



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**“PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) EN
ADULTOS DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES
DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI 2011”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

NUTRICIONISTA DIETISTA

ALBERTO SANTIAGO ARELLANO AUQUILLA

RIOBAMBA – ECUADOR

2011

CERTIFICADO.

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

Dra. Sylvia Gallegos E.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que el presente trabajo la investigación titulado “**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) EN ADULTOS DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI 2011**” de responsabilidad del Sr. Alberto Santiago Arellano Auquilla ha sido minuciosamente revisada y se autorizada su publicación.

Dra. Silvia Gallegos E.

DIRECTORA DE TESIS

Dra. María Elena Lara M.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 19 diciembre del 2011

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Facultad De Salud Publica, Escuela De Nutrición Y Dietética, por abirme las puertas de la enseñanza y formarme como un profesional, creativo, innovador, competitivo, humanístico, crítico, preparado para los retos profesionales del mundo, agradezco a la Dra. Silvia Gallegos E. y Dra. María Elena Lara M., por su paciencia para transmitir sus conocimientos y enseñanzas, los que me sirvieron de mucho para realizar el presente trabajo, también al Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Pujilí por haberme permitido realizar la investigación.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, a mis padres los cuales con su esfuerzo y dedicación, me formaron como persona, inculcándome valores de respeto, humildad perseverancia y esfuerzo, me apoyaron, sin desconfiar de mis capacidades en el largo trajín de mi vida estudiantil, y lucharon para que llegue a culminar mis estudios y darme la mejor herencia y orgullo de ser profesional. Dedico también este trabajo a mis profesores que con sus enseñanzas, me formaron como un profesional capaz de enfrentar cualquier reto profesional del mundo.

RESUMEN

Determinar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en adultos del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi, con un estudio no experimental, de tipo transversal; mediante encuesta a 60 choferes. Se registraron características de la población, actividad física, estado nutricional, frecuencia de consumo de alimentos, condiciones de salud y estilos de vida. El diagnóstico de síndrome metabólico se estableció siguiendo el criterio NCEP ATP-III. Los datos se tabularon en el programa JMP. Características de la población promedio de edad 50 años; el 79% no realiza ningún tipo de actividad física; una mediana de IMC de 32, circunferencia de cintura de 102 cm; distribución de tipo androide el 48%; valor máximo de triglicéridos 178 mg/dl, valor mínimo de colesterol HDL 29 mg/dl; valor máximo de glucemia 140 mg/dl; el 72% tienen una alta ingesta de grasas > a 4 veces por semana, el 70% tienen una ingesta baja de vegetales menos de 3 veces por semana; 68% consumen alcohol; 62% son fumadores. La prevalencia del síndrome metabólico en Pujilí es del 40%, definida por los criterios de la ATP-III, se debe implantar un programa educativo que ayude a prevenir o retrasar el desarrollo de diabetes y enfermedad cardiovascular.

PALABRAS CLAVE:

SÍNDROME METABÓLICO (S.M)

SÍNDROME X.

SUMMARY

Prevalence of metabolic syndrome in adults of the Professional Drivers Union of Pujilí town, of Cotopaxi province 2011. One of the health problems that cause serious disorders; is known as metabolic syndrome. To determine the prevalence of the metabolic syndrome (MS) in adults of the Professional Drivers Union of Pujilí town, Cotopaxi Province, with a non-experimental study, transversal one; applying a survey in 60 drivers. There were characteristics of the population, physical activity, and nutritional status, frequency of food consumption, health conditions and lifestyles. The metabolic syndrome was established following the criteria of NCEP ATP-III. The information was tabulated in the program JMP. Characteristics of the population average of age 50 year; 79%, which does not realize any type of physical activity; a median of IMC of 32, circumference of waist of 102 cm; android distribution 48%; maximum value of triglycerides 178 mg/dl, minimal value of cholesterol HDL 29 mg/dl; maximum value of glucose 140 mg/dl; 72% has a high fats intake, 4 times per week, 70% has a low intake of vegetables less than 3 times per week; 68% consumes alcohol; 62% are smokers. The prevalence of the metabolic syndrome in Pujilí is 40% defined by the criteria of the ATP-II. It is necessary to implant an educational program that he helps to prepare or delay the development of diabetes and cardiovascular illness.

KEYS WORDS: METABOLIC SYNDROME (MS) SYNDROME X

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAGINAS
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	5
A. GENERAL	5
B. ESPECIFICOS	5
III. MARCO TEORICO	6
A. GENERALIDADES	6
1. Criterios diagnósticos del síndrome metabólico	7
2. Consideraciones epidemiológicas	11
3. Consideraciones patogénicas	12
B. COMPONENTES DEL SINDROME METABOLICO	16
1. Insulinorresistencia e hipertensión arterial	16
2. Insulinorresistencia y alteración en la tolerancia a la glucosa	17
3. Dislipidemia	19
C. EVALUACIÓN NUTRICIONAL	30
1. Índice de masa corporal	30
2. Circunferencias	33
3. Consumo alimentario	35
D. CONDICIONES DE SALUD	37
1. Antecedentes patológicos personales	37

2. Antecedentes patológicos familiares	38
E. ESTILOS DE VIDA	38
1. Calidad de vida	38
2. Alcoholismo	38
3. Tabaquismo	39
IV. HIPOTESIS	42
V. METODOLOGIA	43
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	43
B. VARIABLES	43
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	49
D. UNIVERSO Y MUESTRA	49
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	51
F. ESQUEMA DE ANALISIS DE RESULTADOS	52
G. ANALISIS ESTADISTICO	53
VI. RESULTADOS	54
VII. CONCLUSIONES	79
VIII. RECOMENDACIONES	81
IX. RESUMEN	
SUMMARY	
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS	

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO No.		PAG
1	Distribución de choferes profesionales por edad.	54
2	Distribución de choferes profesionales según el nivel de instrucción.	55
3	Distribución de choferes profesionales según su estado civil.	56
4	Distribución de choferes profesionales según nivel de inserción social.	57
5	Actividad física que realizan los choferes profesionales investigados.	58
6	Distribución de choferes profesionales según su índice de masa corporal.	59
7	Distribución de choferes profesionales según su circunferencia de cintura.	60
8	Distribución de choferes profesionales según tipo de distribución de la grasa.	61
9	Distribución de choferes profesionales según los valores de triglicéridos.	62
10	Valores de colesterol HDL de los choferes profesionales.	63
11	Distribución de choferes profesionales según los valores de colesterol total.	64

12	Distribución de choferes profesionales según los valores de colesterol LDL.	65
13	Distribución de choferes profesionales según los valores de glucemia.	66
14	Distribución de choferes profesionales según la ingesta de grasas saturadas.	67
15	Distribución de choferes profesionales según la ingesta de frutas/vegetales y fibra.	68
16	Distribución de choferes profesionales según la tensión arterial.	69
17	Distribución de choferes profesionales según sus antecedentes patológicos personales.	70
18	Distribución de choferes profesionales según sus antecedentes patológicos familiares.	71
19	Distribución de choferes profesionales según el consumo de alcohol.	72
20	Distribución de choferes profesionales según el consumo de tabaco.	73
21	Prevalencia del síndrome metabólico en los choferes profesionales.	74
22	Relación síndrome metabólico por tipo de distribución de la grasa.	75
23	Relación síndrome metabólico por ingesta de grasas saturadas.	76

24	Relación síndrome metabólico por ingesta frutas/vegetales y fibra.	77
25	Relación síndrome metabólico por nivel de actividad física.	78

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se han hecho esfuerzos cada vez mayores para fomentar durante el ciclo de vida de la persona humana, los beneficios de la promoción de la salud y de la prevención específica de ciertas enfermedades que son causa de consulta y hospitalización, muchas veces con resultados fatales, que no solo son causa de gastos a la familia sino de pérdidas en la economía de los países, ya que muchas de estas enfermedades acortan los años de vida útil y aumentan los años de discapacidad, creando impacto negativo principalmente en la edad adulta.

Uno de los problemas de salud que en la actualidad está ocasionando serios trastornos es el conocido síndrome metabólico que constituye una constelación de factores de riesgo metabólico para eventos cardiovasculares asociados con obesidad, dislipidemia aterogénica, hipertensión arterial (HTA), hiperglucemia, estado protombótico y proinflamatorio.

Identificar a los adultos que presentan este riesgo de desarrollar y definir quienes lo padecen no solo que es un aspecto de atención preventiva del adulto sino también un interés de salud pública y un compromiso profesional ético.

En el diagnóstico del síndrome metabólico en adultos la obesidad abdominal es la categoría es más definitoria. Actualmente el entorno obesogénico (urbanización, dietas insanas, vida sedentaria) es el principal constituyente que está impulsando el aumento de la obesidad que aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 que en el país están consideradas como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad.

En el 2005 la Federación Internacional de Diabetes publicó su definición de SM en adultos con el fin de racionalizar las múltiples y confusas definiciones existentes así estableció que para definir síndrome metabólico se considere a la obesidad central definida más 2 de los siguientes factores de riesgo, regulación de glucosa, hipertensión arterial, triglicéridos altos y C-HDL bajo.

Para evaluar el riesgo cardiovascular en el SM las herramientas son el Score de Framingham y el IMC ajustada a variables metabólicas entre las que se considera la ganancia de peso entre los 18 años, la relación TG/HDL (mg/dl), la tensión arterial, la glucemia en ayunas perímetro de cintura, apnea de sueño y la actividad física. La obesidad es el principal aspecto de cuidado nutricional su prevención y tratamiento equivale a tratar la insulinoresistencia.

La presente investigación orientada a personas que por su condición laboral y por ende con predisposición a padecer una serie de factores de riesgo que al no ser detectados y tratados podrían desencadenar en un acortamiento de sus años de vida o una disminución de su calidad de vida.

Los profesionales nutricionistas enfrentamos este gran reto que no solo debe estar orientado a identificar este problema sino a prevenir y tratar este ultimo mediante la normalización de parámetros antropométricos y bioquímicos que se encuentran alterados, disminuyendo así el riesgo cardiovascular y la probabilidad de desarrollar diabetes tipo II. De fallar la prevención el tratamiento más eficaz es aquel que considera la dietoterapia, actividad física y la farmacoterapia. Lo manifestado una vez más consolida el rol fundamental del profesional nutricionista, coadyuvando a la solución de este problema.

Está definido que la prevención puede ser un factor predominante en el manejo de este problema pues con una intervención oportuno se puede evitar que el paciente acumule grasa tipo androide y desarrolle resistencia a la insulina, la intervención oportuna en los hábitos alimentarios y estilos de vida pueden establecer significativas mejorías.

En el país son pocos los estudios que orientados a la población adulta determina la incidencia o prevalencia de este problema sin embargo,

estudios de caso indican que la prevalencia de obesidad en el adulto ecuatoriano esta en el orden del 60% sin que se tenga evidencias claras al respecto.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

Determinar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en adultos del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Pujilí.

B. ESPECIFICOS

1. Caracterizar a la población investigada considerando aspectos biológicos y socioeconómicos.
2. Evaluar el nivel de Actividad Física.
3. Valorar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos, bioquímicos.
4. Analizar el consumo de alimentos
5. Evaluar las condiciones de Salud
6. Analizar los estilos de Vida.

III. MARCO TEORICO

A. GENERALIDADES

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia (DLP) datan de los años 20 del pasado siglo. Sin embargo, fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó "X" en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico, propuso 5 consecuencias de esta, todas ellas relacionadas con un mayor riesgo de enfermedad coronaria.

Componentes del síndrome X original propuesto por Reaven¹

- Resistencia a la captación de glucosa mediada por insulina.
- Intolerancia a la glucosa.
- Hiperinsulinemia.
- Aumento de triglicéridos en las VLDL.
- Disminución del colesterol de las HDL.
- Hipertensión arterial.

A través de los años se han agregado nuevos componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas

denominaciones, como por ejemplo: síndrome X plus, cuarteto mortífero, síndrome plurimetabólico, síndrome de insulinoresistencia (IR), entre otros.

En 1998, un grupo consultor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso que se denominara síndrome metabólico (SM) y sugirió una definición de trabajo que sería la primera definición unificada del mismo.²

1. Criterios diagnósticos del síndrome metabólico

(Definición de trabajo del SM sugerida por el grupo consultor de la Organización Mundial de la Salud²) Regulación alterada de la glucosa o diabetes y o resistencia a la insulina (definida como una captación de glucosa por debajo del cuartil inferior para la población en estudio, bajo condiciones de hiperinsulinemia y euglucemia).

Además, 2 o más de los siguientes componentes:

- Tensión arterial elevada ($\leq 140/90$ mmHg).
- Triglicéridos plasmáticos elevados ($\geq 1,7$ mmol/L; 150 mg d/L) y/o colesterol.
- HDL bajo $< 0,9$ mmol/L (35 mg d/L) en hombres; $< 1,0$ mmol /L, (39 mg d/L) en mujeres.

- Obesidad central (relación cintura-cadera $> 0,90$ para hombres y $> 0,85$ para mujeres) y o índice de masa corporal (IMC) $> 30 \text{ kg/ m}^2$.
- Microalbuminuria (excreción $\leq 20 \text{ mg/min}$ o relación albúmina: creatinina en orina $\leq 30 \text{ mg/g}$)

Otros componentes también se han relacionado con la resistencia a la insulina, aunque por el momento no se consideran esenciales para el diagnóstico, como son: hiperuricemia, disfunción endotelial, aumento del fibrinógeno y PAI -1, proporción aumentada de LDL, pequeñas y densas, hiperleptinemia, enfermedad de ovarios poliquísticos, etc.³

De esta manera, se considera al SM como una constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo como manifestaciones de un estado de resistencia a la insulina cuyo origen parece ser genético o adquirido en útero.

