponectina y de evitar la salida de AGL a la circulación. No está clara la regulación endógena de los PPAR γ , pero su modulación mediante agonistas puede determinar una disminución de la RI y con esto una mejoría en el SM (10).

5.1.1.2. Criterios diagnósticos

Los criterios diagnósticos para el síndrome metabólico han sufrido diversas modificaciones y a la vez existen muchas definiciones, como las de las organizaciones O.M.S., A.T.P. III, A.A.C.E., I.D.F., entre otras. Por lo tanto, se utilizan diferentes definiciones para el diagnóstico, en las cuales los criterios diagnósticos no son los mismos, lo que podría condicionar una variación en la prevalencia del Síndrome Metabólico en una población. A continuación, se presentan cada uno de los criterios diagnósticos según organización:

5.1.1.2.1. Organización Mundial de la Salud – O.M.S. (WHO) 1999

Para síndrome metabólico, la OMS tiene sus propias definiciones con respecto al síndrome metabólico, por lo que, considera imprescindible la existencia de algunos factores para su aparición:

- La presencia de intolerancia a la glucosa o diagnóstico de Diabetes tipo 2 o insulinoresistencia definida por clamp euglucémico en el cuartil inferior para la población (9).

Asimismo, la OMS considera que se debe contar con otros criterios adicionales, como:

- Alteración antropométrica (uno de estos parámetros): relación cintura/cadera ≥ 90 cm para el hombre o ≥ 85 cm para la mujer o Índice de Masa Corporal (IMC) > 30 kg/m².
- Alteración lipídica (uno o ambos de estos parámetros): Triglicéridos ≥ 150 mg/dl o HDL < 35 mg/dl en el hombre o < 39 mg/dl en la mujer.
- Presión arterial ≥ 140 mm Hg para la sistólica o ≥ 90 mm Hg para la diastólica.
- Microalbuminuria > 20 μ g/min o relación albúmina/creatinina > 30 mg/g.

Destacando que la definición de la OMS requiere la alteración en el metabolismo de la glucosa, más otros 2 componentes entre los que se incluye la presencia de microalbuminuria, siendo actualmente la única organización que incluye este último parámetro (11).

5.1.1.2.2. Programa Nacional de Educación para el Colesterol (NCEP-ATP III) modificado

El diagnóstico de Síndrome Metabólico, se obtiene por la medición del perímetro de la cintura, la presencia de esta medición abdominal está correlacionada con la presentación del síndrome metabólico con un IMC elevado.

La gran trascendencia del síndrome metabólico radica en que las personas que lo padecen presentan un riesgo elevado de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes.

Por este motivo, la NCEP lo definió en el 2001 en el ATP III según seis componentes del síndrome metabólico relacionados a la enfermedad cardiovascular.

1. Obesidad abdominal: diámetro de cintura en los hombres >102 cm y en las mujeres >88 cm.
2. Presión arterial: valores $\geq 130/85$ mmHg para ambos sexos, o que esté recibiendo tratamiento antihipertensivo.
3. Triglicéridos en ayunas: valores sanguíneos $\geq 1,70$ mmol/L (≥ 150 mg/dl), o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipertrigliceridemia.
4. c-HDL en ayunas: valores sanguíneos < 40 mg/dl en el hombre y < 50 mg/dl en la mujer.

Según el ATP III, los factores de riesgo en los que se basa la enfermedad cardiovascular son obesidad (especialmente abdominal), inactividad física y dieta aterogénica (11).

También los separa en factores de riesgo mayor y emergente.

a. Factores de riesgo mayores:

- Tabaquismo
- Hipertensión
- LDL elevadas
- HDL bajas
- Historia familiar de enfermedad coronaria prematura

b. Factores de riesgo emergentes:

- Triglicéridos elevados
- Estado proinflamatorio
- LDL pequeñas
- Resistencia a la insulina
- Intolerancia a la glucosa (11).

5.1.1.2.3. Federación internacional de diabetes (I.D.F.)

Esta federación tiene sus propias definiciones en cuanto al surgimiento del síndrome metabólico en el ser humano, pero los factores considerados son similares a las de las otras agrupaciones:

- Obesidad central definida como la circunferencia de la Cintura \geq a 94 cm en el hombre y \geq 80 cm en la mujer para los europeos, con ajustes para otras poblaciones étnicamente diferentes.

Y adicionalmente, se mencionan dos de los siguientes factores:

- Triglicéridos $>$ 150 mg/dl o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia.

- Colesterol HDL < 40 mg/dl en el hombre y < 50 mg/dl en la mujer o en tratamiento farmacológico para colesterol HDL bajo
- Presión arterial sistólica \geq 130 mm Hg o diastólica \geq 85 mm Hg, o en tratamiento farmacológico para hipertensión
- Glucemia en ayunas \geq 100 mg/dl o diabetes tipo 2 previamente diagnosticada. (11).

5.1.1.2.4. Asociación latinoamericana de diabetes (A.L.A.D.)

El síndrome metabólico (SM), cada vez tiene una mayor importancia como factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular (ECV), por lo que la A.L.A.D. elaboró una guía, para que sea utilizada en la práctica clínica por los profesionales de la salud de América Latina. Los criterios de diagnóstico del SM por tanto conjuncionan los de la I.D.F. y del A.T.P. III en su versión modificada. Ambas reconocen la necesidad de ajustar los parámetros para el diagnóstico de la obesidad abdominal a las características étnicas y regionales, y en particular de la población latina. (12).

Con relación a las medidas del perímetro de cintura como indicadores de obesidad abdominal, el ATP III propone >102cm en hombres y >88cm en mujeres, valores que originalmente estaban destinados a población norteamericana aunque luego se universalizaron. Sin embargo, en su última versión, reconocen que algunos hombres pueden tener los mismos riesgos metabólicos con cinturas entre 94 y 102 cm, por tener una fuerte contribución genética a la resistencia a la insulina, como en el caso de los hispanos americanos. Por otro lado, el Grupo Europeo de Resistencia a la Insulina (EGIR) había propuesto que las medidas para los habitantes de ese continente fueran de 94 cm para hombres y 80 cm para mujeres. El ATP III y el EGIR escogieron esos valores porque corresponde a índices de masa corporal de 30 y 25 kg/m² respectivamente.

Por lo mencionado la ALAD recomienda utilizar en la práctica clínica la definición de la IDF con un punto de corte del perímetro de cintura abdominal de 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres para población latinoamericana.

Es en ese sentido que los criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico según las recomendaciones de las guías de ALAD 2010 concretamente son:

- Obesidad abdominal: perímetro de cintura igual o mayor a 94 cm en varones y 88 cm en mujeres.
- Triglicéridos altos: mayores a 150 mg/dL (o en tratamiento farmacológico hipolipemiante específico).
- Colesterol HDL bajo: menor de 40 mg/dL en hombres o menor de 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento farmacológico con efecto sobre el HDL).
- Presión arterial elevada: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg o en tratamiento farmacológico con antihipertensivos.
- Alteración en la regulación de glucosa: glucosa anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diagnóstico de diabetes. (12).

El diagnóstico de síndrome metabólico se realiza si existe obesidad abdominal más dos de los cuatro componentes descritos.

A continuación, se presenta un resumen de los criterios diagnósticos:

Tabla N° 1

Componentes del Síndrome Metabólico según diferentes criterios

Parámetro	IDF	ATPIII-AHA-NHLBI	ALAD
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura ≥90 cm en hombres ≥80 cm en mujeres (para Asia y Latinoamérica)	Perímetro de cintura >102 cm en hombres (para hispanos >94 cm) y >88 cm en mujeres	Perímetro de cintura ≥94 cm en hombres y ≥88 cm en mujeres
Triglicéridos altos	>150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiante específico)	≥150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiante específico)	>150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiante específico)
cHDL bajo	<40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL)		
PA elevada	PAS ≥130 S.S Hg y/o PAD ≥85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo	>130/85 mm/Hg	PAS ≥130 mm Hg y/o PAD ≥85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia en ayunas ≥100 mg/dL o DM2 diagnosticada previamente	Glucemia ayunas ≥100 mg/Dl o en tratamiento para glucemia elevada	Glucemia Anormal Ayunas, Intolerancia a la glucosa o Diabetes
Diagnostico	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes	3 de los 5	Obesidad abdominal +2 de los 4 restantes

Fuente: Rosas J., González A., Aschner P., Bastarrachea R. et all. Epidemiología, Diagnostico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). [Internet] 2010 [citado 2021 sept 20]. 18(1): 25-44. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf> (15.1.1.2.5).

Recomendaciones para realizar las mediciones de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico

Las recomendaciones necesarias para la medición de criterios diagnósticos.

- **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).
 - **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 el organismo tendrá una respuesta hepática compensatoria si no se ingiere alimentos y la medición no será exacta. De igual forma, fisiológicamente se tendrá una concentración de glucosa elevada para nuestra referencia si no se guarda el ayuno respectivo, mostrando los resultados valores posprandiales, para los cuales las referencias aceptadas son diferentes.
 - **Determinación de triglicéridos y de colesterol HDL**, también debe realizarse 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.
 - **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. Debe recordarse que no se está diagnosticando hipertensión arterial, por tanto, el objetivo debe ser claro respecto al valor de referencia: 130/85 mm. Hg., para el diagnóstico de SM.
- (2)

5.1.1.3. Complicaciones del Síndrome Metabólico

Las complicaciones más importantes del Síndrome Metabólico son las siguientes:

- **Dislipidemia**, son una serie de condiciones patológicas en la que se altera el metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.
- **Aterosclerosis**, esta afección ocurre cuando la grasa y el colesterol se acumulan en las paredes del vaso sanguíneo (arteria). Esta acumulación se llama placa. Con el tiempo, la placa puede estrechar los vasos sanguíneos y causar problemas en todo el cuerpo.
- **Enfermedades cardiovasculares**, estas son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos.
- **Enfermedad cerebrovascular**, conjunto de trastornos de la vasculatura cerebral que llevan a una disminución del flujo sanguíneo en el cerebro afectando de manera transitoria o permanente una región del cerebro.
- **Diabetes**, es un trastorno metabólico que se caracteriza por niveles altos de azúcar en la sangre, en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina.
- **Cáncer**, son un conjunto de enfermedades relacionadas en las que se observa un proceso descontrolado en la división de las células del cuerpo, en el caso del Síndrome Metabólico asociado a cáncer hepático. (13).

Así mismo, se mencionan algunos factores que influyen en la prevalencia del síndrome metabólico, algunos de ellos modificables. Muchos de estos factores se encuentran relacionados entre sí e incluyen:

1. Edad
2. Género
3. Etnia
4. Obesidad y distribución del tejido adiposo
5. Dieta
6. Peso al nacer
7. Factores genéticos
8. Factores endocrinos
9. Factores inflamatorios
10. Comorbilidades (13).

5.1.1.4. Factores que intervienen en el pronóstico del paciente con síndrome metabólico e infectado por COVID 19

Ante la pandemia actual de COVID 19, las investigaciones revelan que la diabetes mellitus de tipo 2 en un 51,0 % y la hipertensión arterial en un 23,2%, son las comorbilidades más comunes en pacientes con infecciones por coronavirus. La evidencia emergente demuestra un importante vínculo de los mecanismos fisiopatológicos, metabólicos y endocrinos con el proceso de la enfermedad viral, lo que respalda la hipótesis de que la combinación de la infección por coronavirus y la diabetes mellitus de tipo 2 desencadena una respuesta inmunitaria desregulada, que agrava la afectación pulmonar y prolonga la recuperación. Por lo tanto, esta enfermedad y la hiperglucemia son predictores independientes de mortalidad y morbilidad. El hallazgo podría deberse a que estos pacientes tienen un estado de inflamación metabólica que los predispone a una liberación aumentada de citosinas para COVID 19, por lo que se ha relacionado con la insuficiencia multiorgánica en aquellos con enfermedad grave.

Al respecto, varios informes mencionan, incluidos de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), reflexionan que los pacientes con diabetes

mellitus de tipo 2 (DM2) y el síndrome metabólico podrían tener un riesgo de muerte hasta 10 veces mayor cuando contraen COVID 19. Aunque la DM2 y el síndrome metabólico aumentan el riesgo de síntomas graves y de mortalidad en muchas enfermedades infecciosas, hay algunos aspectos específicos, añadidos en las infecciones por coronavirus que requieren consideración por separado, lo que tendrá consecuencias clínicas para una mejor atención de los pacientes gravemente afectados (14).

