

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADUACION

**PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN ADULTOS DE LA UCSF
EL PARAISO, CHALATENANGO DE ABRIL HASTA AGOSTO 2018.**

Presentado por:

Adali del Carmen Martínez Molina
Carmen Gabriela Matute Gómez
Christian Bernardino Merino Sánchez

Para Optar al Título de:

DOCTORADO EN MEDICINA

Asesor:

Dr. Salvador F. Salgado, MGH, FACS

SAN SALVADOR, Agosto 2018

INDICE

Resumen	3
Introducción	4
Antecedentes	5
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco teórico	8
Historia	8
Definición de Síndrome Metabólico	8
Criterios diagnósticos de Síndrome metabólico	9
Condiciones contribuyentes a la fisiopatogenia del Síndrome metabólico.	12
Prevalencias poblacionales del síndrome metabólico	13
Prevalencia mundial	13
Síndrome metabólico como factor de riesgo	16
Hipótesis	20
Diseño metodológico	21
Variables	23
Procesamiento, presentación y análisis de la información	25
RESULTADOS	27
Características socio demográficas	27
Obesidad según Índice de Masa Corporal	27
Prevalencia de Síndrome Metabólico	28
Numero de criterios según genero	28
Prevalencias de los criterios de forma individual	30
Acuerdos entre obesidad central e imc	32
Discusión	33
Conclusión	35
Recomendaciones	36
Referencias bibliograficas	37
Anexos	40

RESUMEN

El síndrome metabólico se define como “un conjunto de factores interconectados que aumentan el riesgo de enfermedad coronaria (EC), otras formas de enfermedad cardiovascular arterioesclerótica y diabetes mellitus tipo 2”. Diferentes estudios de prevalencia muestran su alta frecuencia actual tanto mundial, regional como también en estudios nacionales del área urbana.

Por lo que decidimos realizar el presente estudio con el objetivo general de Identificar la prevalencia de síndrome metabólico según ATP III y JIS en la población adulta que consulta la UCSF del Paraíso, Chalatenango en el periodo de abril a agosto del 2018.

Materiales y Métodos. Usamos un diseño transversal, con recolección de datos de forma prospectiva de adultos que consultaron a una UCSF, con un muestreo de casos consecutivos.

Resultados. Se incluyó un total de 181 personas. 140 mujeres y 41 hombres, con una edad mediana de 46 años, con rangos desde 18 hasta 93 años.

Según criterios ATP III se obtuvo una prevalencia de síndrome metabólico de 29.83% y según JIS de 27.9%. El 71.80 % de sujetos tenían algún criterio de SMet para ATP III y el 72.93% tenían algún criterio para JIS.

La prevalencia global de obesidad central fue de 44.75% por ATP III y de 34.8% por JIS, mientras que la obesidad más sobrepeso por IMC fue del 80.66%. Hubo una concordancia buena entre IMC y obesidad central al excluir el sobrepeso.

Conclusión. La prevalencia de SMet por ATP III y JIS en la población que consulta en la UCSF del Paraíso es similar a la reportada para nivel nacional y regional. Hay una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) también es conocido como síndrome X, o cuarteto de la muerte (por la asociación frecuente a cuatro disturbios que aumentan la morbimortalidad cardiovascular). Se caracteriza por un exceso de grasa corporal que produce al menos dos de las siguientes alteraciones: resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial (1).

En los estudios realizados en el país, se ha observado una prevalencia de 22.68% con la definición de ATP III y de 30.58% con la definición de IDF, siendo considerado un factor de riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular (2).

Para su definición se han propuesto varios criterios entre estos están el del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol y el Panel III de Tratamiento del Adulto (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III) conocido por sus siglas NCEP-ATP III y de la Federación Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation) identificada por sus siglas IDF (3).

El objetivo del estudio de este grupo de trabajo es conocer la prevalencia del Síndrome Metabólico en la población consultante de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de El Paraíso, Chalatenango, comunidad semi urbana de bajo desarrollo económico, en adultos, y su asociación con ciertos patrones de vida.

ANTECEDENTES

A partir de los primeros hallazgos sobre los estudios de población de Framingham (4), la comunidad científica enfocó su interés hacia los factores de riesgo para los eventos cardiovasculares. Desde esos resultados se evidenció la existencia de múltiples factores de riesgo que podían coexistir (5).

Se pueden encontrar informes históricos sobre dichas investigaciones: podríamos decir que una de las primeras publicaciones que vinculaba a la obesidad, específicamente la visceral abdominal y su asociación con otras morbilidades como hiperuricemia, hipertensión y arterioesclerosis fue la descripción de dos autopsias realizadas en 1765 por Dr. Morgani en su libro «De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis», donde se describieron las bases anatómicas de muchas enfermedades (6). Kylin fue el primero en describir en 1920 el conjunto de trastornos metabólicos con sus componentes de hipertensión arterial, hiperglucemia y gota, seguido 20 años después por Vague quien observó que la adiposidad de la región superior del cuerpo era una característica frecuentemente encontrada junto con este conjunto. Fue en 1988, cuando Reaven estableció la importancia clínica de este conjunto y lo llamó “Síndrome X”. Luego comenzaron a cambiar las denominaciones: Kaplan en 1989 lo denominó “El cuarteto letal” y le añadió el criterio de la obesidad que no había mencionado Reaven. Posteriormente otros autores lo denominaron el “Síndrome de resistencia a la insulina” y actualmente se le reconoce con el nombre de “Síndrome metabólico” (7).

En 1963 Reaven et al. publicaron un estudio en el cual mostraron que anomalías mínimas en el metabolismo de carbohidratos podría ser un factor posible en el desarrollo de arterioesclerosis, aunque no pudo mostrar estadísticamente que dicha alteración tuviera relación con la dislipidemia (8)

Posteriormente otras investigaciones desarrollaron la relación entre la resistencia a la insulina, la hiperinsulinemia compensatoria y la hipertrigliceridemia, y esto lleva a la arterioesclerosis (9)

En 1998 la OMS introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos (10) (11). En el 2001 el III Panel del Tratamiento del Adulto del Programa Nacional de Educación en Colesterol con sus siglas del inglés NCEP-ATPIII propuso nuevos criterios entre los cuales retiro la resistencia a la insulina y dicha definición fu muy utilizada (12).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia de síndrome metabólico según ATP III y JIS en la población adulta que consulta la UCSF del Paraíso, Chalatenango en el periodo de abril a agosto del 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 – Describir la prevalencia individual de los diferentes criterios de Síndrome Metabólico en la población
- 2 – Conocer prevalencia de obesidad en la población incluida según Índice de Masa Corporal
- 3 - Explorar el acuerdo entre el valor de IMC y los de centímetro de cintura para detectar obesidad.