No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen el desarrollo de insulinoresistencia, pero algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla.

El interés por este síndrome está dado fundamentalmente por su asociación con la disminución en la supervivencia debido, en particular, al incremento en la mortalidad cardiovascular, aumenta de forma significativa el riesgo de diabetes, ataques cardíacos y enfermedad cerebrovascular.

El incremento insidioso en los elementos del SM, obesidad, insulinoresistencia y dislipidemia, son los responsables de la actualmente considerada epidemia mundial de diabetes tipo 2.⁴

Recientemente, el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (EAU), a propósito del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP) presentó una tercera versión de las guías para el diagnóstico y atención de las dislipidemias donde, por primera vez se considera el SM como una entidad separada⁵ y establece una definición clínica basada en los factores de riesgo que resulta de muy fácil aplicación tanto en estudios epidemiológicos como en la práctica clínica diaria, pues a diferencia de la definición del grupo de trabajo de la OMS no necesita demostrar directamente la resistencia a la insulina.

Identificación clínica del síndrome metabólico propuesta por el ATPIII

Factor de riesgo	Definición
*Obesidad abdominal	**Circunferencia de la cintura > 102 cm (40 pulg) en hombres y > 88 cm (35 pulg) en mujeres
Triglicéridos altos	= 150 mg/dL o = 1,7 mmol/L
Colesterol HDL bajo	< 40 mg/dL o < 1,03 mmol/L en hombres y < 50 mg/dL o < 1,4 mmol/L en mujeres
Hipertensión arterial	=130/=85 mmHg
Hiper glucemia en ayunas	=110mg/dL o 6,1 mmol/L

Nota: Se hace el diagnóstico de SM cuando están presentes 3 o más de los factores de riesgo que se describen.

* Obesidad abdominal tiene mayor correlación con factores de riesgo metabólicos que el aumento del índice de masa corporal, por lo que la simple medición de la circunferencia de la cintura se recomienda para identificar el peso corporal como componente del SM.

** Algunos pacientes tienen SM con leve incremento de la CC (94-102 cm), teniendo fuerte contribución genética a la IR, suelen beneficiarse con cambios en el estilo de vida.

2. Consideraciones epidemiológicas

La prevalencia del síndrome metabólico varía en dependencia de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Cuando se emplean criterios parecidos a los de la OMS, la prevalencia del SM varía del 1,6 al 15 % en dependencia de la población estudiada y del rango de edad.

El estimado de prevalencia en EE.UU. es del 22 %, varía del 6,7 % en las edades de 20 a 43,5 años a 43,5 % en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo (23,4 % en mujeres y 24 % en hombres).

En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta considerablemente hasta casi el 50 %, llega a más del 80 % en personas diabéticas y al 40 % en personas con intolerancia a la glucosa.

Si consideramos la prevalencia de enfermedades como la HTA (30 %) y la diabetes mellitus (17 %) en Cuba⁶ podemos tener una aproximación

de su prevalencia igualmente elevada en nuestro país por lo cual son necesarios estudios epidemiológicos al respecto.

La prevalencia de SM en Chile es equivalente a la de Estados Unidos de Norteamérica. Entre 1986 y 1998 la obesidad en Chile aumentó de 4,6% a 24,0% en los prepúberes y de 2,3% a 17% en adolescentes, mientras que la prevalencia del síndrome metabólico en adultos es de 22,6%; 23% en hombres y 22,3% en mujeres. En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta a casi 50%, llegando a más de 80% en personas diabéticas.

3. Consideraciones patogénicas

Marañón⁷ señaló de manera explícita a la HTA y a la obesidad como estados prediabéticos, con una predisposición para la asociación entre la obesidad, la HTA, la diabetes e incluso la gota. Fue en 1947, cuando Vague destacó la asociación de la obesidad central con una serie de alteraciones metabólicas que se encontraban en la diabetes y en la enfermedad cardiovascular (ECV)⁸.

Reaven⁹ describió en 1988 la presencia de un conjunto de alteraciones metabólicas cuyo rasgo fisiopatológico central era la resistencia a la insulina. A este cuadro lo denominó "síndrome X", que asociaba junto a ésta, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, aumento de triglicéridos

en las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), disminución del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), e HTA, pero, de manera sorprendente, no incluyó la obesidad en él; sin embargo, la obesidad se ha recogido en el concepto de Síndrome Metabólico (SM) en todas las definiciones posteriores de la OMS¹⁰, del grupo EGIR (European Group for the Study of Insulin Resistance)¹¹, del Programa Norteamericano para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en adultos (ATP III)¹², y de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)⁷.

La patogenia del SM no es bien conocida, la insulinoresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este, fundamentalmente de la hiperglucemia, la HTA, el aumento en la producción hepática de VLDL y triglicéridos y la estimulación de la proliferación endotelial por acción sobre receptores endoteliales causante del inicio del proceso de aterosclerosis.⁴

La insulinoresistencia se define como la incapacidad de una cantidad conocida de insulina endógena o exógena para incrementar la entrada y utilización de la glucosa por los tejidos periféricos, especialmente hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. Los mecanismos moleculares causantes de la IR y SM no están claros, entre estos se proponen:

- Mal nutrición fetal.
- Incremento en la adiposidad visceral.
- Anomalías genéticas de una o más proteínas en la cascada de acción de la insulina.
- Niveles reducidos de receptores de la insulina.
- Actividad tirosina kinasa en músculo esquelético (no parece defecto primario).
- Defectos posreceptores.
- Defecto en la señalización PI - 3 kinasa que causa reducción de traslocación de GLUT - 4 a la membrana plasmática (foco actual en la patogénesis).

Se plantea que hallazgos individuales de componentes del SM están parcialmente determinados por factores genéticos. La posible relación entre polimorfismo del gen PON y el grado de IR fue investigada por Barbieri en 213 sujetos saludables, al genotipo LL se le considera como un predictor significativo de IR, independientemente de la edad, sexo, IMC, triglicéridos en ayunas y colesterol- HDL.¹³

Poulsen estudió el impacto relativo de factores genéticos vs. ambientales para el desarrollo de los componentes del SM entre 303 pares de gemelos de edad avanzada masculinos y femeninos. La frecuencia de concordancia para intolerancia a la glucosa, obesidad, disminución de colesterol - HDL resultó significativamente más elevada entre

monocigóticos que entre dicigóticos lo cual indica que existe una influencia genética en el desarrollo de estos fenotipos.

En dependencia del fondo genético del individuo, el SM puede conducir al desarrollo de diabetes tipo 2, HTA, aterosclerosis acelerada o síndrome de ovarios poliquísticos.

La disfunción endotelial se señala como uno de los factores relacionados con la patogenia de la IR. El endotelio vascular representa un órgano metabólico y endocrino intensamente activo mediante la producción de péptidos hormonales vasoactivos, factores de crecimiento, citoquinas, etc., regula el balance entre vasoconstricción / vasodilatación, coagulación / fibrinólisis, proliferación / apoptosis, adhesión / diapédesis de leucocitos, etcétera.

El SM se asocia con cambios en la proliferación de células de la musculatura lisa y disfunción endotelial, se señala que la hiperinsulinemia anula la vasodilatación dependiente del endotelio en grandes arterias, probablemente por incremento del estrés oxidativo. Estos datos pueden aportar una nueva base fisiopatológica al enlace epidemiológico entre hiperinsulinemia /IR y aterosclerosis en seres humanos.¹⁴

La microalbuminuria, marcador renal de daño endotelial y aterosclerosis temprana está asociada con diabetes, IR y adiposidad central. Diversos estudios demuestran que signos de disfunción endotelial temprana manifestados por microalbuminuria están fuertemente e independientemente asociados con adiposidad central y se deben considerar en el contexto del SM.

La producción del péptido leptina derivado del adiposito ha sido relacionada con adiposidad, insulina y sensibilidad a la insulina, se afirma que variaciones interindividuales en las concentraciones de leptina plasmática están fuertemente relacionadas con los principales componentes del SM. Datos epidemiológicos soportan que la hiperleptinemia desempeña sinérgicamente con la hiperinsulinemia, una función central en la génesis de los factores componentes del SM, se observa una correlación entre hiperleptinemia e IR, independientemente de los cambios en el peso corporal.¹⁵

B. COMPONENTES DEL SINDROME METABOLICO

1. Insulinorresistencia e hipertensión arterial

No se conoce con exactitud la génesis de la HTA en la IR, la relación entre ambas es compleja y multifactorial. Entre los mecanismos implicados se señalan la activación del sistema nervioso simpático por

hiperactividad del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal con aumento del intercambio Na^+ / H^+ y aumento en la reabsorción tubular de Na, la hipertrofia del músculo liso vascular secundaria a la acción mitógena de la insulina y la modificación del transporte de iones a través de las membranas celulares que aumenta potencialmente los niveles citosólicos de calcio.

Estudios recientes indican el papel de la glucosa en el control de la tensión arterial. Se ha demostrado que eleva la TA en presencia de disfunción endotelial y que los valores de glucosa en el rango superior al normal se asocian con incremento en la mortalidad cardiovascular.¹⁶

2. Insulinorresistencia y alteración en la tolerancia a la glucosa

En los estadios iniciales, la tolerancia a la glucosa es normal a pesar de la IR por la función compensadora de las células beta. Según progresa la IR y la hiperinsulinemia compensadora, los islotes se tornan incapaces de sostener el estado de hiperinsulinemia lo que conduce a la intolerancia a la glucosa con elevación de la glucosa posprandial y posterior declinación en la secreción de la insulina con aumento en la producción hepática de glucosa y diabetes; paralelamente, la IR conduce a disminución en la utilización de glucosa por los tejidos sensibles a la insulina (hiperglucemia posprandial) y al aumento en la producción hepática de glucosa (hiperglucemia en ayunas).⁴

a. Obesidad visceral

El sobrepeso y la obesidad son reconocidos como responsables del riesgo vascular y del exceso de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, esto es especialmente verdadero en presencia de un incremento en la distribución visceral (central) de la grasa, componente clave de la IR.¹⁷

Se han sugerido diferentes mecanismos para explicar la relación entre ambas:

- Estudios del genoma han encontrado locus de susceptibilidad para DM2 y SM en el cromosoma 3q27 donde se ha localizado el gen para adiponectina (hormona derivada de adipositos que parece proteger de IR). Cambios silentes de T-G en gen adiponectina conducirían a alteraciones en la sensibilidad a la insulina.
- El tejido adiposo expresa un número de reactantes de fase aguda y citoquinas proinflamatorias a niveles elevados: amiloide sérico A3, Alfa 1-acid glicoprotein, PAI - 1, que serían responsables del incremento de los problemas cardiovasculares en diabéticos tipo 2 y pacientes con SM.

- Adipositos segregan productos biológicos como: leptina, TNF - alfa y ácidos grasos libres que modulan procesos como secreción, acción de la insulina y peso corporal con lo que pueden contribuir a la IR.
- Adipositos omentales y viscerales producen PAI -1 que contribuye a disminuir la fibrinólisis con elevado riesgo de aterotrombosis.¹⁷

3. Dislipidemia

La dislipidemia del síndrome metabólico se caracteriza fundamentalmente por aumento de los triglicéridos, disminución del colesterol-HDL y preponderancia de las LDL pequeñas y densas, defectos que contribuyen de manera significativa al incremento de riesgo de enfermedad cardiovascular en individuos con resistencia a la insulina.

La IR e hiperinsulinemia compensadora conducen a la sobreproducción de partículas VLDL. La deficiencia relativa de lipasa lipoproteínica, enzima sensible a la insulina, es parcialmente responsable de la disminución del aclaramiento de triglicéridos posprandiales y en ayunas y de la disminución en la producción de partículas HDL. El incremento de las LDL pequeñas y densas y la disminución de las partículas mayores son procesos consiguientes.¹⁸

El predominio de las LDL pequeñas y densas caracteriza al denominado fenotipo lipoproteínico aterogénico (patrón B), el cual desempeña una función importante en el proceso aterosclerótico y ha emergido como importante factor de riesgo en la enfermedad arterial coronaria.

Entre las características bioquímicas que incrementan el potencial aterogénico de las LDL pequeñas y densas se señala el menor contenido en fosfolípidos y colesterol no esterificado en su superficie, el cual induce cambios en la conformación de apolipoproteína B-100 lo que conduce a la mayor afinidad de estas partículas por proteoglicanos arteriales; también se señala su mayor facilidad para el transporte dentro del espacio subendotelial y mayor susceptibilidad a la oxidación lipídica.¹⁸

4. Síndrome metabólico y diabetes tipo 2

La IR se considera la anomalía clave en la diabetes tipo 2 y a menudo precede a los hallazgos clínicos de la diabetes en 5 a 6 años, resulta de gran utilidad la identificación temprana de sujetos en riesgo en sus etapas iniciales.

El SM incrementa el riesgo de complicaciones crónicas de la diabetes,¹⁹ se asocia a una mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular en general y de enfermedad coronaria en particular, con incremento unas

5 veces en la frecuencia de mortalidad cardiovascular, se plantea que posiblemente exista una relación de enlaces moleculares entre el metabolismo lipídico, acción de la insulina, obesidad y nivel de regulación de genes.¹³

Los diabéticos con SM tienen mayor prevalencia de microalbuminuria o macroalbuminuria, así como de neuropatía distal respecto a diabéticos sin SM, se señala que aunque la hiperglucemia crónica se considera el predictor fundamental de las complicaciones microvasculares de la diabetes, este riesgo está modificado por alguno de los componentes del SM.⁴

La dislipidemia diabética comparte características comunes con la dislipidemia de la IR (aumento de los triglicéridos, preponderancia de LDL pequeñas y densas, disminución del colesterol - HDL y aumento de apolipoproteína B y VLDL-C) además se plantea que está precedida en muchos casos por la hiperinsulinemia resultante de insulinoresistencia.²⁰

La disfunción endotelial se considera estrechamente asociada con la resistencia a la insulina, desempeña un papel crucial en el desarrollo de las complicaciones crónicas de la diabetes. Existen evidencias emergentes de que el deterioro en la vasodilatación dependiente de endotelio está presente en poblaciones con futuro riesgo de diabetes y

aun en niños con bajo peso al nacer, quienes podrían presentar elementos del SM más tarde en la vida.