Debido a la pandemia de la COVID 19, se ha vinculado un mayor riesgo al presentar síndrome metabólico, se proponen tres vías fisiopatológicas que vinculan la diabetes y el COVID 19; entre ellas encontramos un mayor riesgo de COVID 19 debido a una desregulación de la enzima convertidora de angiotensina 2, disfunción hepática y la inflamación sistémica crónica (15).

5.1.2. Estado nutricional

El estado nutricional es primariamente el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales; y secundariamente el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores: físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales.

Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos (16).

5.1.2.1. Métodos de evaluación del estado nutricional

El estado nutricional es el reflejo del estado de salud. Aun cuando no existe el estándar de oro en este sentido, las más utilizadas para evaluarla, son la evaluación global objetiva (VGO) y la valoración global subjetiva (VGS).

Evaluación Global Objetiva, indicada en pacientes desnutridos en riesgo de desnutrición y cuando sea necesario hacer indicaciones nutricionales precisas con el objeto de corregir alteraciones originadas por la malnutrición sea por déficit o por exceso. Se lleva a cabo mediante la aplicación de indicadores de manejo simple y práctico, clínicos, antropométricos, bioquímicos, dietéticos, socioeconómicos.

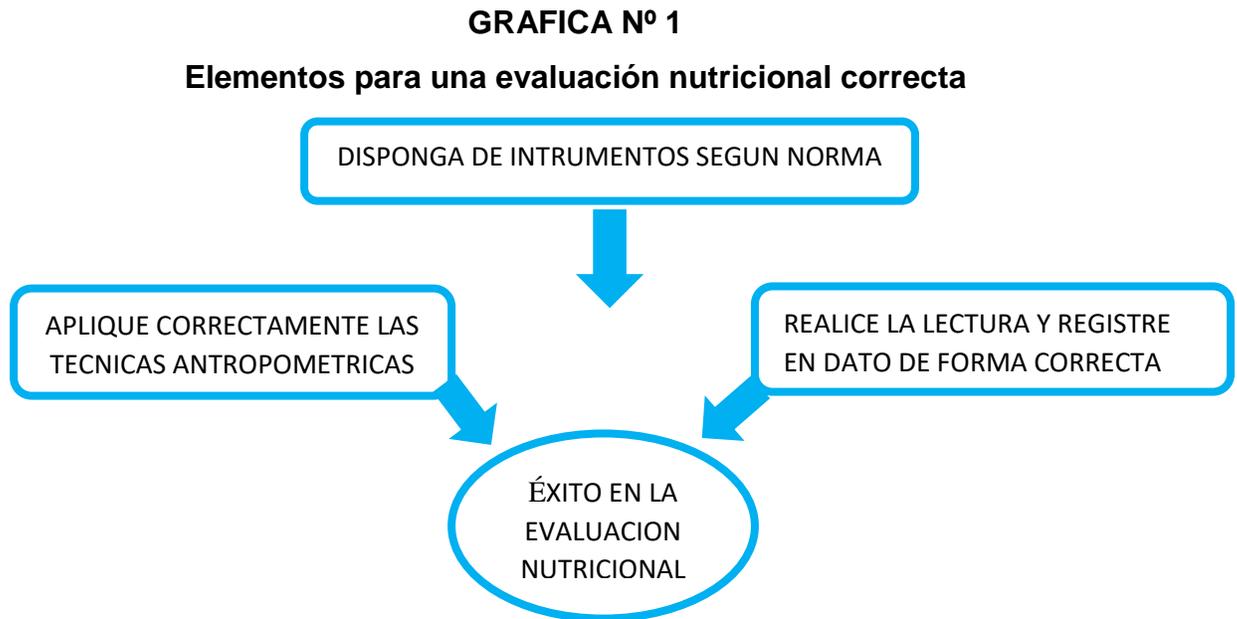
Evaluación Global Subjetiva, integra al diagnóstico de la enfermedad que motiva la hospitalización, parámetros clínicos obtenidos de cambios en el peso corporal, ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales, y capacidad funcional. El valor de este método de evaluación es identificar pacientes con riesgo y signos de desnutrición; se han realizado modificaciones de acuerdo con las entidades clínicas adaptándolas a pacientes oncológicos y renales. La Evaluación global subjetiva presenta una sensibilidad del 96-98% y una especificidad del 82-83%. No es útil en pacientes con malnutrición por exceso (16).

5.1.2.1.1. Método Antropométrico

La antropometría representa un método directo de evaluación nutricional, en la que se realiza la medición de las dimensiones y composición global del cuerpo humano, variables que son afectadas por la nutrición durante el ciclo de vida.

Por tanto los indicadores antropométricos, miden por un lado el crecimiento físico del niño y del adolescente, y por otro las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal total y de la composición corporal tanto en la salud como en la enfermedad. Son de fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos y con distintas personas.

Para que la valoración nutricional antropométrica sea exitosa, se deberán desarrollar 3 condiciones fundamentales: (17).



Fuente: Flores K, Humacayo Y, Del Carpio I. Manual de antropometría en el marco del Continuo del curso de la vida, Bolivia: Ministerio de Salud de Bolivia, publicación N° 443; 2017.

a) Medidas Antropométricas

Peso:

Es la masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos, para obtener esta medida se siguen los siguientes pasos:

- Proporcione una bata.
- Solicite a la persona que retire sus zapatos y ropa (dejando solo la ropa interior).

- Indique que se suba al centro de la balanza con los pies levemente separados con la mirada al horizonte (Plano de Frankfurt).
- Asegúrese que la persona permanezca erguida, mirada al frente, sin moverse y que los brazos caigan naturalmente a los lados del cuerpo con las palmas hacia adentro. El peso de la persona debe estar distribuido por igual en ambos pies.
- Ubíquese de frente de la báscula, proceda a dar la lectura del valor.
- Tenga los formularios cerca de usted.
- Registre el peso obtenido, el valor que ve en la pantalla de la balanza. (17).

Talla:

La talla, es la medida de una persona, que se puede calcular desde los pies a la cabeza, este se puede medir por metros y centímetros. Para realizar su medición deberá considerar los pasos mencionados a continuación.

- Ubique el tallímetro en una superficie plana, solida, la pared sin zócalos o superficies verticales bien estructuradas.
- Disponga de un espacio iluminado y temperado.
- Retire las gorras o sombreros, adornos del cabello (monas, coletas, winchas), si tuviera cabello largo debe soltárselo, asimismo, lentes o gafas, medias o calcetines, zapatos u otros. De la misma manera, quite la ropa con cuello alto, pues no permitirá determinar en forma correcta el Plano de Frankfurt.

- Permita ropa ligera (no gruesa). La vestimenta deberá permitir ver la posición de los tobillos y pies
- Utilice una escalinata de dos peldaños para una cómoda lectura, en personas de mayor talla.
- Realice la lectura en voz alta.

Perímetro Abdominal

Según la OMS el perímetro abdominal es una medida antropométrica utilizada principalmente para establecer el nivel de tejido graso que presenta una persona, brinda información de utilidad sobre el nivel de grasa intraabdominal y permite alertar sobre potenciales problemas de salud.

Para medirlo, se recurre a una cinta métrica, siguiendo los siguientes pasos: el sujeto deberá estar de pie y el medidor posicionado a su derecha, palpando el hueso superior de la cadera del sujeto para localizar adecuadamente la cresta iliaca. Justo sobre el borde lateral, más alto de la cresta iliaca derecha, se deberá marcar una línea horizontal que a su vez se cruza con una línea vertical ubicada en la línea axilar media.

La cinta se coloca en un plano horizontal alrededor del abdomen al nivel de la marca hecha en el lado derecho del tronco. La cinta tiene que estar paralela al piso debe estar ajustada pero sin comprimir la piel. La medición se hace en una espiración normal. Esta medición se registra al 0.1 cm más cercano. (18).

Según parámetro de A.L.A.D. en las mujeres se suele indicar que el perímetro abdominal puede medir menos de 88 centímetros y en los hombres el valor considerado aceptable menor a 94 centímetros, si las cifras son iguales o superiores, la persona se enfrenta un incremento del riesgo cardiovascular. (2).

b) Indicadores Antropométricos

Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) fue desarrollado en 1871 por Adolphe J. Quetelet, y representa en la actualidad uno de los índices más utilizados para el caso de los adultos, ya que describe el peso relativo para la estatura y está correlacionado de modo significativo con el contenido total de grasa del individuo.

El IMC es un buen indicador de las reservas energéticas del individuo con un estilo de vida sedentario, pero no es útil en atletas, en los cuales un IMC elevado puede ser representativo de muscularidad y no de adiposidad. Considerando que el diagnóstico final de obesidad se establece hasta que se determine la magnitud de la grasa corporal, la correlación del IMC con esta es alta, por lo que se utiliza como punto diagnóstico de obesidad, ya que clínicamente es más accesible. (18).

Su fórmula es la siguiente:

$$\text{IMC} = \text{peso [kg]} / \text{estatura [m}^2\text{]}$$

Los criterios de diagnóstico diferenciados se explican en la siguiente tabla, la cual muestra la clasificación de acuerdo al índice de masa corporal.

Tabla Nº 2
Clasificación del IMC

Categoría	Índice de masa corporal
Bajo peso o desnutrición	<18.5
Normal	18.5 – 24.99
Sobrepeso	25 – 29.99
Obesidad grado I	30 – 34.99
Obesidad grado II	35 – 39.99
Obesidad grado III	40 – 49.99

Fuente: Suverza A, Hava K. Antropometría y Composición Corporal Parte 3. En: Javier DLF. editor. El ABC de la Evaluación del Estado Nutricional. México McGraw-Hill; 2010: 29–70 (18).

5.1.2.1.2. Método Bioquímico

En la valoración del estado nutricional, las pruebas de laboratorio constituyen una parte importante al poner de manifiesto cambios adaptativos a la ingesta inadecuada de alimentos o a la absorción insuficiente o excesiva de nutrientes y son muy útiles para establecer el diagnóstico de malnutrición. Proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición y permiten estimar riesgo de morbilidad y mortalidad

Los indicadores bioquímicos permiten detectar deficiencias nutricias subclínicas (se pueden observar cambios en la reserva de algún nutrimento mucho antes de que se presenten signos clínicos y síntomas de deficiencia), y clínicas. Estos indicadores pueden utilizarse para confirmar el diagnóstico nutricional; validar indicadores dietéticos o determinar si el paciente informa de un consumo menor o mayor al real; estimar la disponibilidad de algún nutrimento y si es susceptible de cubrir las necesidades fisiológicas, así como supervisar la terapia nutricia. (19).

a) Colesterol

El colesterol es una sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano necesaria para el normal funcionamiento del organismo. La mayor parte del colesterol se produce en el hígado, aunque también se obtiene a través de algunos alimentos. Si sus niveles en sangre se elevan producen hipercolesterolemia. Está demostrado que las personas con niveles de colesterol en sangre de 240 mg/dl tienen el doble de riesgo de sufrir un infarto de miocardio. Siendo sus funciones:

- Interviene en la formación de ácidos biliares, vitales para la digestión de las grasas.
- Los rayos solares lo transforman en vitamina D para proteger la piel de agentes químicos y evitar la deshidratación.
- A partir de él se forman ciertas hormonas, como las sexuales y las tiroideas.

La sangre conduce el colesterol desde el intestino o el hígado hasta los órganos que lo necesitan y lo hace uniéndose a partículas llamadas lipoproteínas.

Existen dos tipos de lipoproteínas:

- De baja densidad (LDL): se encargan de transportar nuevo colesterol desde el hígado a todas las células de nuestro organismo.
- De alta densidad (HDL): recogen el colesterol no utilizado y lo devuelven al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis.

Según esta interacción podemos hablar de dos tipos de colesterol:

- Colesterol malo: el colesterol al unirse a la partícula LDL se deposita en la pared de las arterias y forma las placas de ateroma.

- Colesterol bueno: el colesterol al unirse a la partícula HDL transporta el exceso de colesterol de nuevo al hígado para que sea destruido (20).

b) Triglicéridos

Los triglicéridos son una clase de lípidos que se forman por una molécula de glicerina. También conocidos como triacilgliceroles o triacilglicéridos, los triglicéridos forman parte de las grasas. La síntesis de los triglicéridos se realiza en el retículo endoplasmático de la mayoría de las células del organismo. El proceso es más activo, sin embargo, en el hígado (especialmente en los hepatocitos) y en el tejido adiposo. Dicha síntesis suele estar relacionada a la acción de segregar lipoproteínas de muy baja densidad.

El incremento en el nivel de los triglicéridos que se hallan en la sangre, por otra parte, se conoce como hipertrigliceridemia. Este trastorno aumenta las posibilidades de sufrir un problema cardiovascular. La afección, de todos modos, no está necesariamente vinculada a los niveles de colesterol, ya que puede desarrollarse por conductas alimentarias poco saludables o por razones genética (20).