MARCO TEÓRICO

HISTORIA

En 1988 Reaven acuñó el término de síndrome X para describir la aparición simultánea de resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, aumento de triglicéridos, disminución de niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDL) e hipertensión. Posteriormente, con las definiciones se añadió la obesidad (11) (13).

La Organización Mundial para la Salud (OMS) definió por primera vez el Síndrome en 1998 y lo llamo Síndrome Metabólico, y entre los criterios de la OMS se requería la presencia de un marcador de resistencia a la insulina, y no descartaba Diabetes Mellitus (10).

En 1999 el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la insulina sugirió el aumento de la circunferencia de cintura para reflejar obesidad Abdominal. En 2001 el panel de Tratamiento de adultos del programa Nacional de Educación sobre el colesterol (NCEP ATP III) requirió 3 de 5 factores de riesgo: CC anormal, nivel alto de triglicéridos, bajo nivel de colesterol HDL, presión arterial alta, alta concentración de glucosa en plasma en ayunas (7).

En el 2005 fueron actualizados los criterios de NCEP ATP III para corresponder a la Asociación Americana de la Diabetes (ADA), de niveles de glucosa normales de plasma en ayunas de menos de 100mg/dl. Los últimos criterios fueron propuestos por la Federación Internacional de Diabetes (FID) y son similares a la definición de NCEP ATP III, pero requiere medición de circunferencia de abdominal (7).

DEFINICIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico se define como “un conjunto de factores interconectados que aumentan el riesgo de enfermedad coronaria (EC), otras

formas de enfermedad cardiovascular arterioesclerótica y diabetes mellitus tipo 2". Sus principales componentes son dislipidemia (triglicéridos elevados y lipoproteínas contenedores de apolipoproteína B (apoB) y bajo nivel de lipoproteínas de alta densidad (HDL), elevación de la presión arterial y desregulación de la homeostasis de la glucosa, añadiéndole actualmente la obesidad abdominal y/o la resistencia a la insulina, siendo estas últimas las manifestaciones nucleares del síndrome" (11).

A lo largo de la historia se le ha conocido con los siguientes nombres:

- Síndrome de Reaven.
- Síndrome de Resistencia a la Insulina
- Síndrome X
- Síndrome Plurimetabólico
- Síndrome de Insulinorresistencia
- síndrome de Pre diabetes (13).

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO

El diagnóstico clínico del síndrome metabólico se hace por la presencia de sus atributos. Los criterios de la OMS, EGIR, NCEP ATP III, la Federación Internacional de Diabetes y JIS para Síndrome Metabólico están resumidos en la Tabla 1 y los puntos de corte de CC específicos según grupo étnico se muestra en la tabla 2

	OMS 1999	EGIR 1999	NCEP ATP III 2001	FID§	JIS 2009
Prerrequisito	Intolerancia a la glucosa, IGT o Diabetes* y/o Resistencia a la insulina	Resistencia a la insulina (definida como hiperinsulinemia 25% de valores más altos de	Ninguno	Obesidad central	Ninguno

		insulina en ayunas entre población no diabética.			
Numero de criterios	Y > de 2	Y > de 2	>De 3	Y > de 2	>De 3
Glucosa plasmática en ayunas	:≥ 100 mg/dl o en tratamiento	:≥ 110 mg/dl o en tratamiento	:≥ 100 mg/dl o en tratamiento	:≥ 100 mg/dl o en tratamiento	:≥ 100 mg/dl o en tratamiento
Presión arterial	≥ 140/90 mm Hg	≥ 140/90 mm Hg o en tratamiento	≥ 130/ ≥85 mm Hg	≥ 130/ ≥85 mm Hg	≥ 130/ ≥85 mm Hg
Triglicéridos	:≥ 150 mg/dl y/o	>178 mg/dl y/o	:≥ 150 mg/dl	:≥ 150 mg/dl	:≥ 150 mg/dl
Colesterol HDL	Hombre: <35 mg/dl Mujer: <39 mg/dl	<39 mg/dl o tratamiento	Hombre: <40 mg/dl Mujer: <50 mg/dl	Hombre: <40 mg/dl Mujer: <50 mg/dl	Hombre: <40 mg/dl Mujer: <50 mg/dl
Obesidad	Hombre: relación cintura-cadera >0.90 Mujer: relación cintura-cadera >0.85 y/O IMC \geq 30 kg/m ²	Hombre: circunferencia de la cintura \geq 0.94 cms Mujer: circunferencia de la cintura >0.80 cms y/o IMC > 30 kg/m ²	Hombre: circunferencia de la cintura >102 cms Mujer: circunferencia de la cintura >0.88 cms	Según la etnia	Según la etnia
Microalbuminuria	Tasa de excreción urinaria albumina \geq 20 μ g/mg y tasa de albumina: creatinina de \geq 30 mg/g				

*Criterios para el diagnóstico de diabetes Mellitus (DM) (cada uno debe ser confirmado en un día subsecuente): síntomas de DM más nivel casual, Glucosa en plasma > 200 mg /dl o niveles de glucosa en plasma en ayunas > 125 mg/ dl, Glucosa en plasma de dos después de una carga de glucosa de 75 g >199 mg/dl.

∓IMC=índice de masa corporal, Peso (kg)/Estatura² (mts)

§FID=Federación internacional para la Diabetes.

£NCEP ATP III= Programa Nacional de educación sobre Colesterol-Panel de Tratamiento de Adultos III.

Tabla 1. Criterios de definición propuesta por cada organismo interesado en el tema (7)(14)

Población	Organización que recomienda	Umbral para la circunferencia abdominal para obesidad abdominal	
		Hombres	Mujeres
De origen Europeo	FID	≥94 cms	≥80 cms
Caucásico	OMS	≥94 cms (riesgo aumentado) ≥102 cms (aun riesgo alto)	≥80 cms (riesgo aumentado) ≥88 cms (aun riesgo alto)
Estados Unidos	AHA/NHLBI (ATPIII)	≥102 cms	≥88 cms
Canadá	Health Canadá	≥102 cms	≥88 cms
Europeo	Sociedades cardiovasculares europeas	≥102 cms	≥88 cms
Asiático (Incluido Japón)	FID	≥90 cms	≥80 cms
Asiático	OMS	≥90 cms	≥80 cms
Japonés	Sociedad japonesa de la obesidad	≥85 cms	≥90 cms
China	Grupo de trabajo cooperativo	≥85 cms	≥80 cms
Oriente Medio, Mediterráneo	FID	≥94 cms	≥80 cms
África Sub-sahariana	FID	≥94 cms	≥80 cms
Etnia central y Sur América	FID	≥90 cms	≥80 cms

Tabla 2. Umbral de la circunferencia de la cintura según etnia (7) (14).