La elevación crónica de niveles sistémicos de reactantes de fase aguda y citoquinas inflamatorias encontradas en pacientes diabéticos con SM podría ser responsable del incremento de problemas cardiovasculares en esta población.²⁰

5. Síndrome metabólico y enfermedad coronaria

La hiperinsulinemia y la insulinoresistencia son consideradas como factores de riesgo independientes para enfermedad coronaria, se propone que niveles de leptina plasmática y de TNF producidos por los adipositos están asociados al desarrollo de riesgo cardiovascular.²¹ Las anomalías metabólicas presentes en los pacientes con obesidad visceral (hiperinsulinemia, hiperapoliproteinemia B y aumento de LDL pequeñas y densas) se asocian con un incremento 20 veces en el riesgo de enfermedad coronaria.

La IR se asocia con aumento de riesgo de enfermedad arterial coronaria tanto sintomática como asintomática, en pacientes asintomáticos se demuestra mediante estudios tomográficos computadorizados, con electrones y altos niveles de calcio en las arterias coronarias.

La resistencia a la insulina es considerada el factor determinante principal del incremento de riesgo de EC en mujeres posmenopáusicas con diabetes tipo 2, la elevación del colesterol total, de las apolipoproteínas A y B y de la tensión arterial sistólica se consideran factores de riesgo fundamentales; igualmente se ha reportado que la IR representa el principal predictor de complicaciones coronarias en ancianos diabéticos.

Nuevas investigaciones indican que la célula endotelial puede ser resistente a la insulina, lo cual reduce el flujo sanguíneo e incrementa la resistencia periférica; todo esto puede provocar aterosclerosis y EC.²¹

6. Medición de la resistencia a la insulina

En los estudios iniciales en seres humanos, la resistencia a la captación de glucosa mediada por insulina se demostraba de diferentes maneras, pero la prueba más sensible era el clamp hiperinsulinémico - euglicémico, ideado por De Fronzo.²²

En esencia, la prueba consiste en que el sujeto se hace hiperinsulinémico mediante la infusión constante de insulina para obtener una concentración plasmática alrededor de 100 mU/L. En estas condiciones, la cantidad de glucosa que es necesario administrar simultáneamente para mantener normoglucemia indica la captación de

glucosa y es inversamente proporcional al grado de resistencia a la insulina. La prueba es muy sensible y específica en individuos con una amplia gama de tolerancia a la glucosa incluyendo diabetes, y todavía se considera como el patrón de oro, pero desafortunadamente su aplicación es complicada.

Otras pruebas más simples se han desarrollado para medir resistencia a la insulina (Harano y otros y Bergman y otros), pero aún resultan difíciles y costosas para aplicar en estudios epidemiológicos.

La medición de la concentración de insulina en ayunas y/o 2 h después de una carga oral de glucosa se considera la forma más elemental de medir resistencia a la insulina y puede ser utilizada en estudios epidemiológicos.

La insulinemia basal parece ser mejor, pero lo que más se está utilizando en los estudios más recientes es la evaluación mediante un Modelo Homeostático (HOMA) derivado de las concentraciones de glucemia e insulinemia en ayunas y desarrollado por Mathews y otros.²²

7. Consideraciones terapéuticas

Teniendo en cuenta la difícil aplicación de las diferentes pruebas desarrolladas para medir resistencia a la insulina en estudios

epidemiológicos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) ha recomendado el uso de la identificación clínica del SM desarrollada por el Instituto Nacional de Salud (ATP III) para el pesquisaje de SM en la población en riesgo, la cual resulta de muy fácil aplicación en la práctica médica diaria. El SM debe considerarse como entidad que necesita ser diagnosticada y tratada con drogas específicas que actúen mejorando la sensibilidad a la insulina.

ATP III enfatiza la importancia de tratar pacientes con SM para prevenir enfermedades cardiovasculares.

La atención del SM comprende 2 objetivos fundamentales:

- Reducción de causas subyacentes: obesidad e inactividad física.
- Tratamiento de los factores de riesgo lipídicos y no lipídicos asociados.

La reducción de peso y el incremento de la actividad física conducen a la reducción efectiva de todos los factores de riesgo cardiovasculares al mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir el riesgo de EC.

Entre los efectos beneficiosos de la actividad física regular se señalan el aumento del HDL, disminución de VLDL y en algunos, de LDL-C, así como la disminución de la tensión arterial y de la IR lo que influye favorablemente en la función cardiovascular.

Por otra parte, la reducción de peso, aun moderada (10 % del peso inicial), conduce a una disminución del LDL-C, mejora todos los factores de riesgo y disminuye el riesgo vascular global del paciente.²³

Los beneficios de la disminución de la tensión arterial, disminución de los lípidos y control de la glucemia sobre la morbilidad y la mortalidad han quedado bien demostrados por ensayos clínicos controlados a largo plazo, de manera que actualmente se recomienda el tratamiento agresivo de cada una de las comorbilidades del SM mediante regímenes de terapia combinada.

A pesar de esto, no deben obviarse los riesgos asociados al uso de diversos fármacos, los cuales son generalmente específicos de clase (ej: hipoglucemia severa con el uso de insulina y sulfonilureas, miositis y disfunción hepática con estatinas, etc), por lo que el médico debe evaluar cuidadosamente el riesgo-beneficio asociado a tratamientos específicos y tratar de lograr un nivel de control de las enfermedades que reduzca óptimamente el riesgo de morbilidad y mortalidad, y al mismo tiempo minimizar la ocurrencia de procesos adversos mediante la selección adecuada de los pacientes y el monitoreo apropiado de las drogas.²³

a. Tratamiento de la dislipidemia

El Grupo Latinoamericano de la Oficina Internacional de Información en Lípidos (ILIB LA), al elaborar sus nuevas guías con metodología de Medicina Basada en Evidencia,²⁴ propone que el SM sea considerado como una condición de riesgo intermedio de EC (riesgo de desarrollar una complicación cardiovascular del 10 al 20 % proyectado a 10 años), de manera que las metas a lograr con el tratamiento hipolipemiante se corresponden con las de los pacientes en esta categoría de riesgo.

Valores deseables del perfil lipídico para los pacientes con SM (riesgo intermedio)

Componente del perfil lipídico	Valor deseable (mg/dl) (mmol /L)
Colesterol LDL	< 130 3,36
Colesterol HDL	> 40 1,03
Colesterol no HDL	< 160 4,13
Triglicéridos	< 200 2,28

Para lograr estas metas deben iniciarse cambios terapéuticos en el estilo de vida (modificaciones en la dieta y actividad física, consumo

de alcohol, proscripción del hábito de fumar) seguidos por tratamiento farmacológico.

b. Control de la glucemia

La resistencia a la insulina se considera el defecto patológico principal en individuos con diabetes tipo 2, fundamentalmente durante las primeras etapas de la enfermedad. Los esquemas de tratamiento en la D2 se basan en programas que incluyen dieta, ejercicios, monoterapia con agentes antidiabéticos, combinaciones de tratamiento oral y finalmente, tratamiento combinado con insulina.

La metformina ha sido ampliamente utilizada en la práctica clínica como agente antidiabético que mejora significativamente la sensibilidad a la insulina con efectos favorables adicionales sobre el perfil lipídico al reducir modestamente los niveles de colesterol y triglicéridos (triglicéridos en 24 %, colesterol-HDL en 10 %), se recomienda como fármaco de primera elección en diabéticos con IMC mayor del 27 %.²⁵

Las glitazonas o tiazolinendionas, nueva clase de drogas antidiabéticas orales, mejoran el control metabólico en pacientes con D2, además, reducen la resistencia a la insulina, no solo en diabéticos tipo 2 sino también en condiciones no -diabéticas asociadas con IR

como la obesidad, contribuyen a mejorar el pronóstico cardiovascular de pacientes con IR.²⁵

Las glitazonas actúan como agonistas selectivas de receptores nucleares, receptor peroxisome proliferador activado gamma (PPAR), factor de transcripción que regula la expresión de genes específicos, especialmente en células grasas.

Se ha demostrado que estos fármacos interfieren con la expresión y liberación de mediadores de IR originados en el tejido adiposo (ácidos grasos libres, adipocitoquinas: resistina, adiponectina, factor de necrosis tumoral alfa) de lo que resulta una mejoría a la sensibilidad a la insulina, especialmente en músculo e hígado.⁴

c. Control de la HTA

El tratamiento farmacológico debe ir siempre acompañado de medidas no farmacológicas: reducción del peso y del consumo de alcohol, abandono del tabaquismo, restricción de sal a menos de 3g/d y educación sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y automonitoreo frecuente de la tensión arterial.

La prescripción del fármaco antihipertensivo debe hacerse teniendo en cuenta las características clínicas y metabólicas del paciente y las propiedades del medicamento.

Los inhibidores de enzimas convertidoras de angiotensinas (IECA) y los bloqueadores de tipo I de la angiotensina II se recomiendan como antihipertensivos de elección en los pacientes con SM al producir vasodilatación y disminuir los niveles de noradrenalina circulantes (efecto simpaticolítico), lo que origina un incremento en la sensibilidad a la insulina y disminución en los niveles de insulina circulante, además se demuestra que disminuyen los niveles de colesterol total y de triglicéridos en plasma.⁴¹

C. EVALUACIÓN NUTRICIONAL

1. Índice de masa corporal

El IMC o de Quetelet y citado habitualmente en inglés como Body Mass Index (BMI) se establece con la relación entre:

$$\mathbf{IMC} = \frac{\mathbf{Peso \ (kilos)}}{\mathbf{Talla^2 \ (metros)}}$$

El IMC ha sido utilizado como índice antropométrico sencillo que refleja el contenido graso y las reservas energéticas (Shetty and James, 1994).

El IMC permite detectar los casos de obesidad, siendo este un factor reconocido en las enfermedades cardiovasculares, diabetes, vesícula biliar y en las enfermedades degenerativas que tienen una incidencia creciente en algún tipo de cáncer. El IMC permite valorar los riesgos asociados al sobrepeso, pudiendo resultar útil en su tratamiento, es reconocido internacionalmente como una medida válida de la obesidad en individuos. (Casey et, al.1992) Shetty and James, 1994)

El IMC es un indicador simple y está íntimamente relacionado con el consumo de alimentos, actividad física y productividad de los adultos de una comunidad. Es sensible a los cambios en el status socioeconómico y puede ser utilizado para monitorear el impacto en los adultos de un cambio macroeconómico (Shetty and James 1994)

Ferro-Luzzi et, al. (1987) Señalan que el IMC puede ser utilizado como el índice más específico de "riesgo" que tiene una población de sufrir cambios de peso. James - Ferro-Luzzi-Waterlow (1988) "Reconocieron que el IMC representa tanto la masa corporal grasa como la masa muscular"

El Grupo Consultivo Internacional sobre la Energía Dietética de la ONU sugiere que el IMC no solo permite detectar casos de obesidad, sino señala que el IMC es un método que sirve también para el diagnóstico

de la deficiencia de energía crónica en los adultos y recomienda su utilización como una herramienta antropométrica.

El cálculo del índice de Masa Corporal (BMI body mass Índice) es irrenunciable desde un punto de vista clínico, sin embargo el Nutricionista debe tener claro que este cálculo no aporta con una evaluación suficientemente objetiva de la composición corporal a nivel individual.

Se estima que los límites aceptables del IMC son aquellos que se asocian con un menor riesgo para la salud y por tanto con una mayor expectativa de vida. La normalidad está comprendida entre 18.5 – 25 Kg/m²

Un IMC inferior a 15 en ausencia de cualquier desorden físico o psíquico se utiliza como diagnóstico de anorexia nerviosa, un trastorno alimentario muy frecuente en la actualidad. Se estima que bajar 2 unidades de IMC es bajar aproximadamente 4.5 y 7.3 kg que es totalmente alcanzable y puede mantenerse. Después de seis meses puede replantearse una nueva pérdida.

IMC	Clasificación del peso	Clasificación del riesgo
<18	Bajo peso	Bajo
18 - 24.9	Normal	Peso saludable
25 - 29.9	Sobrepeso	Moderado
30 - 34.9	Obesidad grado I	Alto
35 - 39.9	Obesidad grado II	Muy alto
40 o más	Obesidad mórbida	Extremo

FUENTE: OMS

2. Circunferencias

a. Circunferencia de la cintura

Este perímetro es quizá uno de los más utilizados en la actualidad en relación especialmente a su utilidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco, por lo que su valor es tan útil como dato aislado o combinado con otros índices específicos.

Como predictor de riesgo ha demostrado ser más específico que Los índices cintura /cadera, cintura/muslo. Refleja la cuantía de la masa grasa a nivel de abdomen y se lo considera un excelente marcador de obesidad y de riesgo, aunque no discrimina en compartimento subcutáneo del visceral.