Tabla Nº 3

Valores referenciales del perfil lipídico según ATP III

COMPONENTE	REFERENCIA	VALOR RECOMENDADO
TRIGLICERIDOS	NORMAL LEVE ELEVADO ALTO MUY ALTO	< 150 mg/dl 150 – 199 mg/dl 200- 499 mg/dl > 500 mg/dl
COLESTEROL TOTAL	DESEABLE LIMITE ALTO ALTO	< 200 mg/dl 200 -239 mg/dl >240 mg/dl
C-LDL	OPTIMO CERCANO AL ÓPTIMO AL LIMITE ALTO	< 100 mg/dl 100 – 129 mg/dl 130 -159 mg/dl > 160 mg/dl
C-HDL	NO DESEABLE DESEABLE	<40 varón mg/dl: <50 mg/dl mujer >40 mg/dl varón; >50 mg/dl mujer

Fuente: Rubio MA, Moreno C, Cabrerizo L. *Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III)*. Endocrinol Nutr. [Internet] 2004. [citado 2021 sept 20]; 51(5):254-65. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-guias-el-tratamiento-dislipemias-el-S1575092204746148> (20).

c) Glicemia

La glicemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre, en los individuos con obesidad abdominal y normo glucemia ya están presentes diversos procesos fisiopatológicos que conducen a la aparición de alteraciones en el metabolismo de la glucosa. Sin embargo, es posible que estas alteraciones no conduzcan a estados avanzados de anormalidad en la glucemia mientras no coexista una disfunción de la célula beta, y por ello no todas las personas con SM desarrollan “prediabetes” o diabetes.

Existe controversia sobre el término “prediabetes” porque se utiliza para referirse a la intolerancia a la glucosa (ITG) y a la glucemia de ayunas alterada (GAA), condiciones que no siempre evolucionan rápidamente a diabetes y pueden desaparecer con tratamiento adecuado.

Para el diagnóstico del SM, se define como glucemia de ayuno alterada (GAA) el hallazgo confirmado de una glucemia en ayunas entre 100 y 126 mg/dl (5.6 a 6.9 mmol/L) y por encima de 126 mg/dl el diagnóstico es diabetes (19).

d) Hemoglobina

La hemoglobina es una proteína que se halla en los glóbulos rojos, que transporta oxígeno a los órganos y tejidos del cuerpo y dióxido de carbono desde los órganos y tejidos hasta los pulmones, si el análisis revela el nivel de hemoglobina es bajo de lo normal, significa un recuento de glóbulos rojos bajo (anemia). La anemia puede tener diferentes causas, como deficiencias vitamínicas entre ellas principalmente déficit de hierro, sangrado y enfermedades crónicas, se manifiesta por síntomas como fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otros, si un análisis de hemoglobina muestra superior al normal, hay varias causas posibles: trastornos en la sangre, policitemia vera, vivir a gran altura, fumar o estar deshidratado. La concentración óptima de hemoglobina necesaria para satisfacer las necesidades fisiológicas varía según la edad, el sexo, la elevación sobre el nivel del mar, el tabaquismo y el embarazo.

Según la OMS acepta que existe anemia cuando la concentración de anemia en sangre es inferior a los siguientes valores (21).

Tabla Nº 4

Valores referenciales de hemoglobina para anemia en adultos según OMS

SEXO	CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA
HOMBRE	<13 g/dl
MUJER	<12 g/dl

Fuente: Yuste MP. *Manual Alteracion en Hemograma. Interpretacion de resultados.* servicio de hematologia. [Internet]. Madrid: Hospital general de Villalba; 2004. [Consultado en 2021 oct 29]: p. 6-7 . Disponible en: <https://www.quironsalud.es/es/comunicacion/agenda-eventos/cursos-hematologia-dirigido-atencion-primaria.ficheros/1244158ALTERACIO%CC%81N%20EN%20HEMOGRAMA.pdf> (21).

5.1.2.1.3. Método inmunológico

El estado nutricional afecta claramente al sistema inmunitario, por lo cual se puede utilizar determinados parámetros para evaluar una situación nutricional disminuida. Entre estos parámetros cabe destacar el recuento total de linfocitos, recuento de linfocitos T, reacciones cutáneas de hipersensibilidad retardada, pruebas de transformación linfoblástica, determinación de inmunoglobulinas, capacidad bactericida intracelular de los polimorfonucleados, etc.

a) Recuento de linfocitos

La linfocitosis, o un recuento elevado de linfocitos, es un aumento en un tipo de glóbulo blanco de la sangre denominado linfocito. Los linfocitos ayudan a combatir las enfermedades, por lo tanto, es normal que la cantidad de linfocitos aumente temporalmente después de una infección. A la vez, los efectos de los trastornos

nutricionales en la inmunidad celular pueden ser estimados mediante el recuento de linfocitos totales. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Recuento de linfocitos} = \frac{\% \text{ de linfocitos} \times \text{N}^\circ \text{ leucocitosis}}{100}$$

Cifras iguales o menores a 2000 mm³ representan un cuadro de desnutrición:

- Desnutrición leve: 1.200 – 2000 mm³
- Desnutrición moderada: 800 – 1200 mm³
- Desnutrición grave: valores inferiores a 800 mm³ (18). 21

5.1.2.1.4 Método Dietético

La evaluación nutricional dietética tiene como objetivo en el caso del adulto, estimar particularmente el consumo de energía y nutrientes, además de conocer las características de su alimentación. Los métodos para determinar la ingesta tienen por objetivos conocer la ingesta habitual, determinar los orígenes de una carencia, establecer la relación entre estado nutricional e ingesta, evaluar conocimientos y actitudes en relación con la alimentación y los efectos de la ingesta frente a una patología.

a) Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas (R24H) es uno de los métodos más utilizados para evaluar la dieta, por ser preciso, confiable y de bajo costo, se hace mediante un ajuste que elimina la varianza intraindividual de las distribuciones de ingestión diaria de nutrimentos. El conocimiento de distribuciones de consumo habitual en poblaciones permite identificar grupos en riesgo de inadecuaciones dietéticas, estimar promedios poblacionales de consumo y compararlos con metas o recomendaciones.

La evaluación de la ingesta dietética a nivel de población nos proporciona importante información sobre la frecuencia y distribución de dietas inadecuadas y/o estatus nutricional, así como guía para el diseño de intervenciones basadas en la población enfocadas en la mejora de los hábitos dietéticos a nivel comunitario. La información debería describir el tipo de alimento y sus características (fresco, precocinado, congelado, enlatado, en conserva), la cantidad neta consumida, forma de preparación, marcas comerciales, salsas, aliños (tipo de grasas y aceites utilizados), condimentos, líquidos, suplementos multivitamínicos y suplementos alimentarios, así como el lugar y hora de su consumición (en casa, fuera de casa), etc. No es un método científico, sino más bien uno subjetivo, empero, realizado correctamente, este método puede brindar los resultados dichos anteriormente.

Su ventaja es que es breve, sencillo, y se minimiza el olvido en el entrevistado; sus inconvenientes son que el entrevistado no conoce el consumo exacto de todos los miembros de la familia y el día anterior de la entrevista no tiene porqué ser representativo de la dieta familiar.

Para interpretar nutricionalmente los resultados del análisis químico del recordatorio de 24 Hrs, se utiliza el grado de adecuación de la dieta, que es la confrontación expresada en porcentaje del aporte de energía y nutrientes consumidos en el periodo de 24 Hrs. comparando con los requerimientos nutricionales de la persona según edad y sexo.

Siendo la interpretación del grado de adecuación el siguiente:

Energía:

- < de 95 % hipocalórica
- 95 – 105% normocalórica
- > a 105 % hipercalórica

Proteínas:

- <de 95 % hipoproteica
- 95 – 105% normoproteica
- > a 105 % hiperproteica

Lípidos:

- <de 95 % hipolipídica
- 95 – 105% normolipídica
- > a 105 % hiperlipídica

Carbohidratos:

- < de 95 % hipohidrocarbonada
- 95 – 105% normohidrocarbonada
- > a 105 % hiperhidrocarbonada

La clasificación de los anteriores son sinónimos para energía, macronutrientes y micronutrientes, de:

- < de 95 % Hipo: Déficit o insuficiente
- 95 – 105% Normo: normal o adecuado
- > a 105 % Hiper: exceso incrementado (22).

5.1.2.1.5 Recomendaciones nutricionales en SM

El plan de alimentación es el pilar fundamental del tratamiento de los pacientes con SM y no puede haber un buen control sin una adecuada alimentación. Las características generales que debe tener este plan de alimentación:

- Debe ser personalizado, y adaptado a cada individuo de acuerdo con su edad, género, estado metabólico, situación biológica, actividad física, hábitos socioculturales, situación económica y disponibilidad de alimentos en su lugar de origen.

- Consumir una amplia variedad de frutas y verduras, cereales con granos enteros, lácteos bajos o libres de grasa, pescados y leguminosas.
- Limitar el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y colesterol. Sustituirlas por grasas insaturadas provenientes de aceites vegetales, pescados y oleaginosas (nueces).
- Limitar el consumo de sal a 6 g/día (2400 mg sodio) eligiendo alimentos bajos en sal y limitar la cantidad de sal añadida a los alimentos y consumir sal yodada.
- Lograr un equilibrio energético que permita lograr un peso saludable (el mejor peso dentro del contexto general de salud del individuo)
- Limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas in-saturadas y eliminar los ácidos grasos trans.
- Limitar la ingesta de azúcares simples. (12)

5.2. MARCO REFERENCIAL

Argandoña N. el año 2019 realizó un estudio con el objetivo de determinar el estado nutricional y la prevalencia de síndrome metabólico en comerciantes de cinco mercados de la ciudad de La Paz, realizando un estudio descriptivo de corte transversal, con una muestra de 398 comerciantes de ambos sexos con edad mayor o igual a 18 años, en el un 23 % presentaron sobrepeso grado I y 27% obesidad tipo II, lo que representan los más altos porcentajes en la mayoría de los mercados, así mismo las mujeres presentan un alto porcentaje de obesidad tipo I con un 27%, y en el sexo masculino en normopeso y el sobrepeso grado II son los porcentajes más altos 28%. En cuanto a la circunferencia de cintura el dato que

sobresale y llama la atención es el 67% de los comerciantes que presentan riesgo metabólico elevado; el 51% tiene una dieta hipocalórica, el 53% consumen un exceso de proteínas siendo el mercado el mercado Yungas y Rodríguez los que presentan los más altos porcentajes 56% y 55% respectivamente, un 55% lleva una dieta hipolipídica, dentro las cuales los más altos porcentajes los presenta el mercado Yungas con un 56% y los mercados 10 de enero y Rodríguez con un 55%, respecto al consumo de hidratos de carbono es la categoría hipohidrogenatada con un 55%, de los cuales el mercado 10 de enero representa el más alto porcentaje 70%. Del total de los comerciantes, el 46% presentaron tres o más criterios de síndrome metabólico de los cuales, la edad media en la población es 53 años, el 33% de la población que presento síndrome metabólico presenta un estado nutricional en obesidad tipo I y un 27% presenta sobrepeso grado II (23).

Manzur R., Rodriguez S., Yañez R., et al., realizaron un estudio transversal, descriptivo y analítico en niños y adolescentes con sobrepeso que acudieron a consulta de Endocrinología de los Hospitales “Manuel Ascencio Villaruel” y “Albina Patiño” de la ciudad de Cochabamba en la gestión 2016 con el objetivo evaluar la presencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes con sobrepeso y establecer la prevalencia de los factores de riesgo asociados al Síndrome Metabólico tomando en cuenta a 41 niños y adolescentes de 7 a 16 años de edad, donde el 70,7% presenta obesidad y 29,3% sobrepeso; siendo la prevalencia de Síndrome Metabólico del 41%, el componente más frecuente de SM fue el HDL bajo que alcanzó el 78%, seguido de hipertrigliceridemia con un 48.8% así mismo presentan un nivel alto de insulina basal el 9,8% de los pacientes (24).