Para América Latina se realizó un estudio de identificación del corte del tamaño de la circunferencia abdominal con su sensibilidad y especificidad de obesidad central, determinando los siguientes valores, ver tabla 3.

Gender	WC (cm)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Men	90	98	54.3
	91	98	59.3
	92	94.9	64.2
	93	94.9	75.3
	94	89.8	80.2
	95	84.7	82.7
	96	78.6	87.7
	97	76.5	90.1
	98	74.5	90.1
	99	71.4	90.1
	100	66.3	90.1
	101	60.2	92.6
	102	55.1	93.8
Women	80	91.7	34.5
	81	91.7	37.2
	82	90.2	40.0
	83	88.7	40.0
	84	87.2	42.8
	85	85.7	45.5
	86	84.2	49.0
	87	82.0	54.5
	88	82.0	58.6
	89	81.2	63.4
	90	78.9	67.6
	91	75.9	71.7
	92	72.9	74.5
93	72.3	74.4	

Tabla 3. Sensibilidad y especificidad de las mediciones de circunferencia de cintura para predecir la obesidad central, en América Latina (15).

CONDICIONES CONTRIBUYENTES A LA FISIOPATOGENIA DEL SÍNDROME METABÓLICO. Todavía no hay mucha claridad en el tema, pero la obesidad y la resistencia a la insulina juegan un papel importante en ello (11), y estos son explicables por los estilos de vida poco saludables con altas tasas de sedentarismo, ver figura 1.

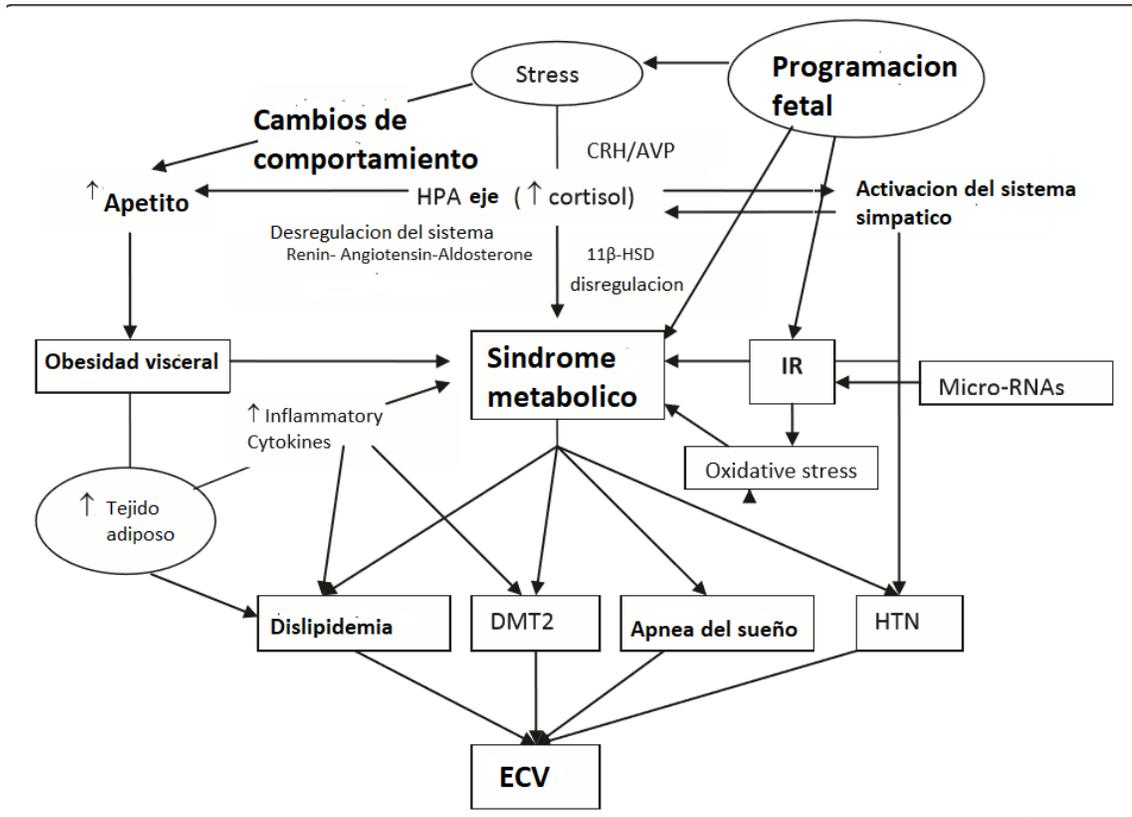


Figura 1. Condiciones contribuyentes a Smet (11)

PREVALENCIAS POBLACIONALES DEL SÍNDROME METABÓLICO

PREVALENCIA MUNDIAL

Resumiendo, las prevalencias mundiales encontramos en la literatura datos que van desde <10% en Corea del Sur, hasta casi el 40% en hombres en Estados Unidos (14), ver tabla 4. Las variaciones dependen de: etnia poblacional, estratos de edad, género y definición utilizada.

País	Participantes	Edad (años).	NCEP: ATP III	FID
Australia	11,247	≥25	24.4% hombres	34.4% hombres
			19.9% mujeres	27.4% mujeres
China	15.540	35-74	9.8% hombres	N / R
			17.8% mujeres	N / R

Dinamarca	2,493	41-72	18.6% hombres	23.8% hombres
			14.3% mujeres	17.5% mujeres
La India	2,350	> 20	17.1% hombres	N / R
			19.4% mujeres	N / R
Irlanda	890	50-69	21.8% hombres	N / R
			21.5% mujeres	N / R
Corea del Sur	40698	20-28	5.2% hombres	N / R
			9.05% mujeres	N / R
Estados Unidos	3,601	≥ 20	33.7% hombres	39.9% hombres
			35.4% mujeres	38.1% mujeres

Tabla 4. Prevalencia de SMet en una selección de países (16).

PREVALENCIA EN AMÉRICA LATINA.

Los datos publicados de prevalencia de SMet en América Latina se resumen en la siguiente tabla 5:

País	Muestra	Smet	Obesidad Central	Diabetes (oHTA glicemia alta*)	HTA	Dislipidemia
Argentina	3,990	35.5-38.5	46.5-54.4	8.4-11.9	41-45.3	53.6-61.8
Brazil	1,758	21.6-25.4	26.7	6.0*	62.5	22.3
Chile	1,007 1,950	35.5-39.0	54.9	14.3	36.9	61.4
Colombia	155	34.8	53.6	3.9*	16.8	32.9
México	2158	26.6	ND	ND	ND	ND
Perú	1878	18.8	50.9	10.4*	47.0	87.3
Puerto Rico	867	43.4	49	49.8*	46.1	31.1

Uruguay	1,584	35.1	57.5	14.2	44.5	58.2
Venezuela	3108	35.3	42.9	10.9*	38.1	32.3

Tabla 5. Prevalencias de Síndrome metabólico o de sus componentes individuales en países de América Latina (17) (18).