Los valores normales y de riesgo son:

<i>Cintura</i>	<i>Riesgo normal</i>	<i>Riesgo alto</i>	<i>Riesgo muy alto</i>
Varones	< 94cm	95-102cm	>102cm
Mujeres	<80cm	80-88cm	>88cm

FUENTE: OMS

b. Índices grasos

Un aspecto del componente adiposo constituye la distribución de la grasa en el cuerpo, ya que la asociación encontrada entre obesidad y algunos trastornos metabólicos de los lípidos y carbohidratos parece estar más vinculada a la distribución de grasa que a la cantidad de la misma.

c. Circunferencia cintura / cadera (ICC)

La medida de adiposidad que se utiliza con frecuencia es el índice cintura/cadera (ICC) que diferencian entre la obesidad androide y ginoide. Una predominancia de grasa en la parte superior del cuerpo (androide) se relaciona con: trastornos metabólicos y prevalencia de diabetes mellitus tipo dos, hipertensión arterial, coleciopatías, enfermedades cardio vasculares o cerebro vasculares. Y se ha demostrado que es un predictor importante de muerte por enfermedades cardiovasculares o cerebro vasculares. Los puntos críticos son:

DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA	HOMBRE	MUJER
ANDROIDE	>1.0	>0.90
MIXTA	0.85-1.0	0.75-0.90
GINOIDE	<0.85	<0.75

d. Circunferencia cintura / muslo (ICM)

Este índice permite determinar la distribución adiposa ginoide con mayor especificidad que ICC ya que toma el perímetro del muslo como reflejo del depósito de grasa en la zona baja del cuerpo. Como numerador se toma la CC y como denominador el perímetro del muslo medio.²⁶

3. Consumo alimentario

Actualmente, la encuesta alimentaria es el principal instrumento utilizado para conocer el consumo alimentario y consiste en estimar cuál es la cantidad ingerida de todos y cada uno de los nutrientes durante un tiempo determinado. La encuesta alimentaria puede ser de varios tipos: recordatorio de 24 horas, registro dietético de 7 días y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

Recordatorio de 24 horas: como su nombre indica se trata de una anamnesis de lo ingerido en las 24 horas precedentes, con el fin de que el entrevistado recuerde y anote minuciosamente las comidas realizadas el día anterior. La finalidad del recordatorio de 24 horas será principalmente la de servir como elemento de aprendizaje para rellenar correctamente el cuestionario de registro dietético de 7 días.

Registro dietético de 7 días: se trata de la anotación a lo largo de una semana de los alimentos ingeridos tanto en cuanto al tipo como a la cantidad de sus componentes. Esto último se hace por estimación. Para ello, cada individuo recibe unas tablas de referencia de pesos aproximados de alimentos con el objeto de facilitarles la labor, y al mismo tiempo disminuir el error en la estimación de las cantidades de alimentos ingeridos.

Frecuencia de consumo de alimentos: Este cuestionario complementa la información obtenida. Además, es el método más fácil para tipificar el consumo habitual de alimentos durante el último año, y es útil para determinar el consumo habitual de alcohol y bebidas.

Los cuestionarios de frecuencia de ingesta y la historia dietética valoran el tipo y cantidad de alimentos consumidos de manera semicuantitativa. Este tipo de cuestionarios no sirven para reflejar exacta y precisamente la verdadera ingesta calórica.

La utilidad práctica de este tipo de cuestionarios deriva en que van a permitir la clasificación epidemiológica de los individuos según la frecuencia de ingesta de un determinado grupo de alimentos y los hábitos dietéticos que han adquirido.

El registro dietético es el término utilizado para los métodos en los que se anotan o registran los alimentos consumidos durante unos días

determinados, normalmente 3 ó 4, tras recibir adecuadas instrucciones de un encuestador. Es necesario un buen entrenamiento previo de las personas que van a realizar el registro sobre la descripción y preparación de los alimentos, guisos y porciones.²⁶

D. CONDICIONES DE SALUD

1. Antecedentes patológicos personales

Interesan datos sobre antecedentes patológicos que puedan modificar el diagnóstico o ser tenidos en cuenta en el momento de prescribir el tratamiento. Entre ellos figuran las preferencias alimentarias e intolerancias digestivas, la adhesión a prácticas deportivas, los antecedentes ortopédicos, el uso de medicamentos que generen obesidad o que interfieran con el tratamiento, especialmente se debe interrogar sobre el uso de antidepresivos, tranquilizantes, descongestivos nasales, diuréticos, hormonas tiroideas, corticoides, antihistamínicos, antiparkinsonianos, etc.

Deben considerarse los antecedentes de enfermedades metabólicas, cardiovasculares, neoplásicas, hepáticas, renales, respiratorias, digestivas, urológicas, ginecológicas, neurológicas, psiquiátricas y quirúrgicas.

2. Antecedentes patológicos familiares

Buscaremos enfermedades hereditarias o contagiosas en padres, hermanos, abuelos, hijos, primos, cardiopatías, cáncer... También en enfermos que viven con el paciente.²⁷

E. ESTILOS DE VIDA

1. Calidad de vida

Calidad de vida es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades. El término se utiliza en una generalidad de contextos, tales como sociología, ciencia política, estudios médicos, estudios del desarrollo, etc. No debe ser confundido con el concepto de estándar o nivel de vida, que se basa primariamente en ingresos. Indicadores de calidad de vida incluyen no solo elementos de riqueza y empleo sino también de ambiente físico y arquitectónico, salud física y mental, educación, recreación y pertenencia o cohesión social.²⁸

2. Alcoholismo

Numerosos investigadores de todo el mundo han evaluado el riesgo tanto físico como psíquico el consumo habitualmente el consumo

elevado de alcohol. Este hecho lo corrobora el incremento de la morbimortalidad por enfermedades atribuible al alcohol, que puede oscilar, según Gil entre el 4 y 12% del total de las defunciones de un país.

La epidemiología del alcoholismo es un asunto complejo porque el consumo de alcohol esta muy aceptado y arraigado, y veces los propios profesionales sanitarios no valoran hechos evidentes que son indicadores claros del problema

La cantidad de alcohol que ingerida diariamente puede considerarse inocua oscila entre el 10% y el 20% del total calórico. O expresado de otro modo hasta 0,6 g por kilogramo en el hombre y 0,5 g por kg en la mujer

Existen, no obstante, ciertas variaciones individuales, su consumo habitual por encima de estas cantidades puede ocasionar trastornos nutritivos, alteraciones en uno o varios órganos.²⁹

3. Tabaquismo

El fumar cigarrillos causa que se forme una placa en las paredes interiores de las arterias. Es un importante factor de riesgo y los fumadores tienen dos veces más probabilidades de desarrollar las

enfermedades cardiovasculares en comparación a quienes no fuman.

El tabaco es el principal factor de riesgo para sufrir un proceso cardiovascular agudo; por eso, aunque el consumo de tabaco no es uno de los requisitos para desarrollar el síndrome metabólico, si se considera un factor agravante de esta patología. El tabaco se asocia a un aumento de la resistencia de la insulina, a obesidad abdominal y a una disminución en los niveles de colesterol HDL, conocido popularmente como colesterol bueno. Todas estas secuelas derivadas del uso y abuso de tabaco acentúan los síntomas del síndrome metabólico.

Un estudio europeo ha evaluado la relación entre tabaco, síndrome coronario agudo y síndrome metabólico, en más de 700 personas que acudieron al centro como consecuencia de un proceso cardiovascular agudo. El principal hallazgo del estudio fue demostrar que el consumo habitual de tabaco aumenta el riesgo de sufrir el síndrome metabólico en los pacientes que han presentado un proceso cardiovascular agudo durante un período de un año.

Además, los fumadores tenían niveles más bajos de colesterol bueno que los no fumadores. Según los resultados del estudio, aunque se abandone el consumo de tabaco, existe un período de tiempo en el que el riesgo de sufrir síndrome metabólico es elevado.

En futuros estudios deberá aclararse qué factores pueden ser modificados para disminuir este riesgo.²⁹

IV. HIPOTESIS

Los adultos investigados, presentan sobrepeso u obesidad y padecen al menos de tres factores de riesgo metabólico.

V. METODOLOGIA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

1. Localización

La presente investigación se realizó en el Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Pujilí Provincia de Cotopaxi.

2. Temporalización

El proyecto de investigación se lo desarrolló en 6 meses entre Mayo – Octubre del 2011.

B. VARIABLES

1. Identificación

Co-variante principal

- Síndrome Metabólico

Co-Variantes secundarias

Edad.

Sexo.

Nivel de Instrucción.

Estado civil.

Nivel de Inserción social.

Actividad Física.

Co-variante principal

- Síndrome Metabólico

Estado nutricional.

Frecuencia de consumo.

Condiciones de Salud.

Estilos de Vida.

2. Definición

a. Características de la población: estas identifican a un individuo o población según la edad, sexo, NIS etc.

b. Actividad física: comprende un conjunto de movimientos del cuerpo obteniendo como resultado un gasto de energía mayor a la tasa de metabolismo basal.

c. Estado nutricional: Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.

d. Frecuencia de consumo: estima cuál es la cantidad ingerida de todos y cada uno de los nutrientes durante un tiempo determinado.

e. Condiciones de salud: es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades. El término se utiliza en una generalidad de contextos, tales como sociología, ciencia política, estudios médicos, estudios del desarrollo, etc.

f. Estilos de vida: es un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que a veces son saludables y otras veces son nocivas para la salud.

3. Operacionalización

VARIBLES	DIMENSIÓN	ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
	Edad	Continua	Años
	Sexo	Nominal	M F

CARACTERISTICAS BIOLOGICAS Y SOCIALES	Instrucción	Ordinal	Primaria Secundaria Superior
	Estado civil	Nominal	- Soltero/a - Casado/a - Viudo/a - Divorciado/a - Unión libre
	Nivel de inserción social	Ordinal	- Estrato alto - Estrato medio - Estrato bajo
ACTIVIDAD FÍSICA	Tipo de actividad física	Nominal	ESCALA DE IPAQ - Sedentario - Insuficientemente activo - Activo - Muy activo
	IMC	Continua	kg/m ²

ESTADO NUTRICIONAL	Circunferencia cintura	Continua	Cm
	Circunferencia cadera	Continua	Cm
	Relación cintura cadera	Continua	cm/cm
	Triglicéridos	Continua	mg/dl
	Colesterol HDL	Continua	mg/dl
	Colesterol total	Continua	mg/dl
	LDL	Continua	mg/dl
	Glucemia	Continua	mg/dl
	Tamizaje para	Ordinal	- < 2 veces a la semana

FRECUENCIA DE CONSUMO	ingesta de grasas saturadas		<ul style="list-style-type: none"> – 2 a 3 veces a la semana – 4 a 5 veces a la semana – 6 a 7 veces a la semana
	Tamizaje para ingesta de fruta/ vegetales y fibra	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> – < 2 veces a la semana – 2 a 3 veces a la semana – 4 a 5 veces a la semana – 6 a 7 veces a la semana
CONDICIONES DE SALUD	Presión Arterial	Continua	mmHg
	APP	Nominal	SI NO
	APF	Nominal	

			SI NO
ESTILOS DE VIDA	Consumo de alcohol	Nominal	Si No
	Consumo de tabaco	Nominal	Si No

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Investigación de tipo transversal.

D. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo de estudio lo constituyeron 120 choferes Profesionales del Sindicato del cantón Pujilí.

- Población fuente: Choferes Profesionales del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

Para determinar la muestra se aplicará la siguiente fórmula
FORMULA, VARIABLE CUALITATIVA CON MUESTREO SIMPLE

Donde:

n = tamaño de la muestra

t = a nivel de confianza 95% (1.96)

d = nivel de precisión 5% (0.05)

N = población 120 choferes profesionales.

p = proporción estimada que posee cada variable 0.5

q = proporción estimada sin la variable 0.5

$$n = \frac{t^2 (p \times q) N}{N \times d^2 + t^2 (p \times q)}$$

$$n = \frac{1,96^2 (0,5 \times 0,5) 120}{120 \times (0,05)^2 + 2,58^2 (0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{115.2}{0.30 + 1,6641}$$

$$n = \frac{115.2}{1.9641} \quad \boxed{n = 60}$$

Fijación N/n 120/ 60 = 2

- Población participante: 60 Choferes que acudieron al sindicato del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi 2011.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. Recolección de información

a. Acercamiento

Se contactó primeramente al Directorio del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Pujilí, en donde se les explicó de forma general y específica en qué consiste el proyecto, y así se tuvo la autorización respectiva.

Se realizó una reunión con los médicos del Hospital Rafael Ruiz de Pujilí y enfermeras con los cuales se coordinó el trabajo de investigación.

Se abordó y se explicó de forma clara y concisa en qué consiste el proyecto a los Choferes Profesionales del cantón Pujilí En el cual se les informara sobre la investigación y se procedió a pedir el consentimiento formal mediante la firma

de la hoja del consentimiento informado el cual se describe en el (anexo 1)

Se realizó la entrevista personal, individual y confidencial, en la cual se llenaron las encuestas las cuales sirvieron para la recolección de la información.

b. Diagnóstico

La recolección de datos y muestras de sangre se las recepto en la mañana y en ayunas en el Hospital Rafael Ruiz de Pujilí.

La toma de medidas antropométricas se les realizo después de haberse tomado la muestra de sangre y se utilizo; para el peso una balanza, para la talla una cinta métrica o un tallímetro, para circunferencia de cintura se utilizará una cinta métrica, para la toma de muestras de sangre un especialista en esa área que se hizo cargo. Estos datos recolectados se ubicaron en formularios, (Anexo N°2), que se los aplico en forma de entrevista individual.

F. ESQUEMA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

La información se procesó y analizó manual y electrónicamente.

Se presentaron los resultados esquematizados en tablas y gráficos utilizando el software estadístico JMP.

Los datos que corresponden a las características generales y estilos de vida se las analizo respecto a las categorías designadas en cada dimensión de la variable. (Ver operacionalización).

Con respecto al estado nutricional, después de haber obtenido las medidas antropométricas, se utilizo la clasificación de la OMS para determinar cómo se encuentran con respecto a su IMC.

G. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Los resultados se analizaron de acuerdo a estadísticas descriptivas de cada una de las variables.