Julibert A. en la gestión 2020 realizó un estudio con el objetivo comparar la ingesta de grasa en una población con y sin síndrome metabólico así como evaluar la ingesta dietético nutricional de la población con síndrome metabólico; estudiando adultos: hombres entre 55-75 años y mujeres entre 60-75 años, sin ECV previamente documentada. Los resultados reflejan en pacientes con síndrome

metabólico una ingesta de carbohidratos y fibra más baja, y una ingesta de grasa total más alta que los sujetos sin síndrome metabólico. Los sujetos con síndrome metabólico también reportan una ingesta mayor de ácidos grasos monoinsaturados (AGM) y menor de ácidos grasos poliinsaturados (AGP) ω -3 y ω -6 (sólo en mujeres) que los sujetos sin síndrome metabólico. En cambio, no se observan diferencias en la ingesta de AGS y ácidos grasos trans (AGTrans) en hombres. En consonancia, los sujetos con síndrome metabólico están por debajo del rango aceptable de distribución de los macronutrientes, propuesto por el Institute of Medicine para los carbohidratos y por encima para la grasa total y los AGM que los sujetos sin síndrome metabólico. El 82% de adultos con síndrome metabólico consumen frutos secos, la ingesta dietético nutricional en sujetos con síndrome metabólico se aleja de las recomendaciones (25).

Aquino A. el año 2017, realizó un estudio con el objetivo de determinar el riesgo cardiometabólico, hábitos alimentarios y estado nutricional en estudiantes de la Universidad Mayor San Simón del departamento de Cochabamba realizado un estudio descriptivo observacional de corte transversal con una muestra de 380 estudiantes, en el que la mitad de los estudiantes presentaron un IMC normal pero más del 30% tiene sobrepeso y obesidad, de los cuales el 80% tiene riesgo alto de sufrir enfermedades cardiovasculares; un 20% tienen riesgo alto de sufrir alguna enfermedad metabólica; más del 60% tienen una dieta hipocalórica y así también más del 60% consumen en exceso proteínas y más del 50% tiene un alto consumo de grasas, más del 70% no cubren los requerimientos de carbohidratos de los cuales su consumo mayor son productos refinados y no integrales; y más del 70% no cubren sus requerimientos de micronutrientes debido a que menos del 30% no consumen frutas y verduras a diario. Concluyendo en que los estudiantes presentaron hábitos alimentarios que se relacionan con una mala nutrición, por tanto la dieta hallada fue hipocalórica, hiperproteica, hiperlipídica e hipohidrocarbonada, caracterizándose por un alto consumo de alimentos cárnicos que se reflejan en grasa saturadas, colesterol y proteína animal, la baja ingesta de

frutas y verduras, legumbres y pescados, que justifica el bajo aporte de vitaminas, minerales y fibra vegetal (26).

Querales M, "et al", en el año 2013, realizaron un estudio de Vitamina D en pacientes con Síndrome Metabólico. Realizaron su estudio con 31 individuos con SM que acudieron a consultas de medicina interna, en los que se midió los niveles de 25-(OH)-Vitamina D, circunferencia abdominal, presión arterial, perfil lipídico y glicemia; así como los índices aterogénicos y la relación TG/HDL-c. El 54 % de los participantes presentó niveles insuficientes de Vitamina D, asociándose estadísticamente a LDL-c elevado, mostrando además una correlación media y positiva con los valores de esta lipoproteína ($r=0.3813$; $p\text{-valor}=0.0350$); y con la relación LDL-c/HDL-c ($r=0.3820$; $p\text{-valor}=0,0340$). Los resultados obtenidos confirman la hipótesis de que la hipovitaminosis D puede ser considerada como un factor de riesgo para desarrollar SM, sugiriendo la realización de futuras investigaciones que contribuyan a profundizar la participación de la insuficiencia de esta vitamina y su posible interacción con otros factores no clásicos de riesgo cardiovascular. En cuanto a los componentes que definen al SM, se encontró alta frecuencia de alteraciones en los sujetos en estudio, principalmente relación TG/HDL-c elevada, obesidad abdominal y HDL-c disminuida, cuyas cifras oscilaron alrededor del 93, 80 y 90 % respectivamente. Otra dislipidemia que resultó con elevada proporción fue la hipertrigliceridemia 77 %, seguida de la relación CT/HDL-c 58 % y la relación LDL-c/HDL-c 45 %. En menor grado, pero igualmente representativo fue la frecuencia de hipertensión arterial (HTA), cuyas cifras se ubicaron en 40%. En lo que respecta a la vitamina D, se encontró que poco más de la mitad de los individuos 54 % presentó insuficiencia, mientras que no se reportaron casos de sujetos con deficiencia de esta vitamina. En base a este resultado, la muestra fue dividida en dos grupos (con y sin insuficiencia de vitamina D) y fueron comparadas las medias de los parámetros evaluados no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los casos. De igual forma, se realizaron pruebas para evaluar si la presencia o no de insuficiencia de vitamina

D estaba asociada a la presencia de alguna de las alteraciones de parámetros evaluadas, encontrándose sólo asociación estadísticamente significativa con la relación LDL-c/HDL-c elevada (chi-cuadrado=3,77; p-valor=0,052) (27).

Cruz J., González R., et al., el año 2019, realizaron un estudio transversal de ingesta alimentaria y composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios, que comenzó con 378 estudiantes de los cuales solo concluyeron el estudio un total de 50 estudiantes entre 18 a 25 años de edad. Con una prevalencia de SM del 20%: varones 25% y mujeres 14%, de los criterios presentes según su mayor frecuencia que fueron los bajos niveles de colesterol HDL 80%, seguido de la obesidad abdominal un 46%, hipertrigliceridemia un 18%, la presión elevada en un 14%, mientras que el criterio de alteración de glucosa no estuvo presente. Respecto al IMC el 40 % de los participantes fue normopeso, el 22% sobrepeso y el 38% obesidad. Los varones con IMC mayor reportan menor consumo calórico, atribuible al estilo de vida sedentario, o a una menor estimación de la encuesta que fue un autoreporte, respecto a los macronutrientes. El consumo de proteínas y lípidos es mayor que los carbohidratos, respecto al tipo de grasa consumida en ambos sexos se observa la grasa saturada que fue mayor al consumo de Omega 3 y Omega 6 que fue menor, así como del consumo de fibra 25 %. De acuerdo con el cumplimiento de los criterios, el más frecuente fue los bajos niveles de colesterol HDL, esto principalmente en las mujeres; seguido de la obesidad abdominal, sin gran diferencia entre sexos. La segunda dislipidemia más frecuente fue la hipertrigliceridemia, mayormente en hombres 27.3 % que en mujeres 10.7 %. La Presión arterial (PA) elevada $\geq 130/85$ mmHg predominó en mujeres vs. hombres (14.3% vs 13.6%), mientras que el criterio relativo a la glucosa (≥ 100 mg/d/L) no estuvo presente en ningún caso. Existió limitaciones en el estudio sobre la estimación de la ingesta alimentaria que no son precisas del todo. Los aspectos nutricionales impactan en la composición corporal alteración de los valores bioquímicos de colesterol, glucosa, PA, que son componentes directos del SM (28).

Gonzales D, Ortiz Y, et al., realizaron un estudio en cuanto a la prevalencia del Síndrome Metabólico, sobre la prevalencia del SM desarrollada en el grupo de conductores de transporte público en Cochabamba en el 2018, concluyendo con datos elevados de SM 79.3 % (29).

Gotthelf S., Rivas P., en la gestión 2018, realizaron un estudio en Salta – Argentina sobre el SM en adultos, concluyendo que la prevalencia de este síndrome fue de un 20,9 % según la A.L.A.D., un 30,8 % según la I.D.F.; y que la misma es superior en varones con un 41,9 % más que en las mujeres con un 34,2 % (9).

Otro estudio realizado en Cochabamba en el año 2016, realizado por Armaza Ada, et al., en personal militar de la Fuerza Aérea, menciona un 33% de frecuencia en SM (30).

5.3. VARIABLES

Las variables estudiadas fueron:

- Edad
- Sexo
- Estado civil
- Grado de instrucción
- Síndrome metabólico
- Estado nutricional

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TABLA N° 5

Nombre de la variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	_____	Porcentaje de adultos de acuerdo a edad	Variable ordinal politómica: 18 a 25 años 26 a 35 años 36 a 45 años 46 a 50 años 51 a 60 años
Sexo	Conjunto de peculiaridades biológicas que caracterizan a los individuos en masculinos y femeninos	_____	Porcentaje de adultos de acuerdo a sexo	Variable nominal dicotómica: Mujer Varón
Estado civil	Conjunto de cualidades que distingue al individuo de la sociedad y en la familia, tales cualidades dependen de hechos o situaciones	_____	Porcentaje de adultos de acuerdo a estado civil	Variable nominal politómica: Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo
Grado de instrucción	Es el grado más elevado de	_____	Porcentaje de adultos de	Variable ordinal politómica:

	estudios realizados		acuerdo a grado de instrucción	Primaria Secundaria Superior Universitaria Sin estudios
Síndrome metabólico	Conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, disminución de las concentraciones del colesterol de alta densidad, elevación de las concentraciones de triglicéridos, aumento de la presión arterial y la presencia de hiperglucemia		Porcentaje adultos con síndrome metabólico	Variable nominal dicotómica: Tiene síndrome metabólico: según criterios ALAD obesidad abdominal más dos criterios: 1. Obesidad abdominal por circunferencia de cintura: ≥94 cm Hombre ≥88 cm Mujer 2.Trigliceridos: ≥150 mg/dl o tratamiento con hipolipemiantes 3. HDL-Colesterol: <40 mg/dl Hombres

				<p><50 mg/dl Mujeres</p> <p>4. Nivel glucosa: ≥100 mg/dl o diagnostico o tratamiento de Diabetes Tipo 2</p> <p>5. Presión Arterial: ≥130/85 mmHg o tratamiento con antihipertensivo</p> <p>2. No tiene síndrome metabólico: según ALAD sin obesidad abdominal</p>
Estado nutricional	Es la medición de indicadores que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y	Evaluación nutricional antropométrica	Porcentaje adultos según estado nutricional por IMC	<p>Variable ordinal politómica: Delgadez o desnutrición Igual o menor a: 18,49 Normal: 18,5 - 24,99 Sobrepeso: 25 - 29,9</p>

	utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos			<p>Obesidad leve o grado I: 30 - 34,99</p> <p>Obesidad media o grado II: 35 - 39,9</p> <p>Obesidad mórbida o grado III: mayor o igual a 40</p>
			<p>Porcentaje de adultos con obesidad abdominal por circunferencia de cintura</p>	<p>Variable ordinal politómica:</p> <p>Con obesidad abdominal:</p> <p>Circunferencia de cintura</p> <p>Varones ≥ 94 cm</p> <p>Mujeres ≥ 88 cm.</p> <p>Sin obesidad abdominal:</p> <p>Circunferencia de cintura</p> <p>Varones < 94 cm</p> <p>Mujeres < 88 cm</p>
		<p>Evaluación nutricional bioquímica</p>	<p>Porcentaje de adultos según niveles de colesterol</p>	<p>Variable ordinal politómica:</p> <p>Deseable: menor a 200 mg/dl</p>

				Límite alto: 200 – 239 mg/dl Alto: mayor o igual a 240 mg/dl
			Porcentaje de adultos según niveles de Triglicéridos	Variable ordinal politómica: Normal: menor de 150 mg/dl Levemente elevado: 150 - 199 mg/dl Alto: 200 – 499 Muy alto: mayor o igual de 500 mg/dl
			Porcentaje de adultos según niveles de glicemia	Variable cuantitativa ordinal politómica: Hipoglicemia: <70 mg/dl Normal: 70-100 mg/dl Prediabetes: 111-126 mg/dl Diabetes: > 126 mg/dl
			Porcentaje de adultos según	Variable ordinal dicotómica:

			anemia por niveles de hemoglobina	<p>Hombres</p> <p>Con anemia: menor a 13 g/dl</p> <p>Sin anemia: mayor o igual a 13 g/dl</p> <p>Mujeres</p> <p>Con anemia: menor a 12 g/dl</p> <p>Sin anemia: mayor o igual a 12 g/dl</p>
		Evaluación nutricional inmunológica	Porcentaje de adultos según recuento de linfocitos	<p>Variable ordinal politómica:</p> <p>Normal: mayor a 2000 mm³</p> <p>Desnutrición leve: 1200 – 2000 mm³</p> <p>Desnutrición moderada: 800 – 1200 mm³</p> <p>Desnutrición grave: menor a 800 mm³</p>
		Evaluación nutricional dietética	Porcentaje de adultos según grado de adecuación de	<p>Variable ordinal politómica:</p> <p>Déficit: menor a 95 %</p>

			energía y nutrientes por recordatorio de 24 Hrs.	Adecuado: 95 – 105% Exceso: mayor a 105 %
--	--	--	--	---

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo observacional, de serie de casos

6.2. Área de estudio

El estudio fue realizado en Hospital de 2do nivel San Antonio de Los Sauces que ofrece los servicios de especialidad de: psiquiatría, medicina interna, cirugía, hemodiálisis, medicina familiar, pediatría, ginecología, traumatología, y gastroenterología, y también internación; es un Hospital de referencia por su capacidad resolutive, que pertenece a la Red de Salud de Chaco, de la Provincia Hernando Siles del departamento de Chuquisaca.