La prevalencia media de Síndrome Metabólico para la región fue de 25.3% para mujeres y 23.2% en hombres (23.2 %), como resultado del meta análisis de que incluye 10 estudios de prevalencia realizados en los siguientes países Latinoamericanos: México, Brasil, Colombia, Perú, Chile, Venezuela, Islas Vírgenes, y Puerto Rico. El grupo etario con la más alta prevalencia fueron los de más de 50 años de edad. En dichas publicaciones también reportan de forma individual los componentes más frecuentes de SMet, que fueron niveles de colesterol HDL bajos (62.9 %) y obesidad abdominal (45.8%) (17).

PREVALENCIA EN EL SALVADOR.

Los datos de prevalencia de Smet para El Salvador en mayores de 18 años, utilizando las definiciones ATP III y de la FID reportan una prevalencia de 22.68% según criterios del ATP III y de 30.58% según criterios FID (2). Y la prevalencia para cada uno de los criterios que componen la definición fue la siguiente: hiperglucemia (glucemia ≥ 100 mg/dL) 12%, diabetes mellitus 6.81%, hipertrigliceridemia (triglicéridos ≥ 150 mg/dL) 75%, disminución del colesterol HDL (menos de 40 mg/dL en hombres y menos de 50 mg/dL en mujeres) 96%, hipertensión (PA $\geq 130/85$ mmHg o hipertensión previa) 62.12% y aumento de la circunferencia abdominal (hombres: 102 cm, mujeres: 88 cm) 67.42% (2).

La reciente Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas No transmisibles en población adulta de El Salvador conocida como ENECA-ELS 2015 realizada por

el Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud de El Salvador (19) el cual incluyo 4,817 encuestas efectivas, son los siguientes, ver tabla 6.

Factor de riesgo CV individual	Prevalencia hombres	Prevalencia mujeres	Prevalencia general (IC 95%)
Obesidad	19.5	33.2	27.35 (25-29.8)
Dislipidemia	28.5	25.6	26.9 (25-28.8)
Diabetes Mellitus	10.6	13.9	12.5 (11.3-13.8)
Hipertensión arterial	35.8	38.0	37.0 (35.0-39.1)

Tabla 6. Prevalencias de factores de riesgo individuales reportadas por la ENECA-ELS 2015 (19)

SÍNDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO

Para indicar el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular como diabetes se ha propuesto el término “riesgo cardiometabólico”. El síndrome metabólico y sus componentes también de forma individual, se encuentran entre estos factores de riesgo conocidos como clásicos (20).

Para poder determinar el riesgo se han elaborado escalas de estratificación como la que observamos a continuación en la tabla 7.

Categorías y Nivel de Riesgo Coronario a 10 años		Numero de factores de riesgo Coronario Presentes
Bajo	< 10%	0 a 1 factor de riesgo*
Moderado	< 10%	+ 2 factores de riesgo
Alto	10-20%	≥2 equivalentes de riesgo de ECV**
Muy alto	>20%	ECV*** o ≥2 Equivalentes de riesgo de ECV o múltiples factores de riesgo incluyendo la presencia de todos los elementos del Síndrome metabólico

*Factores de riesgo incluyen: tabaquismo, hipertensión arterial, C-HDL bajo, historia familiar de ECV prematura (considerándose familiares de primer grado. Edad actual del paciente: hombres ≥ 45 años, mujeres ≥55 años.

**Equivalentes de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares incluyen manifestaciones clínicas de formas no coronarias de arterioesclerosis, enfermedad arterial periférica, aneurisma aórtico, enfermedad carotídea y enfermedad vascular cerebral. Diabetes mellitus

*** Enfermedad cardiovascular: infarto agudo de miocardio, angina inestable, procedimientos coronarios o evidencia clínica de isquemia miocárdica.

Tabla 7. Escala de estratificación del riesgo cardiometabolico (20).

DE DIABETES MELLITUS

El síndrome metabólico no sólo acompaña, sino que precede y predice la diabetes tipo 2. La presencia de alteración de la tolerancia a la glucosa en la prueba oral de tolerancia a la glucosa tenía el mejor valor de predicción (43%), pero el síndrome metabólico también aumentaba (31%) de forma independiente el riesgo de diabetes. Incluso en personas con alteración de la tolerancia a la glucosa, la presencia del síndrome metabólico aumentaba el riesgo de progreso hacia diabetes tipo 2, aunque es necesario realizar más estudios para confirmar dicha observación (21).

Una reciente revisión de los estudios prospectivos reveló que el síndrome metabólico aumenta en hasta un 52% el riesgo de diabetes tipo 2. También se descubrió que la presencia del síndrome metabólico en personas al inicio del estudio era un potente indicador de la aparición de diabetes en el futuro, siendo la contribución del 62% en varones y del 47% en mujeres. Tal y como se esperaba, la hiperglucemia (de o por encima de los 100 mg/dl) iba asociada a la máxima contribución (62%) con la diabetes tipo 2, mientras que la combinación de hiperglucemia, obesidad abdominal y bajo nivel de colesterol HDL iba asociada a un riesgo 12 veces mayor de diabetes (21) (3).

La presencia de síndrome metabólico y su evolución a diabetes mellitus incidente es mayor que la relación con eventos cardiovasculares, con un RR de 3.5–5.2 (21), ver tabla 8

Referencia	Numero de criterios	RR/OR/HR (IC 95%)
KleinBE, KleinR, LeeKE. Components of the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes in	3	9.37 (2.22-39.59)
	4+	33.67 (7.93-142.96)

Beaver Dam. DiabetesCare 25:1790–1794,2002		
Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly DS, Haffner SM, Isles C, Macfarlane PW, Packard CJ, Cobbe SM, Shepherd J: Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. Circulation 108:414–419, 2003	3 4+	7.26 (2.25-23.4) 24.4 (7.53-79.6)
WilsonPW,D'AgostinoRB,PariseH,Sullivan L, Meigs JB: Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. Circulation 112: 3066–3072, 2005	3+ (hombres) 3+ (mujeres)	23.83 (5.80-98.1) 29.69 (9.10-96.85)
Wannamethee SG, ShaperAG, Lennon L, Morris RW. Metabolic syndrome vs Framingham Risk Score for prediction of coronary heart disease, stroke, and type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med 165: 2644–2650, 2005	3 4+	4.56 (2.48-8.78) 10.88 (5.77-20.150)
Elwood PC, Pickering JE, Fehily AM. Milk and dairy consumption, diabetes and the metabolic syndrome: the Caerphilly prospective study. J Epidemiol Community Health 61:695–698, 2007	3 4+	7.05 13.39 (4.26-42.08)

Tabla 8. Incidencias de Diabetes Mellitus por criterios de Síndrome Metabólico (21)

DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La presencia de Síndrome Metabólico, según la definición de NCEP ATP III, duplica el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular en comparación a los que no lo tienen, incluido infarto agudo al miocardio (IM), accidente cerebrovascular (ACV) y muerte por enfermedad cardiovascular (22) (8), lo cual se puede ver en la tabla 9.