Método de análisis:

VARIABLE	MÉTODO
NOMINAL	FRECUENCIA
	PORCENTAJES
ORDINAL	FRECUENCIA
	PORCENTAJES

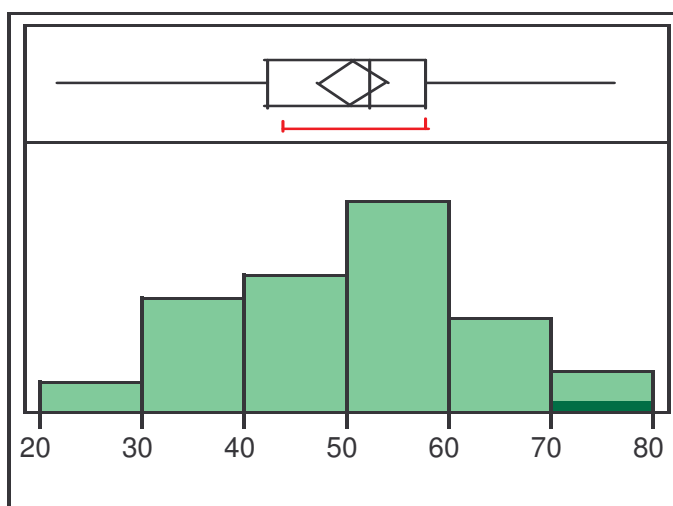
CONTINUA	MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
	MEDIDAS DE DISPERSIÓN

VI. RESULTADOS

A. CARACTERISTICAS GENERALES

GRAFICO 1

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES POR EDAD



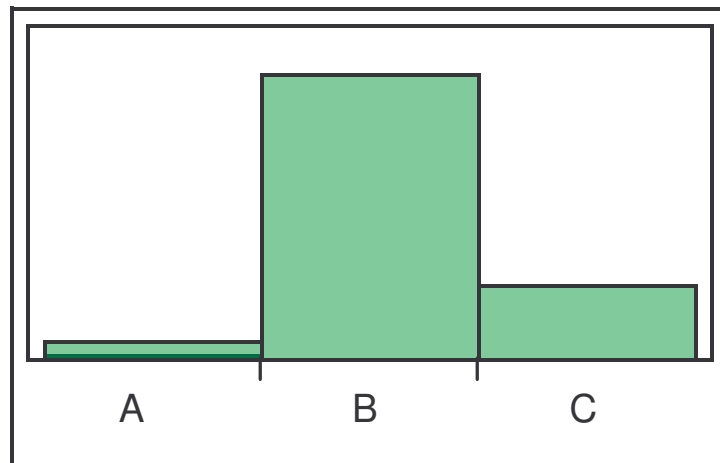
Valor máximo	76.000
Valor mínimo	22.000
Mediana	52.500
Promedio	50.63
Desviación estándar	12.328782

El promedio de edad de los choferes profesionales es de 50 años de edad, es decir se trata de adultos mayores, en los extremos se ubica un adulto joven (22 años) y un senescente con una edad de 76 años. Distribución asimétrica a la

derecha, la desviación es negativa y en consecuencia el promedio es menor a la mediana.

GRAFICO 2

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN



Variable	Número	Porcentaje
A Primaria	3	5%
B Secundaria	45	75%
C Superior	12	20%
Total	60	100%

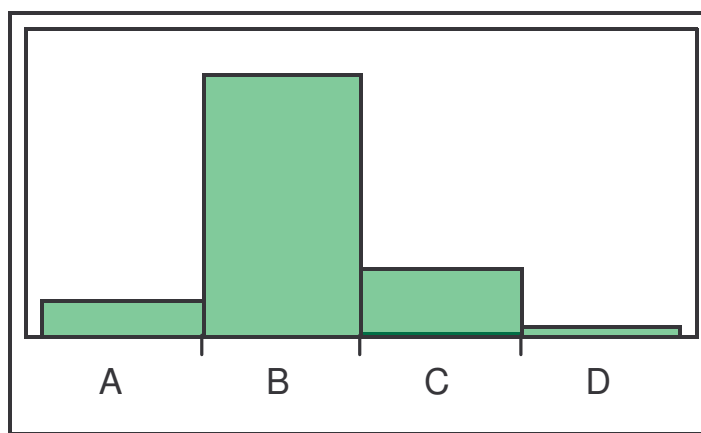
El 75% de la población investigada presenta un nivel medio de instrucción, seguido por una instrucción superior en un 20%, apenas el 5% con instrucción primaria. El que el 95% de la población tenga un nivel de instrucción adecuado, permite una adecuada recepción a la necesidad de una posible intervención nutricional, pues su nivel de instrucción garantiza una mejor comprensión de

los riesgos que para su calidad de vida puede tener una alteración de su Estado Nutricional y de salud.

GRAFICO 3

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN SU ESTADO

CIVIL

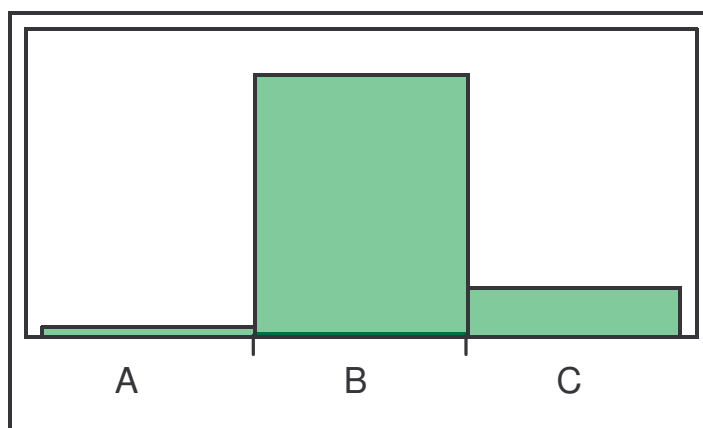


Variable	Número	Porcentaje
A Solteros	6	10%
B Casados	41	68%
C Divorciados	11	19%
D Viudos	2	3%
Total	60	100%

En ciertas enfermedades especialmente las crónicas no degenerativas, las condiciones de vida ejercen una influencia positiva en su etiología. Uno de los factores que mayor peso relativo tiene es la vida familiar, por esta razón muchos de los estudios de tamizaje sobre riesgo de enfermedades del síndrome metabólico incluyen esta variable en su estudio. En la presente investigación el 68% están casados, el 32% restante presenta diversas formas de convivencia social.

GRAFICO 4

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN NIVEL DE INSERCIÓN SOCIAL



Variable	Número	Porcentaje
A Estrato Alto	2	3%

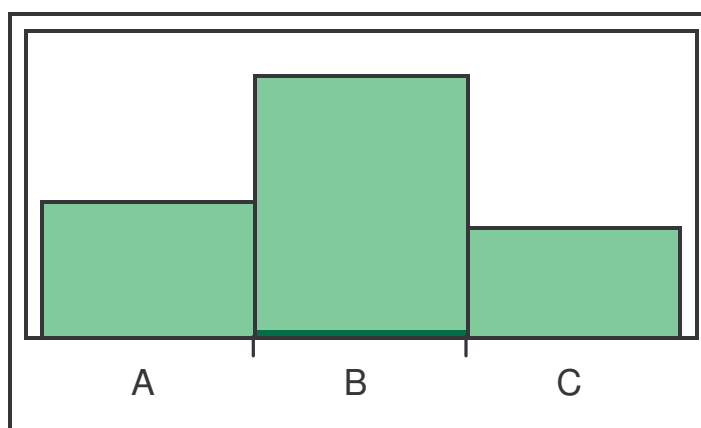
B Estrato Medio	49	82%
C Estrato Bajo	9	15%
Total	60	100%

El 97% de la población estudiada se distribuye entre el estrato medio y estrato bajo con predominancia del estrato medio, este último en función de que son dueños de su vehículo, disponen de casa propia, los choferes que se ubican en el estrato bajo su vehículo esta comprado a crédito y no disponen de vivienda propia ni de otras posibilidades de generación económica, los 2 investigados que se ubican en estrato alto disponen de una mayor cantidad de bienes y no depende exclusivamente del vehículo para su manutención

B. ACTIVIDAD FÍSICA

GRAFICO 5

**ACTIVIDAD FISICA QUE REALIZAN LOS CHOFERES PROFESIONALES
INVESTIGADOS**



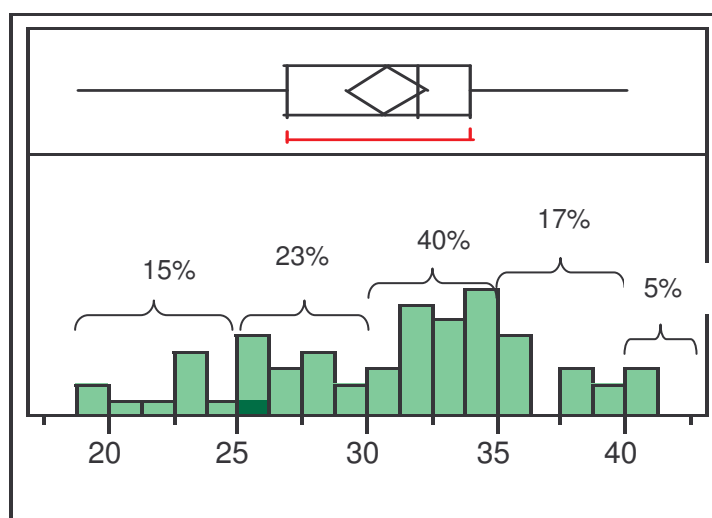
Variable	Número	Porcentaje
A Sedentario	16	27%
B Insuficientemente Activo	31	52%
C Activo	13	21%
Total	60	100%

La población sedentaria corresponde a el 27%, el 52% es insuficientemente activa es decir realizó actividad física por lo menos de 10 minutos por semana, 27% es sedentaria no realiza ningún tipo de actividad física por lo menos 10 minutos continuos durante la semana. Los individuos que no hacen suficiente actividad física también tienen dos veces más probabilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares en comparación a quienes se mantienen físicamente activos.

C. ESTADO NUTRICIONAL

GRAFICO 6

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN SU INDICE DE MASA CORPORAL

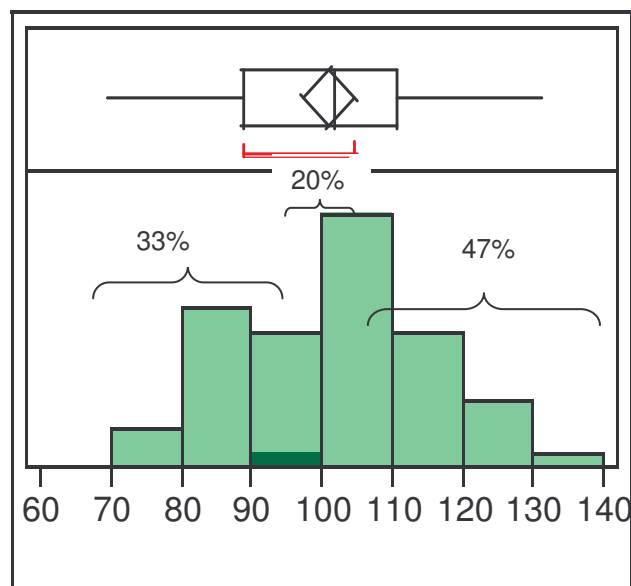


Valor máximo	40.000
Valor mínimo	19.000
Mediana	32.000
Promedio	30.8
Desviación estándar	5.482792

De acuerdo a su IMC los investigados presentan obesidad grado I, II y mórbida el 62%, la mediana del peso en relación a la obesidad es de 32, configuran un cuadro de riesgo de síndrome metabólico. Existe una distribución asimétrica a la derecha, la desviación es negativa y en consecuencia el promedio es menor a la mediana.

GRAFICO 7

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN SU CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

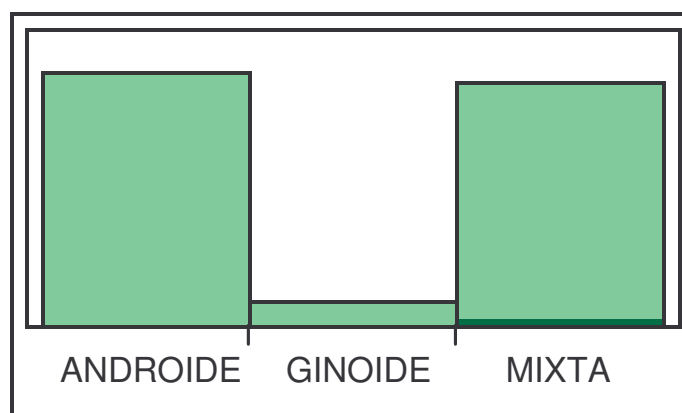


Valor máximo	131.000
Valor mínimo	70.000
Mediana	102.000
Promedio	101.183
Desviación estándar	13.66

La circunferencia de cintura presenta un riesgo muy alto 47% lo que nos muestra que existe un potencial riesgo metabólico y riesgo alto en un 20% de los choferes, un valor máximo de 131cm el cual se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco, este perímetro es utilizado en la actualidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Distribución asimétrica a la derecha, la desviación es negativa y en consecuencia el promedio es menor a la mediana.