6.3. Universo y muestra

El universo lo constituyeron todos los pacientes nuevos y repetidos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, integrando la muestra del estudio todos los pacientes adultos que cumplieron los criterios de inclusión en el periodo de estudio llegando a un total de 50 pacientes.

6.3.1. Unidad de observación

La unidad de observación estuvo constituida por pacientes adultos que asistieron a consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, basado en el análisis de la presencia o no de síndrome metabólico y su estado nutricional.

6.3.2. Unidad de información

La unidad de información estuvo dada por los pacientes adultos que asistieron a la consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces.

6.3.3. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos que asistieron a la consulta externa del servicio de medicina interna
- Pacientes comprendidos entre las edades de 18 a 59 años, de ambos sexos.
- Paciente que cuente con laboratorios actualizados de glicemia y perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos).

Criterios de exclusión

- Pacientes que no asistieron a consulta externa
- Pacientes que decidan por cualquier razón no participar de la investigación
- Mujeres en etapa de gestación
- Adolescentes
- Adultos mayores
- Población con alteraciones mentales o discapacidad del lenguaje
- Pacientes con expediente clínico con datos laboratoriales incompletos o no actualizados.

6.4. Aspectos éticos

Previó a la realización del estudio se informó a los pacientes adultos sobre el tema de investigación y la importancia de este y se procedió a realizar la toma de datos, respetándose los 4 principios de la bioética: autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia.

Beneficencia, ya que a través de este estudio, la población fue beneficiada con la entrega de resultados individuales y personales con el fin de prevenir algún problema metabólico y mejorar su estado de salud.

No maleficencia, la realización del estudio no produjo ningún daño a los pacientes estudiados.

Autonomía, los participantes a través de la aplicación de un consentimiento informado decidieron su participación, que va junto con el instrumento de recolección de datos (anexo N°1) que fueron entregados de manera individual y personal.

Justicia, cada participante fue atendido de manera igual, sin hacer discriminaciones por sexo o por cualquier otra particularidad.

6.5. Métodos e instrumentos

6.5.1 Métodos

En el estudio se aplicaron métodos directos e indirectos, a través de fuentes primarias de información ya que los datos fueron recabados a través del contacto de la entrevistadora con el paciente para la toma de medidas antropométricas y realización del recordatorio de 24 Hrs y por medio de fuentes secundarias por la

revisión del expediente clínico para los datos laboratoriales, para la evaluación nutricional bioquímica e inmunológica.

6.5.2 Instrumentos

El instrumento utilizado fue una encuesta estructura con preguntas abiertas y cerradas en torno a los objetivos de la investigación, que incluyo también el recordatorio de 24 horas. La validez de contenido se respalda por la bibliografía revisada y la validez de constructo se realizó por una prueba piloto y por la revisión de expertos en el tema, como la tutora de la tesis.

Por tanto, la encuesta realizada contenía las siguientes partes:

- Área de Identificación: edad, sexo, estado civil, grado de instrucción.
- Área de Datos antropométricos que contemplan la talla, peso, circunferencia abdominal y el IMC.
- Área de Datos Laboratoriales que contempla datos de triglicéridos, colesterol HDL, glicemia, hemoglobina, glóbulos blancos, linfocitos presión arterial y glucosa.
- Área de tratamiento farmacológico
- Recordatorio de 24 horas
- Los instrumentos a utilizar balanza, tallimetro, cinta métrica y encuesta dietética

6.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO

Fases y actividades:

Fase 1: solicitud de permiso a la jefatura de Medicina Interna para la recolección de datos en el hospital San Antonio de los Sauces área de Medicina interna

- Actividad 1.1 Aprobación para la aplicación de la encuesta

Fase 2: Se procede a la recolección del instrumento de investigación

- Actividad 2.2 Pacientes referidos del área de medicina interna al área de Nutrición

Fase 3: Consentimiento informado verbal y toma de datos generales

- Actividad 3.1 Los pacientes fueron informados de los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar y dieron su consentimiento.
- Actividad 3.2 registrar datos generales del paciente (edad, sexo, estado civil, grado de instrucción).

Fase 4: toma de medidas antropométricas

- Actividad 4.1 Medición de peso, talla y circunferencia abdominal
- Actividad 4.2 obteniendo los datos antropométricos se calculó el IMC, el riesgo cardiovascular por circunferencia abdominal.

Fase 5: datos de laboratorio y presión arterial

- Actividad 5.1 se procede a verificar los datos de laboratorio en la historia clínica
- Actividad 5.2 se verifica los valores de la presión arterial de la H. CI
- Actividad 5.3 se registra en el instrumento de recolección de datos

Fase 6: Tratamiento farmacológico

- Actividad 6.1 los pacientes venían con su expediente clínico que contenía datos de laboratorio actualizados y valores de presión arterial, datos que fueron registrados en el formulario de recolección de datos.
- Actividad 6.2 se procedió a revisar si reciben tratamiento farmacológico como el uso de antihipertensivos, hipolipemiantes, hipoglicemiantes y si cursan con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II e hipertensión arterial sistémica.

Fase 7: Recordatorio de 24 horas

- Actividad 7.1 En el llenado de la encuesta de recordatorio de 24 horas se le consultó sobre los alimentos que se sirvió un día antes, se indago sobre los tiempos de comida, horarios, lugar, nombre de la preparación, ingredientes y/o alimentos consumidos, cantidad en medida casera y cantidad en gramos o centímetros cúbicos

- Actividad 7.2 A partir de este cuestionario se determinó el consumo energético total, así como el consumo de macro y micronutrientes a través del análisis químico en gabinete de la dieta consumida estableciendo el grado de adecuación.

6.7. ANÁLISIS DEL DATO

Todas las encuestas una vez revisadas, posteriormente fueron codificadas en todas las variables para un mejor vaciado de datos.

Para el análisis químico del recordatorio de 24 horas se utilizó el sistema de programa de la tabla boliviana de alimentos y también las recomendaciones de energía y de nutrientes promedio para la población boliviana para cada grupo, para obtener el grado de adecuación de la dieta.

Para el análisis de datos, elaboración de gráficos y cuadros se utilizó el programa EXCEL versión 2020.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

El presente estudio se realizó en un total de 50 pacientes adultos que contaban con todos los criterios de inclusión, siendo los resultados los siguientes:

CUADRO Nº 1
PACIENTES ADULTOS SEGÚN EDAD, QUE ASISTIERON A
CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL
HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Edad en años	Nº	%
18 a 25	0	0
26 a 35	11	22
36 a 45	16	32
46 a 50	18	36
51 a 60	5	10
Total	50	100

Fuente: Datos del estudio

Los resultados del estudio muestran que la mayor parte de la población estudiada se encuentra comprendida en pacientes con edad de 46 a 50 años 36% seguida de la edad de 36 a 45 años con un 32%, en menor proporción la edad de 51 a 60 años 10%.

La edad es uno de los factores de riesgo que aumenta la posibilidad de padecer síndrome metabólico

CUADRO Nº 2

PACIENTES ADULTOS SEGÚN EDAD Y SEXO, QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

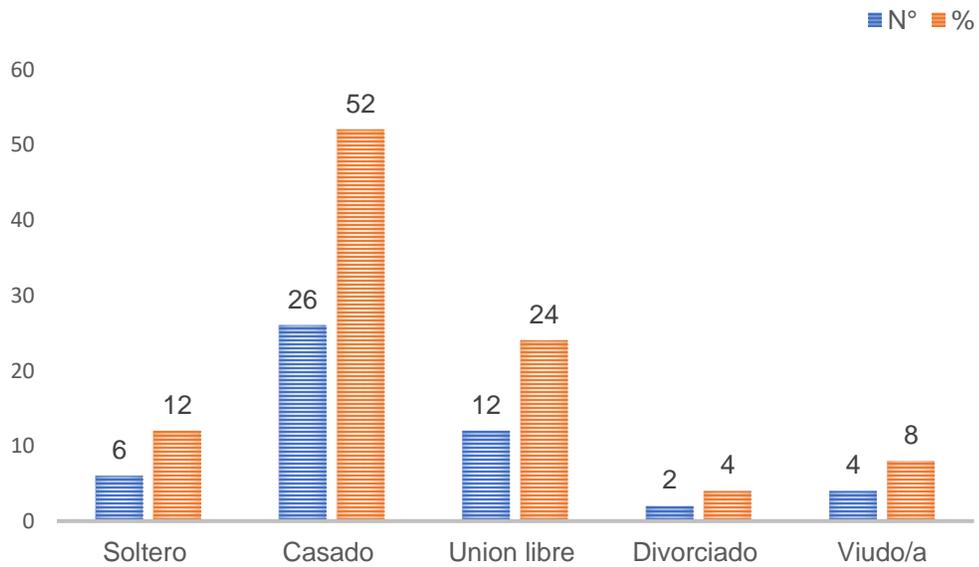
Edad en años	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
18 a 25	0	0,0	0	0,0	0	0
26 a 35	3	6,0	8	16,0	11	22
36 a 45	5	10,0	11	22,0	16	32
46 a 50	6	12,0	12	24,0	18	36
51 a 60	3	6,0	2	4,0	5	10
Total	17	34,0	33	66,0	50	100,0

Fuente: Datos del estudio

El cuadro nos muestra que la mayor parte de la población estudiada corresponde al sexo femenino 66%, correspondiendo el restante al sexo masculino 34% y se concentra en las edades de 36 a 50 años como ya se mencionó. Incrementándose a medida de avanza la edad

GRAFICO N° 2

PACIENTES ADULTOS SEGÚN ESTADO CIVIL, QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021



Fuente: Datos del estudio

El grafico anterior muestra que la mayoría 52 % de los pacientes estudiados se encuentran casados, seguido de unión libre 24%, como forma de convivencia en cuanto a estado civil de los pacientes, resulta interesante pues se puede deducir que estas personas tienen familia establecida y gozan de algún grado de apoyo de los mismos.

CUADRO Nº 3

PACIENTES ADULTOS SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN, QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

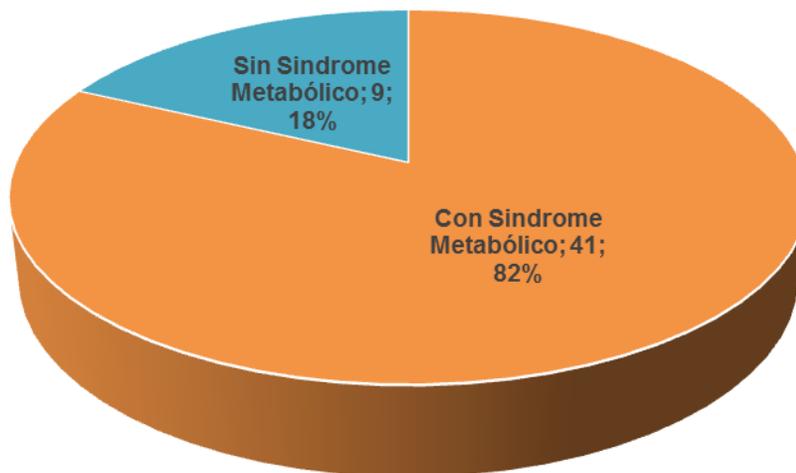
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Nº	%
PRIMARIA	2	4
SECUNDARIA	32	64
SUPERIOR	7	14
UNIVERSITARIA	3	6
SIN ESTUDIOS	6	12
Total	50	100

Fuente: Datos del estudio

En cuanto a grado de instrucción los resultados del estudio muestran que la mayoría 64% de los pacientes encuestados ha cursado hasta el grado de secundaria, seguido de un porcentaje relativamente representativo de formación técnico superior 14%, demostrando que la mayoría de los pacientes terminó la educación elemental, mientras que muy pocos continúan con la educación superior, seguido de un porcentaje significativo de personas sin estudio 12%.

GRAFICO N° 3

FRECUENCIA DE SINDROME METABOLICO, DE PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021



Fuente: Datos del estudio

Según resultados del estudio se tiene que la mayoría de los pacientes estudiados presentan síndrome metabólico 82%, siendo esta frecuencia muy considerable puesto que de cada 10 pacientes estudiados 8 presentan esta patología, lo que indica una población sobre la cual aplicar medidas preventivas.