Población	CVD	Mortalidad por CVD	Todas las causas de muerte	IAM	ACV
Todas las definiciones de SMet	2.35 (2.02-2.73)	2.40 (1.87-3.08)	1.58 (1.39-1.78)	1.99 (1.61-2.49)	2.27 (1.80-2.85)
Definición ATP III	2.51 (1.38-4.55)	1.86 (1.42-2.41)	1.54 (1.29-1.84)	1.69 (1.37-2.08)	

Tabla 9. Riesgo cardiovascular en síndrome metabólico (22)

HIPÓTESIS

-La prevalencia de Síndrome Metabólico en la población que atiende la UCSF el Paraíso es similar a la reportada para el resto de países de América Latina según la definición de ATP III y JIS.

DISEÑO METODOLÓGICO

❖ TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Se desarrollo un estudio con un diseño Observacional Transversal de sujetos reclutados de forma prospectiva con cruce de variables asociadas y valoración de concordancia entre métodos.

❖ PERIODO DE INVESTIGACIÓN: abril – agosto 2018

❖ POBLACIÓN:

Universo: Personas adultas a partir de 18 años.

Población de estudio: Constituido por personas adultas, atendidas por la UCSFI de El Paraíso. Se estima que la población de estudio es de 480 pacientes, esto en base al promedio de consulta diario por el período de investigación que son 4 meses.

Muestra:

Tamaño de muestra: Utilizando el software estadístico Open Epi, de libre uso, calculando a partir de una población de 480 pacientes y esperando observar un 25% de prevalencia como estimado en América Latina, y con intervalos de confianza del 95% con la fórmula:

$$n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$$

se estimó una muestra de 181 personas a incluir en el estudio.

Muestreo: Se realizo un muestreo no probabilístico de casos consecutivos. A medida que personas que llegaban a la UCSF con los criterios de inclusión definidos, se les invito a participar en el estudio y se fueron incluyendo hasta alcanzar el tamaño pre establecido.

Criterios de inclusión

- ✓ Adultos mayores de 18 años,
- ✓ indistinto del género
- ✓ que consultan en UCSF del paraíso, Chalatenango
- ✓ en el periodo de abril a agosto del 2018.
- ✓ Que acepten participar en el estudio

Criterios de exclusión:

- ✓ Personas con comorbilidades crónicas existentes diferentes a diabetes e HTA, tales como: neoplasias, cirugía mayor reciente (alrededor de tres meses), sobreviviente de un trauma mayor (alrededor de tres meses), con discapacidad física que no permita pesarlo ni tallarlo.
- ✓ Personas con déficit cognitivo

❖ FUENTES DE INFORMACIÓN:

Encuesta y exámenes de laboratorio, y formulario de recolección de datos (FRD).

Técnica e instrumento de recolección de información

Formulario de recolección de datos que contendrá un cuestionario breve y cerrado y un área de vaciamiento de los resultados de laboratorio.

Proceso:

1. Se le notificó a enfermería encargada de la recepción de pacientes sobre la ejecución del estudio quien además conoció los criterios de inclusión. Cuando un paciente adulto con criterios de inclusión llegó a la UCSF el Paraíso, la enfermera encargada lo pasó al consultorio del investigador,

2. El investigador procedió a hablar con paciente para informarle del estudio y obtener el consentimiento informado
3. Si el sujeto aceptaba a participar en el estudio, posterior a la consulta, el médico investigador procedía a pasarle el cuestionario y a tomar las medidas antropométricas que no se toman rutinariamente en la UCSF para la consulta (circunferencia abdominal), y se pasó a enfermería quien extraía 10cc de sangre en los tubos de química de tapón morado expreso para ello.
4. El investigador termino de llenar el FRD con los datos previamente tomados por enfermería y resguardo el mismo para el momento de que regresen los resultados de laboratorio. En el FRD quedo un código que suplantara la identidad del paciente, el cual también se colocó en las boletas de exámenes para disociar el dato final en el FRD.
5. Los exámenes se guardaron en los expedientes para cuando regreso el paciente se les dio resultados y se procedió a dar medidas terapéuticas o preventivas cuando fue necesario.

VARIABLES

Variable	Definición	Medición	Interpretación
Edad	Tiempo en años desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación.	En años	Variable: Cuantitativa
Sexo	Determinación biológica del género al nacer	Femenino Masculino	Variable: Categorica nominal
Presión Arterial	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. La variable se expresa por dos valores: presión sistólica que es cuando el corazón hace la eyección de sangre contra las arterias y la presión diastólica que es cuando el corazón está	Se realizara por medio del esfigmomanómetro obteniendo los dos valores y se expresan: el de la presión sistólica como numerador y la diastólica como denominador.	Variable categorica nominal TAS \geq 130 mm Hg= si TAS <130 mmHg= no TAD \geq 90 mm Hg= si TAD <90 mmHg= no

	en reposo		
Glicemia en ayunas	Es la medida de concentración de glucosa (azúcar) libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo. Durante el ayuno.	A través de glicemia en ayunas	Variable Categórica ≥100 mg/dl o en tratamiento hipoglicemiante= si <100 mg/dl = no
Colesterol total	sustancia cerosa que se encuentra en las grasas (lípidos) de la sangre. Para efectos de este estudio sustituirá el valor de LDL	A través de la medición de colesterol en sangre	Variable Categórica ≥ 200 mg/dl= si <200 mg/dl= no
Triglicéridos	Variable que forma parte del trastorno del metabolismo de las grasas	A través de medición de triglicéridos en sangre	Variable Categórica: ≥ 150 mg/dl= si <150 mg/dl= no
Perímetro de la cintura	Medida en forma circunferencial de un punto medio entre la parte inferior de la costilla y de la cresta iliaca	Cinta métrica, en centímetros	Variable Cuantitativa Para ATP III: hombres ≥ 102 cms= si <102 cms= no Mujeres: ≥ 88 cms= si <88 cms= no Para JIS: hombres ≥ 94 cms= si <94 cms= no Mujeres: ≥ 92 cms= si <92 cms= no
Talla	Medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza, con tallmetro al momento de la entrevista	Centímetros	Variable cuantitativa continua para ser procesada para calcular el IMC.
Peso	Peso de la persona medida en bascula al momento de la entrevista	En Kilogramos	Variable cuantitativa continua para ser procesada para calcular el IMC
Índice de Masa Corporal	es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y	IMC = peso [kg]/ estatura [m ²])	Variable categórica ordinal: 18.5-24.9=normal 25-29.9= sobrepeso

	determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene sobrepeso o delgadez. Para ello, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo.		30-34.9=obesidad grado I 35-39.9= obesidad grado II ≥40= obesidad mórbida
Síndrome metabólico	un grupo de factores de riesgo que aumentan las probabilidades de sufrir enfermedades del corazón, diabetes, ataques cerebrales y otros problemas de salud.	Se utilizará la definición de ATP III y la de JIS Para sí o no	Variable Categórica dicotómica: ≥3 criterios ATP III= si < 3 criterios ATP III= no ≥3 criterios JIS= si < 3 criterios JIS= no