GRAFICO 8

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN TIPO DE DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA

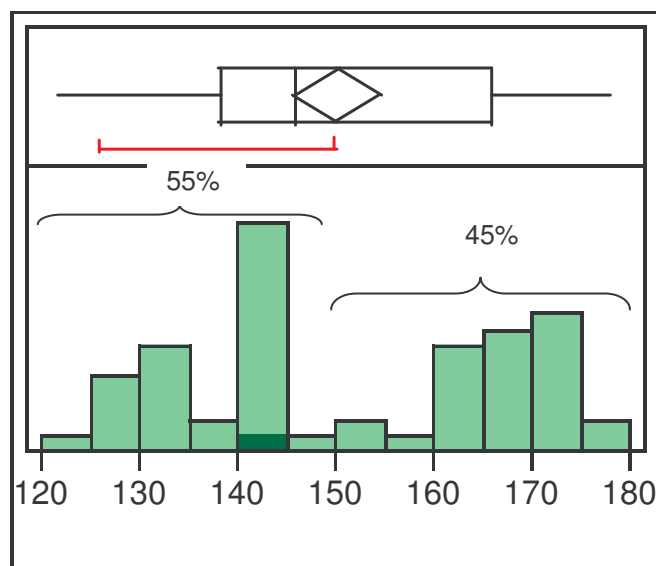


Variable	Número	Porcentaje
A Ginoide	3	5%
B Mixta	28	47%
C Androide	29	48%
Total	60	100%

La distribución de la grasa que corresponde a una distribución de tipo androide es de 48%, distribución de tipo mixta en un 47% y un 5% Ginoide; en la androide hay una predominancia de grasa en la parte superior del cuerpo la cual se relaciona con trastornos metabólicos y que se ha demostrado que es un predictor importante de muerte por enfermedades cardiovasculares o cerebro vasculares.

GRAFICO 9

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LOS VALORES DE TRIGLICÉRIDOS

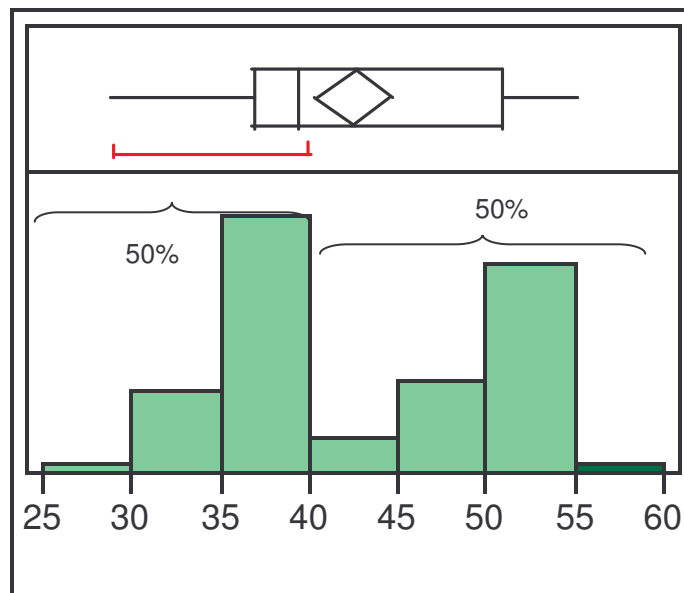


Valor máximo	178.00
Valor mínimo	122.00
Mediana	146.00
Promedio	150.383
Desviación estándar	16.187

Los valores de los triglicéridos es de 55% (valores menores a 150 mg/dl), el 45% presenta valores mayores a 150 mg/dl, al tener valores elevados IMC, falta de actividad física los triglicéridos también se encuentran elevados además de ser uno de los componentes de síndrome metabólico se sugiere cambios terapéuticos en el estilo de vida. Distribución asimétrica a la izquierda, la desviación es positiva y en consecuencia el promedio es mayor a la mediana.

GRAFICO 10

VALORES DE COLESTEROL HDL DE LOS CHOFERES PROFESIONALES

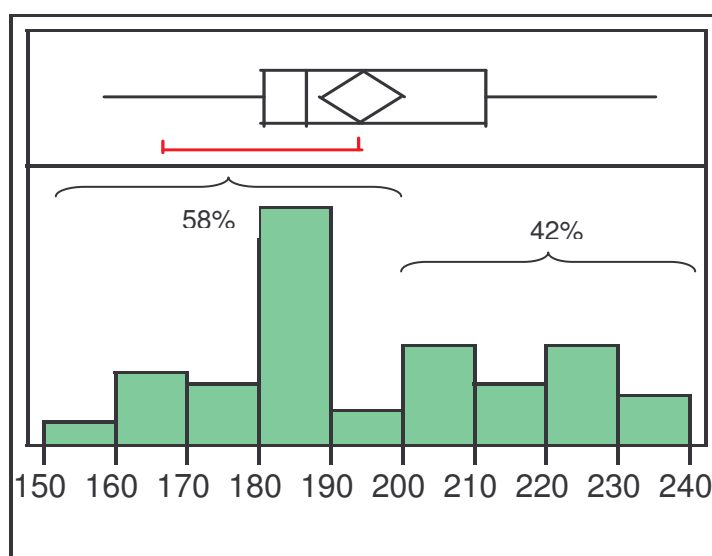


Valor máximo	55.00
Valor mínimo	29.00
Mediana	39.50
Promedio	42.63
Desviación estándar	7.83

El 50% de la población estudiada tiene niveles de colesterol HDL por debajo de lo recomendado lo que aumenta el riesgo de enfermedad cardiaca, el otro 50% tiene niveles aceptables de colesterol HDL, pero ninguno tiene valores por encima de los 60 mg/dl (Asociación Norteamericana del Corazón) que es la condición óptima considerada de protección contra enfermedades cardiacas. Distribución casi simétrica a la izquierda, la desviación es positiva y en consecuencia el promedio es mayor a la mediana.

GRAFICO 11

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN VALORES DE COLESTEROL TOTAL

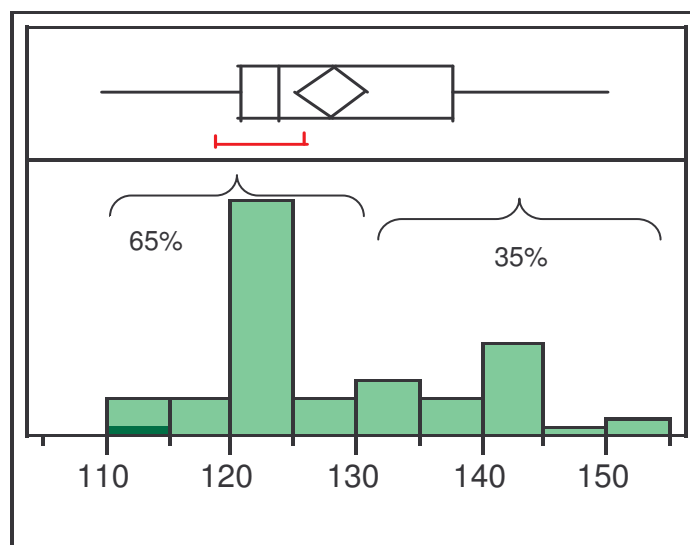


Valor máximo	235.00
Valor mínimo	159.00
Mediana	187.00
Promedio	194.53
Desviación estándar	21.16

El 58% de los estudiados presentan valores dentro del rango de la normalidad <200mg/dl, el 42% presentaron valores elevados tienen un riesgo moderado de padecer enfermedad cardiovascular, el colesterol puede estar alto debido a una dieta rica en grasas o por herencia genética, otros factores que influyen serian una vida sedentaria, obesidad o sobrepeso, edad y el sexo. Distribución asimétrica a la izquierda, la desviación es positiva y en consecuencia el promedio es mayor a la mediana.

GRAFICO 12

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LOS VALORES DE COLESTEROL LDL

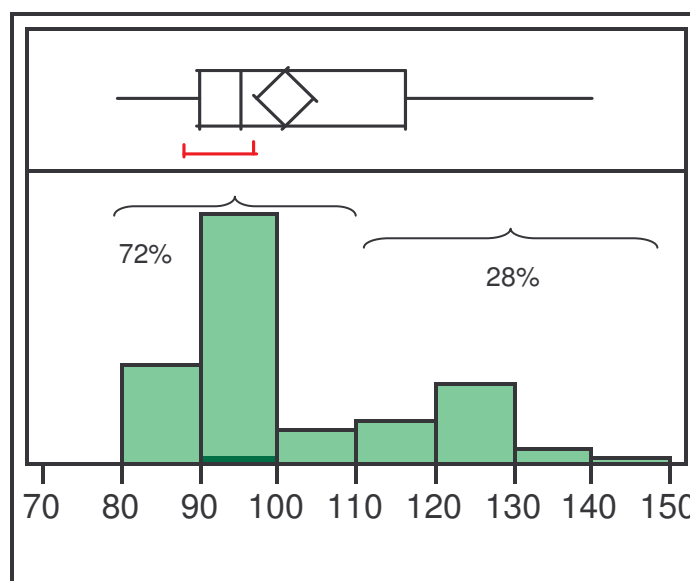


Valor máximo	150.00
Valor mínimo	110.00
Mediana	124.00
Promedio	128.13
Desviación estándar	10.36

El colesterol LDL es de 65% que tiene menos de 130mg/dl pero ninguno de los estudiados tiene menos de 100mg/dl que vendría a ser el nivel óptimo de colesterol LDL, correspondiente a un nivel reducido de riesgo para cardiopatía isquémica, por otro lado el 35% restante presentan valores elevados de LDL lo cual conlleva a un riesgo aumentado de padecer de enfermedad arteriosclerótica. Distribución casi simétrica a la izquierda, la desviación es positiva y en consecuencia el promedio es mayor a la mediana.

GRAFICO 13

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LOS VALORES DE GLUCEMIA



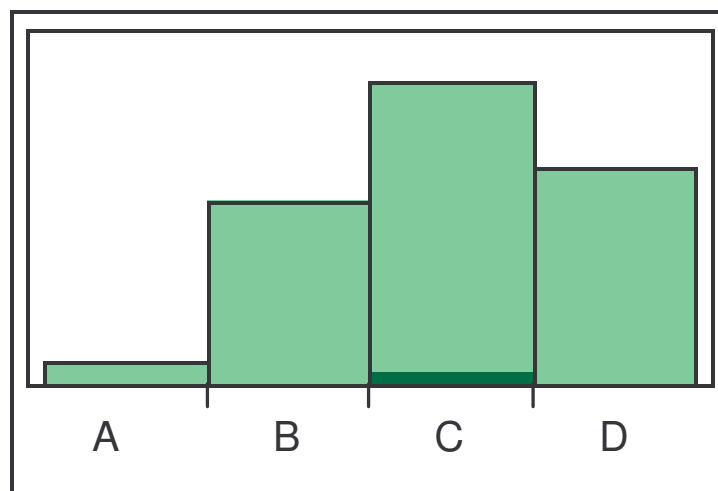
Valor máximo	140.00
Valor mínimo	80.00
Mediana	95.50
Promedio	101.03
Desviación estándar	14.52

De los investigados el 72% presentaron valores normales menores de 110mg/dl uno presento como valor mínimo 80 mg/dl, el 28% restante tuvo valores mayores de 110mg/dl a este componente se lo debe tener muy en cuenta ya que forma un componente del síndrome metabólico, el que viene ser la antesala de padecer no solo del síndrome sino de DM2. Distribución casi asimétrica a la izquierda, la desviación es positiva y en consecuencia el promedio es mayor a la mediana.

D. FRECUENCIA DE CONSUMO

GRAFICO 14

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LA INGESTA DE GRASAS SATURADAS

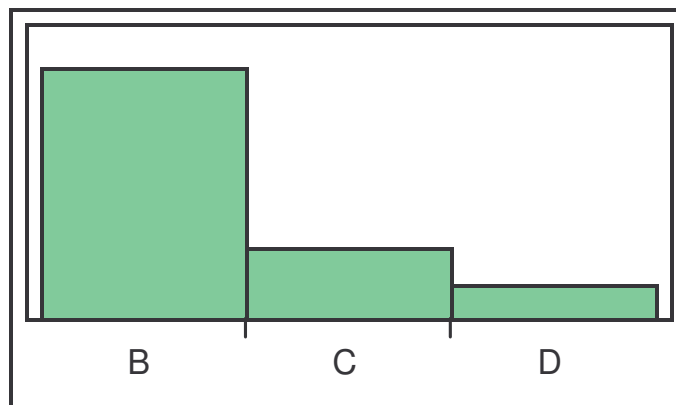


Variable	Número	Porcentaje	Punteo
A < 2 veces a la semana	2	3%	<17 pts.
B 2 a 3 veces a la semana	15	25%	18-21 pts.
C 4 a 5 veces a la semana	25	42%	22-24pts.
D 6 a 7 veces a la semana	18	30%	>25pts.
Total	60	100%	

Las grasas se consumen de 4 a 5 veces a la semana además de los que consumen de 6 a 7 veces a la semana suman un total de 72% de investigadores que tienen una dieta tradicional, podría hacerse un esfuerzo para reducir las grasas, solo un 28% consumen menos de 3 veces a la semana grasas, ellos están realizando una mejor elección de alimentos bajos en grasa, los que tienen un alto consumo de grasas y al no ser de buena calidad lo que han hecho es que los individuos aumenten de peso de ahí los altos IMC de la población.

GRAFICO 15

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LA INGESTA DE FRUTAS/VEGETALES Y FIBRA



Variable	Número	Porcentaje	Punteo
----------	--------	------------	--------

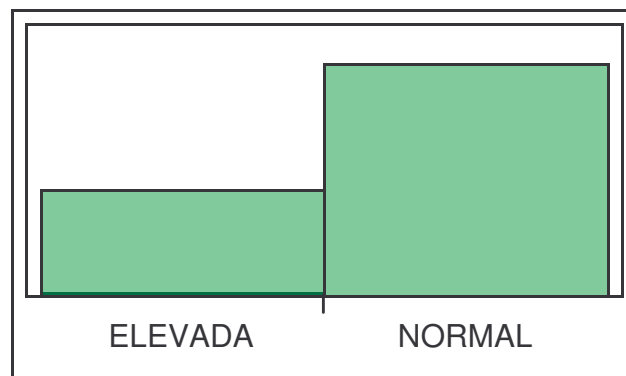
B	<2 a 3 veces a la semana	42	70%	<20 pts.
C	4 a 5 veces a la semana	12	20%	20-29 pts.
D	6 a 7 veces a la semana	6	10%	>30 pts.
Total		60	100%	

Los vegetales su consumo es de menos 3 veces a la semana un total de 70% la dieta es muy baja en nutrientes lo que ha llevado a tener problemas en la calidad de vida, 4 a 5 veces a la semana un 20% los que deben incluir mas frutas ,vegetales y granos completos, y de 6 a 7 veces a la semana un 10%, al ser pobre en calidad lo que ha hecho en los individuos es que presenten niveles elevados en las pruebas bioquímicas realizadas, lo cual trae efectos negativos en la salud es importante mantener una buena alimentación con comidas frecuentes de calidad nutricional para mantener un estado nutricional adecuado y de salud optimo para evitar complicaciones futuras.