CUADRO Nº 4
FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EDAD Y SEXO, DE
PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS
SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

	18-25		26-35		36-45		46-50		51-60		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON SINDROME METABOLICO	0	0,0	9	18,0	13	26,0	14	28,0	5	10,0	41	82
FEMENINO	0	0,0	7	14,0	10	20,0	9	18,0	2	4,0	28	56
MASCULINO	0	0,0	2	4,0	3	6,0	5	10,0	3	6,0	13	26
SIN SINDROME METABOLICO	0	0,0	2	4,0	3	6,0	4	8,0	0	0,0	9	18
FEMENINO	0	0,0	1	2,0	1	2,0	3	6,0	0	0,0	5	10
MASCULINO	0	0,0	1	2,0	2	4,0	1	2,0	0	0,0	4	8
TOTAL GENERAL	0	0,0	11	22	16	32	18	36	5	10	50	100

Fuente: Datos del estudio

El cuadro anterior muestra la frecuencia del Síndrome Metabólico en pacientes estudiados según edad concentrándose en mayor magnitud en la edad de 46 a 50 años con un 22% seguida de la edad de 36 a 45 años con un 26%, evidenciando que el grupo de mayor riesgo cada vez más son los adultos jóvenes para esta patología y afectando en mayor magnitud al sexo femenino con un 56%.

CUADRO Nº 5
PACIENTES ADULTOS SEGÚN SÍNDROME METABOLICO Y GRADO DE INSTRUCCIÓN, QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

GRADO DE INSTRUCCIÓN	Con Síndrome Metabólico		Sin Síndrome Metabólico		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PRIMARIA	2	4,0	0	0,0	2	4
SECUNDARIA	28	56,0	4	8,0	32	64
SUPERIOR	3	6,0	4	8,0	7	14
UNIVERSITARIA	2	4,0	1	2,0	3	6
SIN ESTUDIOS	6	12,0	0	0,0	6	12
TOTAL	41	82,0	9	18,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

El cuadro anterior muestra que la mayoría 82% de la población estudiada presenta síndrome metabólico, que se concentra según grado de instrucción en pacientes que estudiaron secundaria 56%, seguido de la población analfabeta 12%, indicando que no existiría relación entre el síndrome metabólico y el grado de instrucción.

CUADRO Nº 6

CRITERIOS DEL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ALAD DE PACIENTES ADULTOS QUE ACUDIERON A CONSULTA EXTERNA AL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

CRITERIOS		MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Obesidad abdominal: ≥94 cm Hombre	Si	14	28	27	54	41	82
	≥88 cm Mujer	No	3	6	6	12	9
Triglicéridos: ≥150 mg/dl o tratamiento con hipolipemiantes	Si	16	32	32	64	48	96
	No	1	2	1	2	2	4
HDL- Colesterol: <40 mg/dl Hombres <50 mg/dl Mujeres	Si	14	28	30	60	44	88
	No	4	6	2	4	6	12
Presión Arterial: ≥130/85 mmHg o tratamiento con antihipertensivo	Si	16	32	33	66	49	98
	No	1	2	0	0	1	2
Nivel glucosa:	Si	17	34	33	66	50	100

≥100 mg/dl o diagnostico o tratamiento de Diabetes Tipo 2	No	0	0	0	0	0	0
--	----	---	---	---	---	---	---

Fuente: Datos del estudio

Según los criterios de la A.L.A.D., teniendo una frecuencia de síndrome metabólico muy significativa del 82%, y en función al comportamiento de la población estudiada según los criterios que integran el diagnóstico de esta patología se tiene que la mayoría presenta obesidad abdominal 82%, hipertrigliceridemia 96%, bajas concentraciones de colesterol HDL 88%, presión alta o con tratamiento farmacológico de hipertensivos 98%, acompañado de un 100% de pacientes con valores de glucosa alterada o con tratamiento de diabetes tipo II, afectando en todos los criterios en mayor proporción al sexo femenino, caracterizando a los pacientes estudiados con alto riesgo cardiometabólico y con padecimientos de enfermedades crónico no transmisibles, que amerita un abordaje de tratamiento integral para la prevención de complicaciones en el mediano y largo plazo.

CUADRO Nº 7

ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC POR SEXO, DE PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Sexo	Normal		Sobrepeso		Obesidad grado I		Obesidad grado II		Obesidad grado III		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	0	0,0	4	8,0	5	10,0	6	12,0	2	4,0	17	34
Femenino	0	0,0	5	10,0	13	26,0	11	22,0	4	8,0	33	66
TOTAL	0	0,0	9	18,0	18	36,0	17	34,0	6	12,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

Respecto al estado nutricional de la población estudiada se tiene que la totalidad de los pacientes presentan malnutrición por exceso, con un 88% de obesidad, siendo la obesidad en grado I la de mayor magnitud 36%, seguida de la obesidad en grado II con un 34% y en menor magnitud pero en porcentaje significativo 12% la obesidad en grado III u obesidad morbida, afectando en todos estos parámetros en mayor magnitud a la población femenina. Datos que pueden estar altamente asociados a la presencia de síndrome metabólico por acumulación de tejido adiposo y mayor riesgo de presentación enfermedades cardiometabólicas.

CUADRO N° 8

**FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL
POR IMC, DE PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA
EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN
ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021**

ESTADO NUTRICIONAL	CON SÍNDROME METABOLICO		SIN SÍNDROME METABOLICO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
NORMAL	0	0,0	0	0,0	0	0
SOBREPESO	7	14,0	2	4,0	9	18
OBESIDAD I	15	30,0	3	6,0	18	36
OBESIDAD II	13	26,0	4	8,0	17	34
OBESIDAD III	6	12,0	0	0,0	6	12
TOTAL GENERAL	41	82,0	9	18,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

Al analizar la frecuencia de Síndrome Metabólico y estado nutricional según IMC, se tiene que la totalidad de los pacientes que presentan síndrome metabólico presentan malnutrición por exceso presentándose en mayor porcentaje 30% en casos de obesidad grado I, seguido de casos de obesidad grado II 26%, cabe resaltar que en los casos de obesidad grado III es decir mórbida la totalidad de casos 12% presenta síndrome metabólico, demostrando que el acumulo de tejido adiposo es un factor de riesgo para la presencia de alteraciones cardiometabólicas que se presentan en el síndrome metabólico.

CUADRO Nº 9
OBESIDAD ABDOMINAL POR PERIMETRO DE CINTURA Y SEXO, DE
PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS
SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Obesidad Abdominal	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin obesidad abdominal	3	6,0	6	12,0	9	18
Con obesidad abdominal	14	28,0	27	54,0	41	82
TOTAL	17	34,0	33	66,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

Dentro de los datos de perímetro de cintura se puede observar el riesgo al igual que la frecuencia de síndrome metabólico muy significativa, pues la mayoría de los pacientes estudiados 82% presentan obesidad abdominal, afectando en mayor proporción a pacientes del sexo femenino 54%, revelando una población con riesgo cardiometabólico significativo, y mayor predisposición a enfermedades crónico no transmisibles.

CUADRO N° 10
NIVELES DE TRIGLICERIDOS SEGÚN SEXO, DE PACIENTES ADULTOS QUE
ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Sexo	NORMAL		LEVE ELEVADO		ALTO		MUY ALTO		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	1	2,0	4	8,0	11	22,0	1	2,0	17	34
Femenino	1	2,0	0	0,0	25	50,0	7	14,0	33	66
TOTAL	2	4,0	4	8,0	36	72,0	8	16,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

Como puede observarse en el cuadro anterior, se tiene que la mayoría de la población estudiada 96% presenta hipertrigliceridemia es decir una valor mayor de 150mg/dl de triglicéridos en sangre lo que significa un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, que en el estudio se concentra con niveles altos de triglicéridos, afectando en mayor magnitud al sexo femenino. Esta situación determina el riesgo alto que tienen los pacientes que acuden a este hospital, para tener una enfermedad cardíaca o Síndrome Metabólico.

CUADRO Nº 11
NIVELES DE COLESTEROL SEGÚN SEXO, DE PACIENTES ADULTOS QUE
ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Sexo	DESEABLE		LIMITE ALTO		ALTO		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	2	4,0	14	28,0	1	2,0	17	34
Femenino	5	10,0	24	48,0	4	8,0	33	66
TOTAL	7	14,0	38	76,0	5	10,0	50	100

Fuente: Datos del estudio

En cuanto a niveles de colesterol se puede observar que la mayoría de la población estudiada 86% presenta hipercolesterolemia es decir un valor de colesterol en sangre mayor a 200 mg/dl, siendo en mayor magnitud dentro del parámetro de limite alto 76%, afectando en mayor magnitud al sexo femenino. Esto indica que hay un mayor riesgo entre los pacientes del hospital San Antonio de los Sauces de Monteagudo, de contraer enfermedades cardiacas y SM, datos que se corroboran con los cuadros anteriores.

CUADRO N° 12
NIVELES DE GLICEMIA SEGÚN SEXO, DE PACIENTES ADULTOS QUE
ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

Sexo	HIPOGLICEMIA		NORMAL		PREDIABETES		DIABETES		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	0	0	2	4	0	0	15	30	17	34
Femenino	0	0	5	10	2	4	26	52	33	66
TOTAL	0	0	7	14	2	4	41	82	50	100

Fuente: Datos del estudio

El cuadro anterior muestra, que casi la totalidad de los pacientes estudiados 86% presenta algún grado de hiperglicemia concentrándose mayormente en el grupo de diabetes 82% es decir con un valor de glicemia mayor a 126 mg/dl, afectando en mayor proporción al sexo femenino y solamente un 14% de mantiene un valor de glicemia normal. Es importante mencionar que el SM ha sido considerado un equivalente diagnóstico de prediabetes como base de desarrollo del conjunto de anormalidades.

CUADRO N° 13
NIVELES DE HEMOGLOBINA SEGÚN SEXO, DE PACIENTES ADULTOS QUE
ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

HEMOGLOBINA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ANEMIA	3	6	4	8	7	14
SIN ANEMIA	14	28	29	58	43	86
TOTAL	17	34	33	66	50	100

Fuente: Datos del estudio

En cuanto a los datos de la hemoglobina de los pacientes estudiados se tiene que la mayoría de la población estudiada no presenta anemia 86%, pues solamente el 14% de la población estudiada presenta anemia afectando en ambos casos en mayor proporción al sexo femenino, respaldando que el paciente con malnutrición presenta deficiencias nutricionales importantes como es el aporte de hierro.

Se ha descrito que la obesidad se asocia con bajas concentraciones de hierro (fe) sérico y con un aumento de la expresión de hepsidina (Hpc) en el tejido adiposo. La elevada producción de Hpc en la obesidad, la convierte en un buen candidato para dar cuenta de la hipoferrimia y de la anemia.

CUADRO Nº 14
EVALUACION NUTRICIONAL INMUNOLOGICA, DE PACIENTES ADULTOS
QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO,
CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

ESTADO NUTRICIONAL	TOTAL	
	Nº	%
NORMAL	42	84
DESNUTRICION LEVE	8	16
DESNUTRICION MODERADA	0	0
DESNUTRICION GRAVE	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: Datos del estudio

Según evaluación nutricional inmunológica basada en el recuento de linfocitos, se puede observar que pese a que la totalidad de la población presenta algún grado de malnutrición por exceso, el 16% presenta un déficit inmunológico en grado leve, es decir mayor propensión a presentar enfermedades infecciosas e incluso de mayor gravedad.

CUADRO N° 15
GRADO DE ADECUACION DE ENERGIA Y MACRONUTRIENTES, DE
PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS
SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

ENERGIA Y NUTRIENTES	GRADO DE ADECUACION							
	<95 % DEFICIT		95 a 105 % ADECUADO		>105 % EXCESO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ENERGIA	3	5	10	21	37	74	50	100
PROTEINAS	3	7	7	13	40	80	50	100
GRASAS	5	9	7	14	38	77	50	100
HIDRATOS DE CARBONO	2	4	4	8	44	88	50	100

Fuente: Datos del estudio

En cuanto a consumo de energía y nutrientes se puede observar en el cuadro anterior que la dieta promedio del paciente estudiado en su mayoría es: hipercalórica 74%, hiperproteica 80%, hiperlipídica 77% e hiperhidrocarbonada 88%, lo cual respalda una dieta que sobrepasa los requerimientos de energía y macronutrientes, que incidiría y coadyuvaría a la presencia de que la totalidad de la población estudiada presenta un estado nutricional con algún grado de obesidad y en menor proporción con sobrepeso, acompañado de un nivel muy significativo de síndrome metabólico de 82%, por una dieta disarmonica que refleja un inadecuado consumo de alimentos, caracterizado por baja diversidad alimentaria, condicionado por el bajo aprovechamiento de alimentos saludables, la alta disponibilidad y oferta de alimentos ultra procesados, y comidas rápidas con alto contenido de azúcar, grasas saturadas, grasas trans y sodio lo que conlleva un mayor riesgo de padecer a corto y mediano plazo el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

CUADRO Nº 16

GRADO DE ADECUACION DE MICRONUTRIENTES, DE PACIENTES ADULTOS QUE ASISTIERON A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MONTEAGUDO, CHUQUISACA, BOLIVIA 2021

MICRONUTRIENTES	GRADO DE ADECUACION							
	<95 % DEFICIT		95 a 105 % ADECUADO		>105 % EXCESO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CALCIO	42	84	6	12	2	4	50	100
HIERRO	39	79	7	13	4	8	50	100
ZINC	43	88	3	5	4	7	50	100
VIT A	35	70	4	8	11	22	50	100
VIT B 1	29	59	9	16	12	25	50	100
VIT B2	14	28	6	11	30	61	50	100
VIT C	9	18	7	13	34	69	50	100

Fuente: Datos del estudio.