PROCESAMIENTO, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información será vaciada a partir de los FRD de forma semanal hacia una base de datos previamente elaborada utilizando el programa Excell®. Luego esta base de Excell® será procesada estadísticamente por la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina UES, con SPSS® versión 24 de la siguiente manera:

1. Estadística descriptiva:

a. Prevalencia: $\frac{\text{número de sujetos con criterios positivos}}{\text{Número total de sujetos incluidos}} \times 100$

Número total de sujetos incluidos

Tanto para Síndrome metabólico como para los criterios individuales por cada definición.

b. Caracterización epidemiológica de los sujetos incluidos presentando las variables categóricas en frecuencias y porcentajes y las cuantitativas en medidas de tendencia central y su respectiva dispersión.

c. Se hará análisis de concordancia entre el valor de IMC contra los valores de diámetro de la cintura por ATP III y por JIS. Se interpretará concordancia de la siguiente manera

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

Y se hará estadística inferencial para hacer test de comprobación de hipótesis donde la hipótesis nula es que $k= 0$.

RESULTADOS

Se incluyó un total de 181 sujetos.

CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS

Su distribución por género fue de 140 mujeres (77.3%) y 41 hombres (22.7%), con una relación femenino/masculino de 3.41:1.

Con edad media global de 47.23 años (DS \pm 16.985), observando que la edad no se presentó de forma normal, por lo que reportamos mediana de Edad de 46 años, con rangos desde 18 hasta 93 años, ver tabla 10.

	SEXO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EDAD	Hombre	41	49.85	19.304	3.015
	Mujer	140	46.46	16.240	1.373

Diferencia de medias= 3-397 (IC 95% -3.235 a 10.028), P= 0.309 no asumiendo varianzas iguales

Tabla 10. Edades medias por género y su desviación estándar

OBESIDAD SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL

35 pacientes (19.3%) caían en la categoría de IMC “normal”, el resto tenía algún grado de sobrepeso u obesidad, siendo el más frecuente el sobrepeso en hombres con un 51.22%, con una prevalencia global de sobrepeso y obesidad de 80.66%, ver tabla 11.

	Mujeres Frecuencia y %	Hombres Frecuencia y %	Total	Porcentaje global
Peso normal	28 (20%)	7 (17.07%)	35	19.3
Sobrepeso	46 (32.86%)	21 (51.22%)	67	37.0
Obeso grado I	40 (28.57%)	10 (24.39%)	50	27.6
Obeso grado II	19 (13.57%)	3 (7.32%)	22	12.2

Obeso grado III	7 (5%)	0	7	3.9
Total	140 (100%)	41	181	100.0

Tabla 11. Distribución de los sujetos por género y grado de obesidad según IMC.

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO

Para cuantificar SMet, en vista que habíamos previsto no contar con el valor de LDL y obtener el de Colesterol total, se hicieron las mediciones para las dos definiciones considerando el valor de colesterol total ≥ 200 mg/dl.

Según ATP III se obtuvo una prevalencia global de SMet de 29.8% (54 sujetos), y según JIS se obtuvo una prevalencia global de SMet de 27.9% (49 sujetos), siendo más alta la prevalencia en mujeres, lo cual podemos observar desglosado por sexo de la siguiente manera, tabla 12.

Sexo	Prevalencia Smet ATP III (nº de sujetos/181)	Prevalencia Smet JIS (nº de sujetos/181)
Hombre	7.3% (3)	7.3% (3)
Mujer	36.4% (51)	32.0% (46)
Total	29.83% (54)	27.9% (49)

Tabla 12. Prevalencias de Smet según definición ATP III y JIS según sexo.

Observando las medias de edad entre los sujetos que tienen SMet y que no, encontramos que no hubo una diferencia estadísticamente significativa, en ninguna de las definiciones. Ver tabla 13.

Smet	N	Media edad	Desviación estándar	Media de error estándar	P
no	127	46.15	17.993	1.597	0.152
si	54	49.76	14.170	1.928	
Smet JIS					
no	132	46.01	17.913	1.559	0.076
si	49	50.51	13.822	1.975	

Tabla 13. Edades medias en sujetos con SMet y No SMet

NUMERO DE CRITERIOS SEGÚN GENERO

Según la definición ATP III, podemos observar que el 24.4% de hombres no tenían ningún criterio según ATP III en comparación al 18.6% en mujeres. Y según la definición JIS, el 17.1% de hombres no tenían ningún criterio en

comparación con el 25.7% de mujeres, con un global de 49 sujetos (27.07%) sin criterios. Ver tabla 14.

Sexo		Frecuencia ATP III con colesterol	%	Frecuencia JIS sin colesterol	%
Hombre	0	10	24.4	7	17.1
	1	19	46.3	18	43.9
	2	7	17.1	11	26.8
	3	3	7.3	2	4.9
	4	1	2.4	2	4.9
	5	1	2.4	1	2.4
	Total	41	100	41	100
	Mujer	0	26	18.6	36
1		34	24.3	29	20.7
2		29	20.7	27	19.3
3		37	26.4	37	26.4
4		11	7.9	9	6.4
5		3	2.1	2	1.4
Total		140	100	140	100

Tabla 14. Distribución del número de criterios por género y según definición

PREVALENCIAS DE LOS CRITERIOS DE FORMA INDIVIDUAL

La prevalencia global de obesidad central medida por ATP III fue del 44.75% a predominio de las mujeres con un 55.7%, y con JIS fue de 34.80%, siempre ha predominio de las mujeres, en un 37.9%, ver tabla 15.

SEXO		ATP III OC	Porcentaje	JIS OC	Porcentaje
hombre	no	38	92.7	31	75.6
	si	3	7.3	10	24.4
mujer	No	62	44.3	87	62.1
	Si	78	55.7	53	37.9
Global	No	100	55.25	118	66
	Si	81	44.75	63	34.80

Tabla 15. Distribución de sujetos según presencia o no de obesidad central según género y según definición de SMet.