E. CONDICIONES DE SALUD

GRAFICO 16

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN LA TENSION ARTERIAL

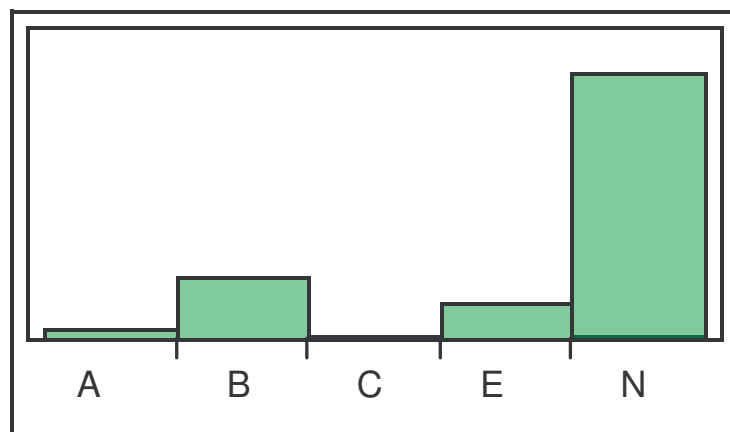


Variable	Número	Porcentaje
Elevada	19	32%
Normal	41	68%
Total	60	100%

Los entrevistados un 68% no presentan problemas con la tensión arterial que también forma parte de un componente de síndrome metabólico, 32% tienen problemas de tensión alta, los que tienen un IMC ubicado en obesidad existe una asociación con la hipertensión arterial es un hecho frecuente, es decir a mayor aumento de peso se produce un significativo incremento de la presión arterial, es ahí donde nosotros debemos intervenir con una asesoría nutricional que reduzca el peso de pacientes obesos lo que reduce las cifras tensiionales.

GRAFICO 17

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN SUS ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

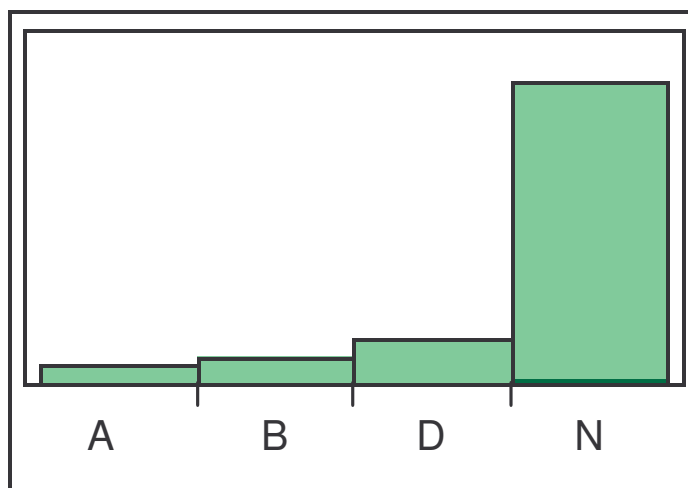


Variable	Número	Porcentaje
A Obesidad abdominal	2	3%
B Triglicéridos altos	10	17%
C Colesterol HDL bajo	1	2%
E Hiperglucemia en ayunas	6	10
N Ninguna	41	68
Total	60	100%

El 32% de la población presentan antecedentes patológicos personales no habiendo tomado en cuenta los riesgos que conllevaría no realizar cambios drásticos en su estilo de vida que podría mermar su salud lo cual afectaría su normal desempeño en las diversas actividades que lleve a cabo tanto en lo profesional como en lo familiar.

GRAFICO 18

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN SUS ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES



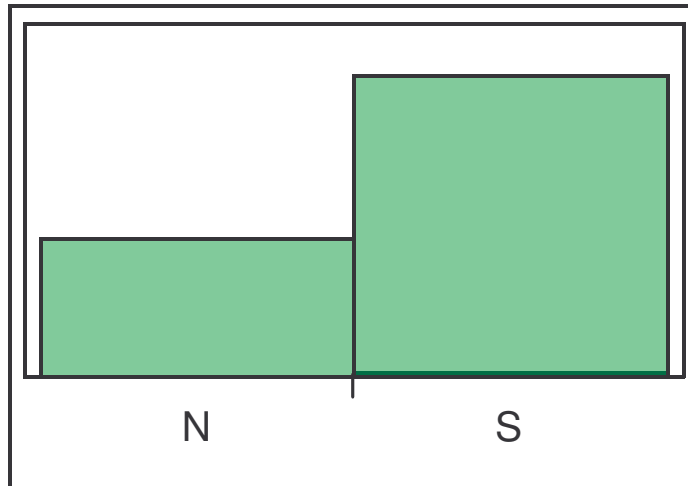
Variable	Número	Porcentaje
A Obesidad abdominal	3	5%
B Triglicéridos altos	4	7%
D Hipertensión arterial	7	12%
N Ninguna	46	77%
Total	60	100%

El 77% de la población no presentaba ningún antecedente patológico familiar habiendo un 23% que si presenta uno de los componentes de síndrome metabólico pero no se le da la seriedad ya que al no presentar alguna clase de síntoma no se toman las medidas preventivas para que estas enfermedades no afecten los estilos de vida de la población.

F. ESTILOS DE VIDA

GRAFICO 19

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN EL CONSUMO DE ALCOHOL

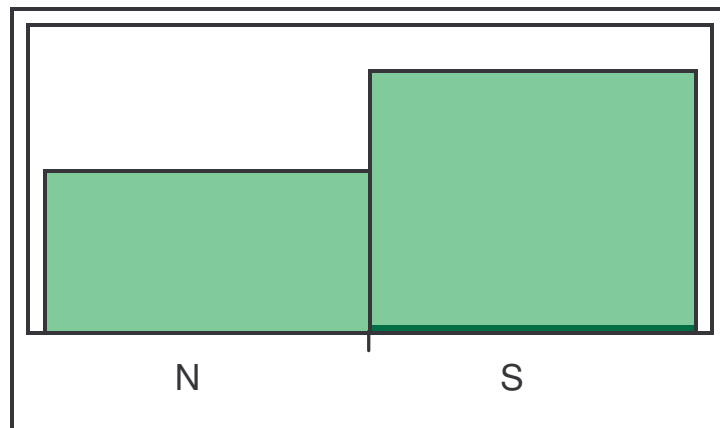


Variable	Número	Porcentaje
No	19	32%
Si	41	68%
Total	60	100%

El consumo de alcohol en los choferes profesionales es preocupante ya que al tener cerca del 70% de la población que consume, además de ser un problema de salud pública también lo es para la misma persona que lo hace ya que al consumir con frecuencia es decir que consumían una vez por semana gran parte de los que fueron entrevistados.

GRAFICO 20

DISTRIBUCION DE CHOFERES PROFESIONALES SEGÚN EL CONSUMO DE TABACO

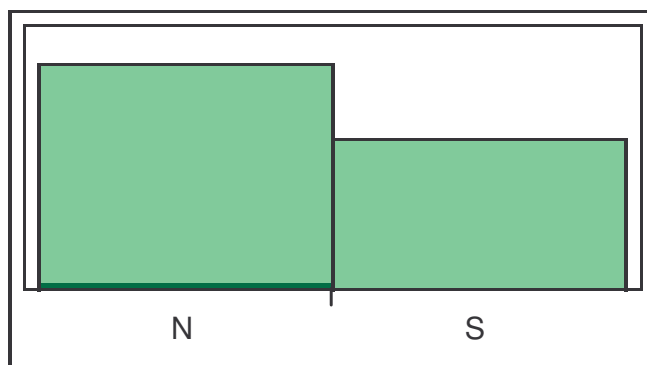


Variable	Número	Porcentaje
No	23	38%
Si	37	62%
Total	60	100%

El 62% de los choferes profesionales consumen tabaco, el fumar cigarrillos causa que se forme una placa en las paredes interiores de las arterias. Es un importante factor de riesgo y los fumadores tienen dos veces más probabilidades de desarrollar las enfermedades cardiovasculares en comparación a quienes no fuman, el pretexto es que al tener jornadas a veces muy extenuantes y supuestamente para no quedarse dormidos consumen tabaco.

GRAFICO 21

**PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN LOS CHOFERES
PROFESIONALES**

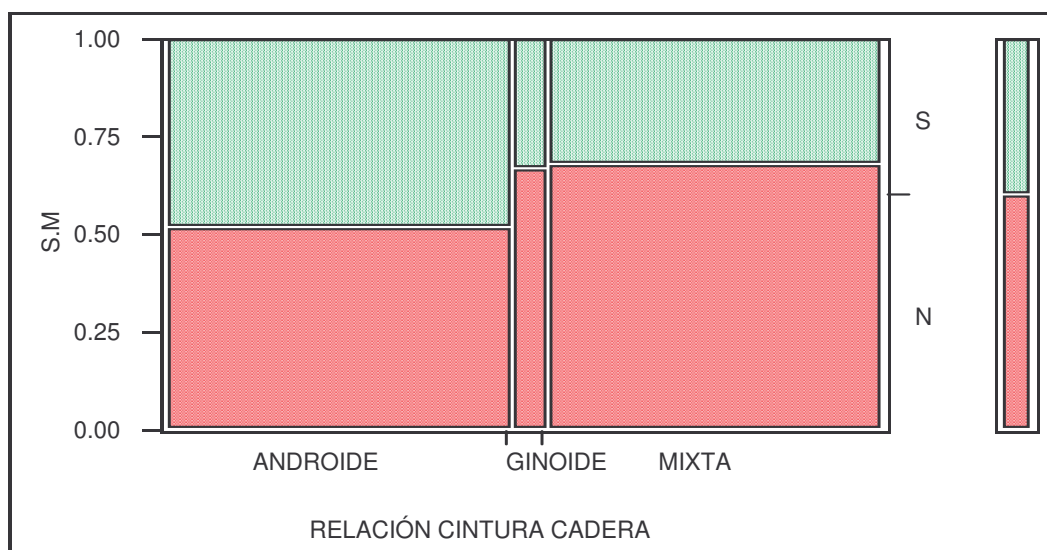


Variable	Número	Porcentaje
NO Síndrome Metabólico	36	60%
Si Síndrome Metabólico	24	40%
Total	60	100%

La prevalencia de Síndrome metabólico es del 40%, aspecto con el que se comprueba la hipótesis lo que es verdaderamente preocupante es que tienen un total desconocimiento las consecuencias para su salud que va a manifestarse, sino tienen un cambio en sus estilos de vida ya que a la postre va terminar afectando no solo a la persona que sufre el síndrome sino también a su familia sin mencionar las consecuencias económicas que va a tener tratar este síndrome.

GRAFICO 22

RELACIÓN SÍNDROME METABÓLICO POR TIPO DE DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA



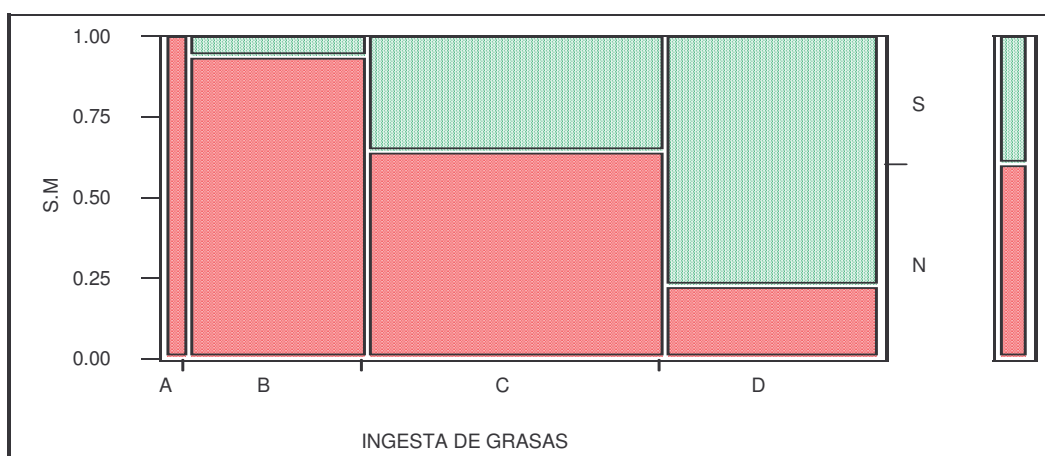
Variable	Si S.M	
	Número	Porcentaje
Androide	14	58,3%
Ginoide	1	4,1%
Mixta	9	37,5%
Total	24	100%

Prueba	Chi Cuadrado	Prob>ChiSq
Razón de verosimilitud	1.610	0.4472
Pearson	1.603	0.4486

De los que presentan S.M el 4,1% es de tipo Ginoide, 37,5% mixta y el 58,3% androide, tiene mayor prevalencia; tipo de distribución de la grasa relacionado con el Síndrome Metabólico estadísticamente no es significativo porque el Chi cuadrado es mayor a 0,05 lo cual nos manifiesta que no existe ninguna significancia.