En cuanto al análisis del aporte de micronutrientes en pacientes estudiados se puede observar que la dieta consumida en mayor proporción es deficitaria en: calcio 84%, hierro 79%, zinc 88%, vitamina A 70% y vitamina B1 59% y excesiva en vitamina B2 61% y vitamina C 69%. Estos resultados respaldan que el paciente con malnutrición por exceso presenta múltiples deficiencias nutricionales por una dieta disarmonica, caracterizada por un consumo limitado de lácteos, verduras y fruta.

VIII. DISCUSIÓN

El síndrome metabólico es una serie de desórdenes metabólicos que en conjunto corresponden a un factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular. El incremento en la prevalencia de esta patología a nivel mundial es alarmante, convirtiéndose en uno de los principales problemas de salud pública del siglo actual y su mayor consecuencia es la morbilidad y mortalidad por patologías cardiovasculares.

Siendo el objetivo actual del presente estudio determinar la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes adultos que asisten a consulta externa, del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de Los Sauces, del Municipio de Monteagudo, del Departamento de Chuquisaca, estudio realizado en 50 pacientes.

Como resultados del estudio se tiene un porcentaje elevado de síndrome metabólico del 82%, cifra similar a la encontrada en Cochabamba el año 2018 por Gonzales D, Ortiz Y, et al. que reporta 79,3%, y por el contrario el valor encontrado en el presente estudio está por encima de los porcentajes de síndrome metabólico encontrados en los estudios de: Argandoña el 2019 que reporta un 46% en comerciantes de mercados de la ciudad de La Paz; Cruz j., González R., et al., reportan una cifra del 20%, al igual que Gotthelf S., Rivas P., en Argentina reportan 20,9%, y finalmente Armanza Ada en la fuerza área de Cochabamba el 2018 reporta un 33%, ante estos resultados se respalda de que la magnitud del problema del síndrome metabólico es latente en nuestro País, que tendrá un impacto negativo en la calidad de vida de la población adulta por la concomitancia con enfermedades cardiometabólicas y sus complicaciones.

En el estudio la presentación del síndrome metabólico va acompañado en cuanto a estado nutricional basado en el método antropométrico, de una totalidad de la

población adulta estudiada con malnutrición por exceso, 88% con obesidad (grado I 36%, grado II 34% y grado III 12%) y sobrepeso 12%, acompañado de obesidad abdominal del 82%; cifras que se encuentran por encima de las reportadas en los estudios de: Argandoña el 2019 que reporta un 23% de sobrepeso en grado I y 27% de obesidad grado II; Aquino A. el año 2017 indica que más del 30% de su población estudiada presento sobrepeso y obesidad acompañado de un 80% con alto riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares; por otro lado Cruz J., González R., et al., refieren 22% de sobrepeso y 38% de obesidad, acompañado de obesidad abdominal en un 46%; estos datos respaldan la epidemia de obesidad y sobrepeso que se vive en nuestro País que constituye un factor de riesgo para la presencia de síndrome metabólico y enfermedades crónico no transmisibles.

En cuanto a datos bioquímicos se tiene como resultados: hipertrigliceridemia 96%, hipercolesterolemia 86%, valores bajos de colesterol HDL 88%, glicemia en valores de prediabetes 4% y diabetes 82%, cifras similares a las reportadas en el estudio de Querales M, "et al" que indica hipertrigliceridemia 77 %; Cruz J., González R., et al., que reportaron bajos niveles de colesterol HDL 80% y hipertrigliceridemia 18%. Cifras que revelan alteraciones del metabolismo de grasas y carbohidratos, acompañados de intolerancia a la glucosa, por ende dislipidemias y diabetes.

Los datos muestran pacientes con malnutrición por exceso con diagnóstico de anemia en un 14% y déficit inmunológico leve en un 16%, podrían padecer desórdenes inflamatorios crónicos desarrollados en el contexto de muchos síndromes infecciosos y enfermedades inflamatorias que están asociadas con las enfermedades crónico no transmisibles.

En cuanto al consumo de alimentos basado en el recordatorio de 24 Hrs se tiene una dieta en promedio de composición: hipercalórica 74%, hiperproteica 80%, hiperlipídica 77% e hiperhidrocarbonada 88%, deficitaria en: calcio 84%, hierro 79%, zinc 88%, vitamina A 70% y vitamina B1 59%; situación relativamente similar

a la indicada en el estudio de: Aquino A. el año 2017 que reporta una dieta hipocalórica 60%, hiperproteica 60%, hiperlipídica en más del 50% e hipohidrocarbonada en más del 70% y deficitaria en micronutrientes en más del 70%, caracterizándose por un alto consumo de alimentos cárnicos fuente de grasa saturada, colesterol y proteína animal, baja ingesta de frutas, verduras, legumbres y pescados, que justifica el bajo aporte de vitaminas, minerales y fibra vegetal, situación similar a la evidencia en el presente estudio.

Ante todo lo mencionado la contribución de los resultados del estudio respaldan una problemática nutricional y de salud altamente alarmante plasmada en niveles significativos de síndrome metabólico y de malnutrición por exceso, acompañados de factores de riesgo cardiovascular como las: dislipidemias, hipertrigliceridemia, por lo que debe desarrollarse en el nivel local, municipal, departamental estrategias terapéuticas y preventivas en la población en la edad adulta.

IX. CONCLUSIONES

La investigación realizada en pacientes adultos que asisten a la consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, del Municipio de Monteagudo del Departamento de Chuquisaca, demostró una alta frecuencia del Síndrome Metabólico, relacionada con malnutrición por exceso, incremento de obesidad abdominal y bajo nivel de nutrición adecuada.

- La mayoría de los adultos estudiados corresponden: a la edad de 46 a 50 años, adultos relativamente jóvenes, a predominio del sexo femenino, por estado civil casados y por nivel de instrucción alcanzaron el grado de secundaria.
- Se tiene una frecuencia de síndrome metabólico altamente significativa según criterios ALAD, que afecta más a mujeres y a la edad de 46 a 50 años acompañado por criterios diagnóstico de esta patología de: obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, bajas concentraciones de colesterol HDL, presión alta o con tratamiento farmacológico de hipertensivos y valores de glucosa alterada o con tratamiento de diabetes tipo II.
- Según el estado nutricional por IMC se tiene que la totalidad de la población adulta estudiada presenta malnutrición por exceso: obesidad y sobrepeso acompañado de obesidad abdominal.
- La evaluación nutricional bioquímica revela resultados de: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, valores bajos de colesterol HDL, glicemia en valores de prediabetes y anemia.
- La evaluación nutricional inmunológica por recuento de linfocitos, revela déficit inmunológico en grado leve.
- Una dieta en promedio de composición: hipercalórica, hiperproteica, hiperlipídica e hiperhidrocarbonada, deficitaria en: calcio, hierro, zinc, vitamina A y vitamina B1.

Los datos obtenidos son justificativos suficientes para considerar el síndrome metabólico como una preocupación caracterizada por un conjunto de factores de riesgo en la salud de la población del Municipio de Monteagudo.

X. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a nivel Departamental, de la Red de Salud Chaco y a nivel de los establecimientos de salud del Municipio de Monteagudo y particularmente al Hospital San Antonio de los Sauces implementar a la brevedad posible medidas de prevención a través de estrategias educativas a nivel individual y poblacional, además en casos diagnosticados un tratamiento oportuno medico nutricional en la población adulta, dada la magnitud de la frecuencia de Síndrome Metabólico y sus factores de riesgo encontrados en el estudio.
- A nivel Departamental y Municipal mejorar el sistema de salud, en cuanto a la contratación de profesionales en nutrición para que puedan coadyuvar con el personal médico y hacer frente de manera integral a estas enfermedades que alteran la calidad de vida de los pobladores del Municipio de Monteagudo y particularmente la dotación de recurso humano en nutrición para el Hospital San Antonio de los Sauces.
- A nivel del Ministerio de Salud se recomienda seguir desarrollando programas integrales de prevención contra factores de riesgo del síndrome metabólico, obesidad y enfermedades crónico no transmisibles, apoyado por parte de instituciones gubernamentales, departamentales y municipales en todo el territorio boliviano; en cumplimiento a la Ley de Promoción de Alimentación Saludable, para educar y capacitar a la población sobre una mejor alimentación y estilo de vida saludable, especialmente aumentando la actividad física, reduciendo la carga de contenido energético de alimentos y bebidas y disminuyendo el consumo de grasas saturadas y trans, esto con el afán de evitar la morbimortalidad de la población a largo plazo.

- A nivel del Ministerio de Salud crear un sistema de vigilancia epidemiológica efectivo en cuanto al comportamiento de las enfermedades crónico no transmisibles.
- En consideración a los resultados y conclusiones obtenidas, se recomienda que el presente estudio se ha tomado como un aporte para desarrollar otros estudios de mayor profundidad con respecto a la salud alimentaria nutricional de la población en Bolivia, lo cual es importante al momento de proponer nuevas políticas públicas en beneficio de la población.

XI. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Peinado MM, Dager V.I Quinteros M K: "et al" síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura; Review Article: marzo 2021: vol. 17; 1-5
2. Lizarzaburu JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. an Fac med [Internet]. 2013. [consultado 2021 oct 10]; 74(4):315–20. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009&lng=es
3. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial 442- Epidemia Nacional de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en Bolivia. [Internet]. 14 de octubre 2020. [consultado 2021 oct 15]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/4813-salud-declara-epidemia-nacional-de-mal-nutricion-por-obesidad-en-la-poblacion-escolar-y-adolescente>
4. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. Ley N° 775 - Ley de promoción de alimentación saludable. La Paz: Gaceta Nacional de Bolivia; 2016.
5. Pacheco MC, Jáquez JÁ. Prevalencia de síndrome metabólico en la consulta externa. Rev Sanid Milit Mex. 2017; 71(3):264-275.
6. Mamani OY, Armaza A, Medina M, Luizaga JM, Abasto DS, Argote M, et al. Caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados. Cochabamba - Bolivia. Gac Médica Boliv. 2018; 41(2):24-34.
7. Romero MJ, Aguilar A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud [Internet]. 2015. [consultado 2021 oct 20]; 13(2):67-77. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282015000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=es

- 8.** Carvajal CC. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. Med. leg. Costa Rica. 2017; 34 (1).

- 9.** Gotthelf S, Rivas P. Síndrome Metabólico y obesidad según criterios IDF/ALAD en adultos de la Ciudad de Salta, Rev de Salud P, (XXII). 2018; 2 (1):29-40.

- 10.** Carvajal K, Hernández ML, Moreno R. PPARs, síndrome metabólico y enfermedad cardíaca. Dep de Bio, Inst Nal de Cardiología "Ignacio Chávez". 2007; 77(4): 66-76.

- 11.** Wassermann AO, Grosso C. Síndrome metabólico, definición. Epidemiologia. [internet]. Facultad de medicina de la Universidad de Buenos Aires 2013 [consultado 2021 sept 21].D: 1-20. Disponible en: https://fepreva.org/curso/6ticurso/materia/ut_1_2.pdf

- 12.** Rosas J, González A., Aschner P, Bastarrachea R, et al. Epidemiología, Diagnostico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). [Internet] 2010 [citado 2021 sept 20]. 18(1): 25-44. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>

- 13.** Guyton A, Jall J. Tratado de Fisiología Guyton. [Internet]. Madrid: El Sevier Saunders - 12a ed. 2012. [consultado en 2021 sept 20]. Disponible en: <http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro125.pdf>

- 14.** Bell JC, García M.E, George W. Evolución y pronóstico de pacientes con síndrome metabólico infectados por el nuevo coronavirus. MEDISAN. Santiago de Cuba. 2021; 25 (5).