Al observar las prevalencias de los criterios de forma individual, observamos un comportamiento distinto entre las más prevalentes según sexo, y según definición para obesidad central. De forma global, la obesidad central es el criterio individual más frecuente según definición ATP III, seguido por hipertrigliceridemia. Por genero vemos que para los hombres, el criterio más frecuente fue la hipertensión arterial a predominio sistólica, seguido por la hipercolesterolemia, mientras que en las mujeres la obesidad central por ATP III fue la más frecuente seguida por la hipertrigliceridemia, ver tabla 16.

Sexo	Obes central ATP III	Obes central JIS	Hipertriglic eridemia	Hipercole sterolemi a	Hiperglyc emia	TA sistolica	TA diastolic a
Feme nino	78 (55.7%)	53 (37.9%)	59 (42.1%)	42 (30%)	32 (22.9%)	51 (36.4%)	27 (19.3%)
Masc ulino	3 (7.3%)	10 (24.4%)	13 (31.7%)	12 (29.3%)	9 (22%)	17 (41.5%)	7 (17.1%)
Globa I	81 (44.75%)	63 (34.8%)	72 (39.78%)	54 (29.83%)	41 (22.65%)	68 (37.56%)	34 (18.78%)

Tabla 16. Prevalencias de los criterios de forma individual por género y global.

Al querer observar los criterios individuales según género e IMC, vemos que en los hombres con sobrepeso son los que tienen más criterios, mientras que en las mujeres, las con obesidad grado I, tienen el mayor número de criterios. ver desglose por género, e IMC de la prevalencia de cada criterio, ver tabla 17.

Sexo	IMC	Hipertriglic eridemia	Hipercoleste rolemia	Hiperglice mia	HTA sistólica	HTA diastolica	Total
hombre	peso normal	1	2	1	3	2	9
	Sobrepeso	6	5	6	8	2	27
	obeso grado I	4	3	1	4	2	14
	obeso grado II	2	2	1	2	1	8
	Total hombres	13 (31.7%)	12 (29.3%)	9 (22%)	17 (41.5%)	7 (17.1%)	
mujer	peso normal	7	4	5	9	4	29
	sobrepeso	11	11	13	19	8	62
	obeso grado I	25	19	11	12	8	75
	obeso grado II	10	4	2	7	5	28
	obeso grado III	6	4	1	4	2	17
	Total mujeres	59 (42.1%)	42 (30%)	32 (22.9%)	51 (36.4%)	27 (19.3%)	
Total		72 (39.78%)	54 (29.83%)	41 (22.65%)	68 (37.56%)	34 (18.78%)	

Tabla 17. Distribución de los criterios según género y según grado de obesidad por IMC.

ACUERDOS ENTRE OBESIDAD CENTRAL E IMC

ATP III

Al evaluar el acuerdo entre obesidad central por ATP III y obesidad sin sobrepeso con IMC, observamos que hay un valor de kappa de 0.709, lo que corresponde a un buen acuerdo, y la $p= 0.000$, por lo que lo que observamos no es debido al azar.

Al evaluar los acuerdos entre obesidad central por ATP III y obesidad incluyendo el sobrepeso con IMC, observamos que hay un valor de kappa de 0.325, lo que corresponde a débil acuerdo, con $p= 0.000$, por lo que lo que observamos no es debido al azar.

JIS

Al evaluar el acuerdo entre obesidad central por JIS y obesidad sin sobrepeso con IMC, observamos que hay un valor de kappa de 0.770, lo que corresponde a un buen acuerdo, y la $p= 0.000$, por lo que lo que observamos no es debido al azar.

Al evaluar los acuerdos entre obesidad central por JIS y obesidad incluyendo el sobrepeso con IMC, observamos que hay un valor de kappa de 0.227, lo que corresponde a débil acuerdo, con $p= 0.000$, por lo que lo que observamos no es debido al azar.

DISCUSIÓN

Los autores consideramos haber alcanzado los objetivos propuestos para el estudio, aun cuando tuvimos que sustituir el valor de colesterol LDL por el de colesterol total, ya que utilizamos los exámenes de laboratorio que se realicen de forma rutinaria en la UCSF.

Iniciamos el presente estudio con la hipótesis de que las prevalencias de SMet a encontrar fueran similares a los ya reportados por estudios nacionales previos, sobre todo considerando que estamos evaluando una población de área rural-semirural donde no se habían hecho este tipo de estudios. La Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisible (ENECA) en población adulta del 2015, que incluyó un total de 4817 sujetos evaluó obesidad, pero no SMet por lo que no tenemos esos valores.

Aun con la limitante de partir de un muestreo no probabilístico porque dependíamos de las personas que consultaran a la UCSF El Paraíso, el número de personas incluidas hace preciso el dato.

Nuestros datos nos dan datos de obesidad por IMC más altos en mujeres que el estudio ENECA, pero más bajos para hombres. Este dato también se confirma con la definición de obesidad central según los parámetros de JIS que son adaptados según la etnia, a diferencia de ATPIII el cual tiene un límite común para todas las etnias de 102cm para hombres. Nuestros hallazgos de obesidad y sobre peso deben hacer un llamado de atención a los planificadores de políticas sanitarias de atención primaria, ya que como es sabido, obesidad es factor de riesgo para otras enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 y los eventos cardiovasculares. Sería de mucho valor realizar estudios de factores de riesgo de obesidad en población rural, específicamente en esta población, para poder dirigir medidas de prevención adecuadas.

Con respecto a Smet, nuestros datos de prevalencia también son más altos que los estudios nacionales en población urbana (2) de El Salvador con la definición ATPIII y con la definición JIS comparado con la FID y que los valores latinoamericanos (17). El valor global es elevado mayoritariamente por la alta prevalencia en mujeres, más que en hombres. Igualmente, con los datos de criterios individuales los encontramos más elevados que los reportados por la encuesta ENECA e igualmente, principalmente en mujeres que en hombres, excepto por el dato de hipertensión arterial donde llama la atención los valores de hipertensión arterial sistólica aislada en hombres que es la que depende de la fuerza con la que es eyectada del corazón.

Es muy preocupante desde el punto de vista de atención primaria la alta prevalencia de SMet en la población de El Paraíso, ya que está reconocida su relación con diabetes mellitus (21) y eventos cardiovasculares (13). Así como también el dato que son pocos los pacientes que no tienen ningún criterio, que si bien, con uno o dos criterios no hacen diagnóstico, pero que hay muchos pacientes con dos criterios, que podría en cualquier momento alcanzar el tercer criterio y la definición. Y como ya mencionamos para la obesidad, también sería adecuado hacer más investigación en esta población sobre factores de riesgo de SMet.