- 15.** Peinado MD, Dager I, Quintero K, Mogollon M, Puello A. Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura, Med Pub Journals. [Internet]. 2021.

[consultado 2021 oct 16]; 17 (2): 1-5. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/siacutendrome-metaboacutelico-en-adultos-revisioacuten-narrativa-de-la-literatura.pdf>

16. Suverza A, Hava K. Introducción a la evaluación del Estado Nutricional. En: Arturo RHG. editor. El ABC de la Evaluación del Estado Nutricional. México McGraw-Hil; 2010: 1–14.

17. Flores K, Humacayo Y, Del Carpio I. Manual de antropometría en el marco del Continuo del curso de la vida. Bolivia: Ministerio de Salud de Bolivia; 2017. 1-30. 1(443).

18. Suverza A, Hava K. Antropometría y Composición Corporal Parte 3. En: Javier DLF. editor. El ABC de la Evaluación del Estado Nutricional. México McGraw-Hil; 2010: 29–70.

19. Suverza A, Hava K. Antropometría y Composición Corporal Parte 1. En: Guerra A. editor. El ABC de la Evaluación del Estado Nutricional. México: McGraw-Hil; 2010: 173-202.

20. Rubio MA, Moreno C, Cabrerizo L. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). Endocrinol Nutr. [Internet] 2004. [citado 2021 sept 20]; 51(5):254-65. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-guias-el-tratamiento-dislipemias-el-S1575092204746148>

21. Yuste MP. Manual Alteracion en Hemograma. Interpretacion de resultados. servicio de hematologia. [Internet]. Madrid: Hospital general de Villalba; 2004. [consultado en 2021 oct 29]: p. 6-7 . Disponible en : <https://www.quironsalud.es/es/comunicacion/agenda-eventos/curso-hematologia->

[dirigido-atencion-primaria.ficheros/1244158
ALTERACIO%CC%81N%20EN%20HEMOGRAMA.pdf](#)

22. Alfaro NC, Bulux J, Coto MJ, Sanucini L. Manual de Instrumentos de evaluación dietética. INCAP. 2006;1 (165):140.

23. Argandoña N. Estado nutricional y prevalencia de síndrome metabólico en comerciantes de cinco mercados de la ciudad de La Paz. La Paz. Universidad Mayor de San Andrés; 2017

24. Manzur M, Rodriguez S, Yañez RM, Ortuño M, García S, “et all”. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso, Artículo Académico, Gac Méd Bol. 2016; 39(2): 1- 20

25. Julibert A. Ingesta lipídica y Síndrome Metabólico en adultos con algo riesgo cardiovascular (tesis doctoral). [Internet]. España: Universitat de les Illes Balears; 2020. [consultado 2021 oct 10] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/671462>

26. Aquino A. Riesgo Cardiometabólico, hábito alimentario y estado nutricional en los estudiantes de la Universidad Mayor de San Simón, del departamento de Cochabamba en la gestión 2017. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés; 2017.

27. Querales M, Mendoza C, Cruces ME, Díaz L, Navarro G, Navas M. Vitamina D en pacientes con Síndrome Metabólico de la ciudad de Valencia, Venezuela. An Venez Nutr. [Internet]. 2013. [consultado 2021 oct 20]; 26 (2): 78-85. Disponible en: <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2013/2/art-3/>

28. Cruz J, González R, Reyes P, Mayorga L, Najera O, “et al”. Ingesta alimentaria y composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios. Rev. Mex. de trastor. aliment [Internet] 2019. [consultado 2021 sept 21]. 10 (1) . Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2019.1.495>

29. Gonzales DSA, Ortiz YM, López JML, Pacheco S, Velarde DEI. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón;2018

30. Armaza Ada, Tatiana T., Chambi Cayo, Mamani Yercin, Abasto Susan, Luizaga Jenny. Factores de riesgo nutricionales asociados al Síndrome Metabólico en personal militar de la Fuerza Aérea de Cochabamba. Bolivia. Gac Médica Bolivia. 2016;39(1):5 - 20.

XII.- ANEXOS

Anexo 1

Instrumento de investigación: Encuesta

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERIA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO



ENCUESTA FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS QUE ASISTEN AL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MUNICIPIO MONTEAGUDO

Consentimiento informado verbal: Estimado señor/a, se está realizando una encuesta para determinar la frecuencia de síndrome metabólico y estado nutricional en pacientes adultos que asisten al servicio de consulta externa de medicina interna del Hospital San Antonio de los Sauces, los datos serán procesados y presentados confidencialmente y respetando el anonimato, su única participación será el responder a la siguiente encuesta de recolección de datos, que no involucra ningún peligro para usted. Si está de acuerdo, por favor responda a las siguientes preguntas.

1.-DATOS GENERALES:

- Edad: _____
- Sexo:
Masculino femenino
- Estado civil:
Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo/a
- Grado de instrucción

Primaria Secundaria Superior Universitaria Sin estudios

2.-DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso en Kg.....Talla en cm.....

Circunferencia abdominal.....

IMC.....

Presión arterial...../.....mmHg

3.-DATOS LABORATORIALES

- a. Triglicéridosmg/dl
- b. Colesterol mg/dl
- c. Colesterol HDL mg/dl
- d. Colesterol LDLmg/dl
- e. Colesterol VLDLmg/dl
- f. Glicemiamg/dl
- g. Hemoglobinag/dl
- h. Glóbulos blancos.....mm³
- i. Linfocitos.....%.

4.- TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

- a. Uso de Antihipertensivos si no

¿Cuál?.....

- b. Uso de Hipolipemiantes si no

¿Cuál?:.....

- c. Uso de Hipoglicemiantes? Si no

¿Cuál?.....

- d. Cursa con diagnóstico de diabetes tipo II

si no

- e. Cursa con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica

si no

5.- RECORDATORIO DE 24 HORAS

Tiempo de comida y lugar de consumo	Nombre de preparación	Ingredientes y/o Alimentos consumido	Unidad de medida casera	Cantidad g/cc
DESAYUNO Hora: Lugar:				
MERIENDA Hora: Lugar:				
ALMUERZO Hora: Lugar:				
TÉ Hora: Lugar:				

CENA Hora: Lugar:				
COLACIÓN NOCTURNA Hora: Lugar:				
OBSERVACIONES:				

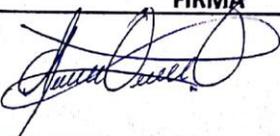
ANEXO 2

Validación del instrumento de recolección de datos

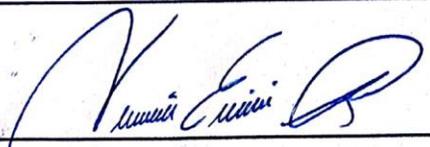
**FORMULARIO PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS
QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
SAN ANTONIO DE LOS SAUCES, MUNICIPIO MONTEAGUDO, DEPARTAMENTO DE
CHUQUISACA, GESTIÓN 2021**

CRITERIOS PARA EVALUAR						
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCION		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE, MODIFICARSE, SUGERENCIAS)	
	SI	NO	SI	NO		
I.- DATOS GENERALES	✓		✓			
II DATOS ANTROPOMETRICOS	✓		✓			
III.- DATOS LABORATORIALES	✓		✓			
IV.- TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	✓		✓			
V.- RECORDATORIO DE 24 Hr.	✓		✓			
ASPECTOS GENERALES				SI	NO	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
¿el instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario ?				✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación				✓		
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo				✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial				✓		
El numero de alimentos es suficiente para recoger la información, encaso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar				✓		
VALIDEZ						
APLICABLE		✓		NO APLICABLE		
APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES						
VALIDADA POR:			N° C.I.		FECHA	
Dra. Noelia D. Guevara Romero ESP. MEDICINA INTERNA M.P. G. 1015 CH-2568			64741127			
FIRMA			CELULAR		EMAIL	
			72856456		noelia.d.guevara@ymail.com	

**FORMULARIO PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS
QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN
ANTONIO DE LOS SAUCES, MUNICIPIO MONTEAGUDO, DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA,
GESTIÓN 2021**

CRITERIOS PARA EVALUAR						
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCION		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE, MODIFICARSE, SUGERENCIAS)	
	SI	NO	SI	NO		
I.- DATOS GENERALES	✓		✓			
II DATOS ANTROPOMETRICOS	✓		✓			
III.- DATOS LABORATORIALES	✓		✓			
IV.- TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	✓		✓			
V.- RECORDATORIO DE 24 Hr.	✓		✓			
ASPECTOS GENERALES				SI	NO	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
¿el instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario ?				✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación				✓		
Se especifica y caracteriza la poblacion de estudio del cual se realiza el trabajo				✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial				✓		
El numero de alimentos es suficiente para recoger la información, encaso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar				✓		
VALIDEZ						
APLICABLE		<input checked="" type="checkbox"/>		NO APLICABLE		
APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES						
VALIDADA POR:			N° C.I.		FECHA	
Lic. Daria Aguilar Almendras NUTRICIONISTA - DIETISTA MAT. A - 81 RESP. UNICELA			5697723 Ch			
FIRMA			CELULAR		EMAIL	
			74428611		daria_14_86@hotmail.com	

**FORMULARIO PARA LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS
QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL SAN
ANTONIO DE LOS SAUCES, MUNICIPIO MONTEAGUDO, DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA,
GESTIÓN 2021**

CRITERIOS PARA EVALUAR						
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCION		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE, MODIFICARSE, SUGERENCIAS)	
	SI	NO	SI	NO		
I.- DATOS GENERALES	✓		✓			
II DATOS ANTROPOMETRICOS	✓		✓			
III.- DATOS LABORATORIALES	✓		✓			
IV.- TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	✓		✓			
V.- RECORDATORIO DE 24 Hr.	✓		✓			
ASPECTOS GENERALES				SI	NO	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
¿el instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario ?				✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación				✓		
Se especifica y caracteriza la poblacion de estudio del cual se realiza el trabajo				✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial				✓		
El numero de alimentos es suficiente para recoger la información, encaso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar				✓		
VALIDEZ						
APLICABLE		✓		NO APLICABLE		
APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES						
VALIDADA POR:			N° C.I.		FECHA	
Lic. René Vargas Estrada NUTRICIONISTA - DIETISTA RESP. UNI - SOPACHUY M.P.V - 22			5492944 ch.			
FIRMA			CELULAR		EMAIL	
			73430994		chequito_vato@hotmail	

Anexo 3

Solicitud de permiso para recolección de datos

Monteagudo, 11 de junio de 2021

A: Dr. Víctor Lozada C.
JEFE MEDICO MUNICIPIO MONTEAGUDO

VIA: Dr. Luis Ayala A.
DIRECTORA DEL HOSPITAL S.A.S.

VIA: Lic. Marina Gonzales
RESPONSABLE DEL AREA DE FICHAJE HOSP S.A.S.

DE: Lic. Paola Gonzales Limachi
RESPONSABLE U.N.I MUNICIPAL

Dr. Víctor Lozada C.
JEFE MEDICO
MUNICIPIO MONTEAGUDO
M.P.G. - 01/01/2021

Dr. Luis Ayala A.
DIRECTORA DEL HOSPITAL S.A.S.
M.P.G. - 01/01/2021



Paola Gonzales Limachi
Servicio Estadística

REF: SOLICITUD DE PERMISO PARA VERIFICAR HISTORIAL CLINICO Y RECABAR INFORMACION

De nuestra mayor consideración:

Reciba usted saludos cordiales, al mismo tiempo desearle éxitos en las delicadas funciones que viene desempeñando en el bien de la población.

El motivo de la presente es solicitud de permiso para obtener copia de los expedientes clínicos de los pacientes que presenten Síndrome Metabólico de los meses de julio a septiembre de la gestión presente, con el objetivo de poder recabar información para mi tesis, para mi titulación de especialidad

Sin otro particular motivo, me despido con las consideraciones más distinguidas

Atentamente:

Lic. Paola E. Gonzales L.
NUTRICIONISTA DIETISTA
M. P. G. - 01/01/2021
MUNICIPIO MONTEAGUDO

Lic. Paola Gonzales Limachi
Nutricionista Dietista
Resp UNI Monteagudo



Anexo 4 Cronograma de investigación

CRONOGRAMA 2021

MES ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planteamiento del problema			■	■																
Objetivos					■															
Marco Teórico						■	■	■												
Variables									■	■										
Diseño Metodológico.													■	■						
Presentación Informe del Perfil.																			■	■

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5 Presupuesto: Recursos humanos, físicos y financieros

ELEMENTO	Precio en Bolivianos
Impresión de documentos	200
Hojas de papel	50
Material de escritorio	50
TOTAL	300 Bs.