En vista que el establecimiento del corte de los valores de cintura para la etnia latinoamericana ha sido publicado (15), pero no hay muchos estudios confirmando la sensibilidad de estos valores en la detección de la obesidad central, hicimos una valoración de acuerdo entre estos valores y el IMC, encontrando que si hay un buen acuerdo y que ese acuerdo no es debido al azar, y sobre todo que el acuerdo es ligeramente superior que los valores de ATP III. Por lo que consideramos que estos valores de 94cm para hombre y 92cm para mujeres son adecuados para la detección de obesidad central en etnia mestiza latina.

CONCLUSIÓN

Con la presente investigación concluimos que:

- ❖ La prevalencia de Síndrome Metabólico en una población que consulta en la UCSF el Paraíso es más alta que la reportada en estudios previos de país, así como a lo reportado para otros países en América Latina.
- ❖ Esta prevalencia alta es a predominio de las mujeres, ya que en los hombres la prevalencia es baja (7.3%).
- ❖ Que se encontró una alta prevalencia global de obesidad medida por IMC, así como de obesidad central por ATP III en mujeres.
- ❖ Que un bajo porcentaje de la población no tiene ningún criterio de definición de SMet
- ❖ Que la hipertrigliceridemia y la hipertensión arterial son altamente prevalentes en nuestra población de estudio.
- ❖ Que la medida por ATP III y JIS de obesidad central tiene una buena concordancia con obesidad medida por Índice de Masa Corporal cuando se excluye el sobrepeso.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con investigación, utilizando estudios analíticos de factores de riesgo para obesidad y SMet para poder determinar los factores abordables a intervención y educación para la salud
2. Introducir en los planes de salud pública intervenciones dirigidas a la prevención secundaria, tales como introducción de tiempo de ejercicio, comida saludable y otros
3. Desarrollar guías de manejo integrales basadas en la evidencia para el abordaje del Síndrome Metabólico como tal desde el primer nivel de atención.
4. Promover políticas sanitarias de control de la propaganda de comida rápida, bebidas carbonatadas azucaradas y otras políticas que intervienen en la prevalencia de obesidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Reaven GM. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? *Am J Clin Nutr.* 2006 Jun; 83(6): p. 1237-47.
2. Juarez XE, Benitez JA, Quezada Galdamez R, Cerritos RW, Aguilar Clara R. Prevalencia del Síndrome Metabólico en la población urbana de San Salvador. *ALAD.* 2006; 14(1): p. 25-33.
3. Tong PC, Kong AP, So WY, Yang X, Ho CS, Ma RC, et al. The Usefulness of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Predicting Coronary Heart Disease in Subjects With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2007 May; 30(5): p. 1206-11.
4. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service, National Institutes of Health. [Online]. [cited 2018 May 2. Available from: [https://biolincc.nhlbi.nih.gov/static/studies/framoffspring/30-Year_Followup_\(Section_34\).pdf?link_time=2018-04-14_13:10:12.046223](https://biolincc.nhlbi.nih.gov/static/studies/framoffspring/30-Year_Followup_(Section_34).pdf?link_time=2018-04-14_13:10:12.046223).
5. Meisinger C, Koletzko B, Heinrich J. Metabolic Syndrome: Older than Usually Assumed, But Still Too Young to Die. *Clinical Chemistry.* 2006 May; 52(5): p. 897-8.
6. Enzi G, Busetto L, Inelmen EM, Coin A, Sergi G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity in Joannes Baptista Morgagni's 'De Sedibus et Causis Morborum per Anatomem Indagata'. *International Journal of Obesity.* 2003 Abril; 27(4): p. 534-5.
7. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA. Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circulation.* 2009 Oct; 120(16): p. 1640-5.
8. Reaven GM, Calciano A, Cody R, Lucas C, Miller R. Carbohydrate Intolerance and Hyperlipemia in Patients with Myocardial Infarction Without Known Diabetes Mellitus. *The journal of clinical endocrinology and metabolism.* 1963 Oct; 23: p. 1013-23.

9. Olefsky JM, Farquahr JW, Reaven GM. Reappraisal of the Role of Insulin in Hypertriglyceridemia. *The American Journal of medicine*. 1974 Oct; 57(4): p.551-60.
10. Alberti GMMK, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine*. 2006 May; 23(5): p. 469-80.
11. Kassi E, Pervandou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *Biomed Central Medicine*. 2011 May; 5(9): p. 48.
12. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002 Dec; 106(25): p. 3143-421.
13. Maiz G A. El Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. [Online].; 2005 [cited 2018 abril 20. Available from: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/Boletin/20051/articulo4.html>.
14. Kaur J. Comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*. 2014; 2014: p. 943162.
15. Aschner P, Buendia R, Brajkovich I, Gonzalez A, Figueredo R, Juárez XE, et al. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2011; 93: p. 243-7.
16. Hosseinpanah F, Borzooei S, Barzin M, Golkashani HA, Azizi F. Prognostic impact of different definitions of metabolic syndrome in predicting cardiovascular events in a cohort of non-diabetic Tehranian adults. *Int J Cardiol*. 2013 Sept; 168(1): p. 369-74.
17. Marquez-Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Hörner D, Fernandez Ballart J, Salas Salvado J, Vizmanos B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public Health Nutrition*. 2011; 14(10): p. 1702-13.

18. Rubinstein AL, Irazola VE, Calandrelli M, Elorriaga N, Gutierrez L, Lanas F, et al. Multiple Cardiometabolic Risk Factors in the Southern Cone of Latin America: A Population-based Study in Argentina, Chile, and Uruguay. *Int J Cardiol.* 2015 March 15; 183: p. 82-88.
19. Ministerio de Salud/Instituto Nacional de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles en población adulta de El Salvador ENECA-ELS 2015. San Salvador: Ministerio de Salud /Instituto Nacional de Salud; 2015.
20. Rosas Guzman J, Gonzalez Chavez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). [Online].; 2010 [cited 2018 Mayo 13. Available from: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>.
21. Ford ES, Li C, Sattar N. Metabolic Syndrome and Incident Diabetes. *Diabetes Care.* 2008 Sept; 31(9): p. 1898-1904.
22. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The Metabolic Syndrome and Cardiovascular Risk. A systematic review and Metaanalysis. *Journal of the American College of Cardiology.* 2010 Sept; 56(14): p. 1113-32.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ESCUELA DE MEDICINA

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS



Datos generales:

-Expediente:

-Edad:

-Sexo: M F

1) Valor de Indice de masa corporal?

2) Medida de circunferencia de cintura?

3) Valor de presión arterial?

4) Valor de Triglicéridos?

5) Valor de colesterol Total? (No se cuenta con colesterol HDL)

6) Valor de glucosa en ayunas?