GRAFICO 23

RELACIÓN SÍNDROME METABÓLICO POR INGESTA DE GRASAS SATURADAS



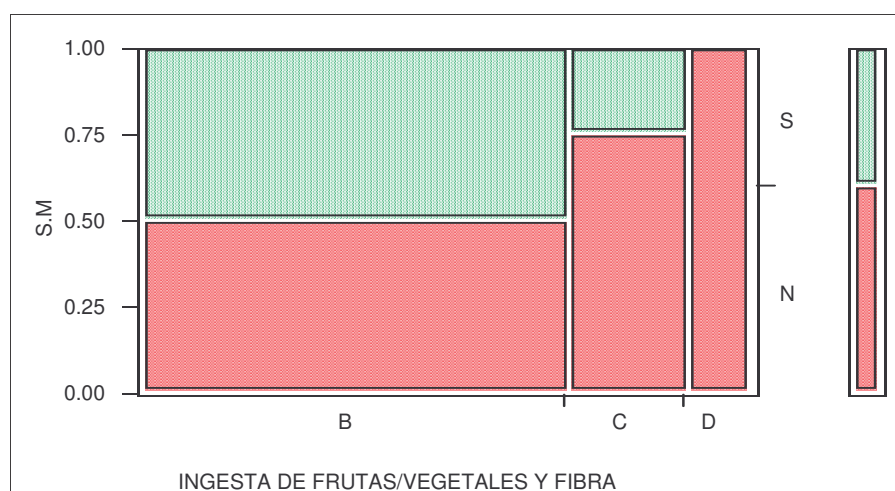
Variable	Si S.M	
	Número	Porcentaje
A < 2 V/ S	0	0%
B 2 a 3 V/ S	1	4,1%
C 4 a 5 V/ S	9	37,5%
D 6 a 7 V/ S	14	58,3%
Total	24	100%

Prueba	Chi Cuadrado	Prob>ChiSq
Razón de verosimilitud	21.673	<.0001
Pearson	19.148	0.0003

El consumo de grasas de 2 a 3 V/ S 4,1%, 4 a 5 V/ S 37,5% y el 58,3% 6 a 7 V/ S es el de mayor prevalencia; el consumo de grasas relacionado con el Síndrome Metabólico estadísticamente es significativo porque el Chi cuadrado es menor a 0,05. El 38% de los que tienen presente el Síndrome Metabólico consumen de 4 veces en adelante a la semana grasas generalmente saturadas.

GRAFICO 24

RELACIÓN SÍNDROME METABÓLICO POR INGESTA DE FRUTAS/VEGETALES Y FIBRA



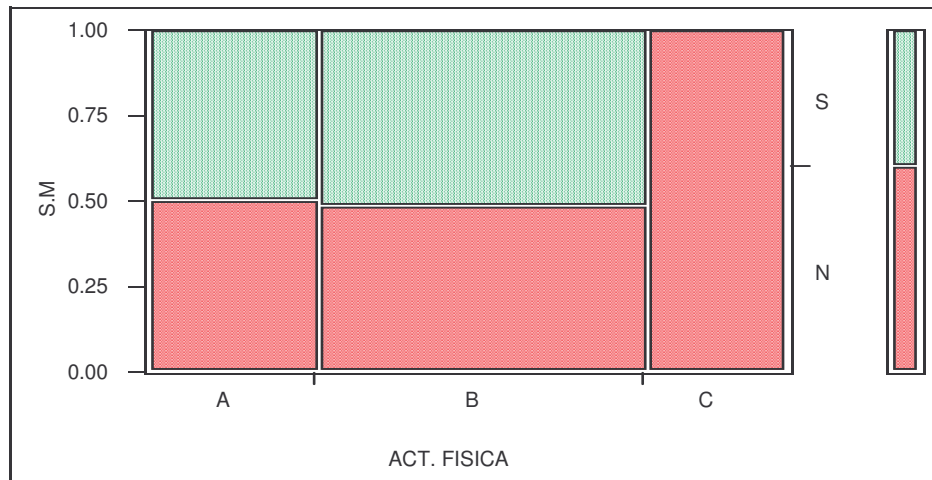
Variable	Si S.M	
	Número	Porcentaje
B < 2 a 3 V/ S	21	87,5%
C 4 a 5 V/ S	3	12,5%
D 6 a 7 V/ S	0	0%
Total	24	100%

Prueba	Chi Cuadrado	Prob>ChiSq
Razón de verosimilitud	9.269	0.0259
Pearson	7.111	0.0684

El consumo de vegetales es de 4 a 5 V/ S 12,5 % y de 2 a 3 V/ S 87,5 %, es el de mayor prevalencia; el consumo de vegetales relacionado con el Síndrome Metabólico estadísticamente es significativo porque el Chi cuadrado es menor a 0,05. El 87,5% de las personas que tienen Síndrome Metabólico tienen una dieta carente de vegetales.

GRAFICO 25

RELACIÓN SÍNDROME METABÓLICO POR NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA



Variable	Si S.M	
	Número	Porcentaje
A Sedentario	8	33,3%
B Insuficientemente Activo	16	66,6%
C Activo	0	0%
Total	24	100%

Prueba	Chi Cuadrado	Prob>ChiSq
Razón de verosimilitud	15.638	0.0004
Pearson	11.075	0.0039

Nivel de actividad física sedentario 33,3% y 66,6% insuficientemente activo es de mayor prevalencia; la actividad física relacionado con el Síndrome Metabólico estadísticamente es significativo porque el Chi cuadrado es menor a 0,05. El 100% de la población que presenta el síndrome metabólico no realiza ningún tipo de actividad que ayude a disminuir el elevado riesgo de padecer más complicaciones.

VII. CONCLUSIONES

- El promedio de edad de los choferes profesionales es de 50 años con un límite entre los 22 y 76 años, en su totalidad son hombres lo que se encuentran ejerciendo la profesión de chofer, además tienen una situación económica estable ya que son de estrato medio y alto la gran mayoría.
- Los choferes profesionales en un 78% no realizan ningún tipo de actividad física, además el 68% consume alcohol con frecuencia y el 62% son fumadores.
- En lo que se refiere a la parte antropométrica encontramos valores elevados de IMC en un 85% presentan sobrepeso y obesidad de ahí la aparición de algunos de los componentes de síndrome metabólico además el 55% de la población tiene obesidad abdominal en lo que es la distribución de la grasa el 49% tiene una distribución de tipo androide a la cual se la relaciona con trastornos metabólicos.
- Dentro de los parámetros bioquímicos encontramos que un 45% tiene problemas con los triglicéridos altos, el 50% tiene colesterol HDL por debajo del límite que se debe tener, el 35% tiene valores elevados de colesterol LDL, un 28% presento una hiperglucemia.

- Tienen una ingesta de grasa muy elevada en un 70% de ahí que ha desencadenado en tener valores que no se encuentran dentro de la normalidad en cambio en lo que se refiere al consumo de frutas/vegetales y fibra es muy bajo el 80% tiene una dieta carente en calidad.
- La prevalencia de Síndrome metabólico es del 40%; para la determinación de síndrome metabólico se tomo en consideración la presencia de al menos tres de los criterios del ATP-III.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se debe tratar como un todo al síndrome metabólico ya que al tratar cada componente por separado no se va obtener resultados benéficos para la salud de las personas que padecen uno o más de los componentes o en si el mismo síndrome.
- La importancia de tratar a los pacientes con síndrome metabólico con el propósito de prevenir o retrasar el desarrollo de diabetes y enfermedad cardiovascular mejorara el estilo de vida de las personas.
- Este estudio puede servir de base para aplicar medidas de prevención primaria, básicamente dieta, ejercicio y dejar de fumar, ya que son los principales factores de riesgo modificables en este estudio.
- Es fundamental que los choferes profesionales experimenten los efectos benéficos de dicho cambio en el estilo de vida, pues de otra manera será difícil que se convenzan que adopten estilos de vida saludables.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. REAVEN G. (RESISTENCIA A LA INSULINA)

<http://www.scielo.edu.uy>

2011-03-22

2. WHO CONSULTATION. (DEFINITION, DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS AND ITS COMPLICATIONS)

<http://bvs.sld.cu>

2011-06-03

3. FACCHINI, F., CHEN, Y. D. Relationship between resistance to insulin-mediated glucose uptake, urinary uric acid clearance, and plasma uric acid concentration. (EE.UU) 1991; 266:3008-11.

4. ERKELENS DW. (INSULIN RESISTANCE SYNDROME AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS)

www.ncbi.nlm.nih.gov

2011-04-13

5. ISOMAA, B., ALMGREN, P. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diab Care (Uruguay) 2001; 24:683-9.

6. BARBIERI, M. BONAFE, M. LL - paraoxonase genotype is associated with a more severe degree of homeostasis model assement IR in healthy subjects. J Clin Endocrinol Metab (EE.UU) 2002; 87:222-5.

7. ZIMMET, P. K. ALBERTI, G. SERRANO RÍOS, M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol (España) 2005; 58: 1371-6.

8. VAGUE, J. Diferenciación sexual, un factor que afecta a las formas de la obesidad. Pres Med (España) 1947; 30: 339-40.

9. RESISTENCIA A LA INSULINA EN LA ENFERMEDAD HUMANA

<http://ukpmc.ac.uk>

2011-07-16

- 10.ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** Definición, diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus y sus complicaciones. Informe de una consulta de la OMS. (Ginebra) OMS; 1999.
- 11.BALKAU, B., CARLOS, M. A.** Comparación de tres diferentes definiciones para el síndrome metabólico en individuos no diabéticos europeos. (Helsinki). Diabet Med. 1999; 16: 442-3.
- 12.RESUMEN DE EL TERCER INFORME:** Detección, Evaluación y Tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos; Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol, (EE.UU).NCEP.2001; 285: 2486-2.
- 13.MASUZAKI, H., PATERSON, J.** A transgenic model of visceral obesity and the metabolic syndrome. Science (España) 2001; 294 (5549): 2166-70.
- 14.LIESE, A. D., HENSE, H. W.** Microalbuminuria, central adiposity and hypertension in the non-diabetic urban population of the MONICA Augsburg Survey 1994/95. J Human Hypertens (EE.UU) 2001; 15: 799-804.
- 15.CUBEDDU, L. X.** Insulin resistance and upper - normal glucose levels in hypertension: a review. J Human Hypertens (España) 2002; 16 Suppl 1: S 52- 5.
- 16.DESPRES, J. P.** Health consequences of visceral obesity. Ann Med (España) 2001; 3:534-41.
- 17.BERNEIS, K. K., KRAUSS, R. M.** Metabolic origins and clinical significance of LDL heterogeneity. J Lipid Res (España) 2002; 43: 363 - 79.
- 18.ISOMAA, B., HENRICSSON, M.** The metabolic syndrome influences the risk of chronic complications in patients with II diabetes. Diabetología (EE.UU) 2001; 44:1148-54.
- 19.CONH, G., VALDES, G.** Pathophysiology and treatment of the dyslipidemia of insulin resistance. Curr Cardiol Rep (España) 2001; 3: 416-23.

- 20.ARAD. Y., NEWSTEIN, D.** Association of multiple risk factors and insulin resistance with increased prevalence of asymptomatic coronary artery disease by an electron-beam computed tomographic study. *Atheroscler Thromb Vasc Biol* (España) 2001; 21:2051-8.
- 21.HANSON, R. L.** Evaluation of simple indices of insulin sensitivity and insulin secretion for use in epidemiologic studies. *Am J Epidemiol* (EE.UU) 2000; 151:190-8.
- 22.MARCUS, A. O.** Safety of drugs commonly used to treat hypertension, dyslipidemia and type 2 diabetes (the metabolic syndrome): part 2. *Diabetes Technol Ther* (EE.UU) 2000; 2 (2): 275-81.
- 23.THE ILIB LA GUIDELINES EXECUTIVE SUMMARY.** *Lipid Digest Latinoamericana* (EE.UU) 2002; 8(1):2-8.
- 24.GUÍAS ALAD 2000.** Diagnóstico y manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. *Rev Asoc Lat Diab* (España) 2002; Supl 1 (Ed Extraordinaria).
- 25.FELDMAN R.** ACE inhibitors versus AT1 blockers in the treatment of hypertension and Syndrome X. *J Cardiol* (EE.UU) 2000; 16 Suppl E: 41E - 44 E.
- 26.GALLEGOS, SILVIA.** Evaluación nutricional II (Ecuador) 2007; 28-42.
- 27.ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES/FAMILIARES (DEFINICIÓN)**
<http://es.wikipedia.org>
2011-07-18
- 28.CALIDAD DE VIDA (DEFINICIÓN)**
<http://es.wikipedia.org>
2010-10-21
- 29. ALCOHOLISMO Y TABAQUISMO (DEFINICIÓN)**
<http://es.wikipedia.org>
2011-10-17

X. ANEXOS

ANEXO N° 1.

HOJA DE CONSENTIMIENTO

Yo,, certifico que he sido informado sobre la investigación de: **PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) EN ADULTOS DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI 2011**, y el propósito de la misma, y a demás que los datos obtenidos sobre mi persona serán almacenados en absoluta confidencialidad.

.....

Investigador

Santiago Arellano

.....

Investigado

.....

ANEXO 2

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) ADULTOS DEL
SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ,
PROVINCIA DE COTOPAXI 2011**

NOMBRE:..... FECHA:..... N°:.....

VARIABLE			CÓDIGO
1. Características de la población			
V1.	Edadaños	V1.
V2.	Sexo	1. Masculino	V2.
		2. Femenino	
V3.	Instrucción	1. Universitaria	V3.
		2. Secundaria	
		3. Primaria	
V4.	Estado civil	1. Soltero	V4.
		2. Casado	
		3. Unión libre	
		4. Divorciado	
		5. Viudo	
V5.	Nivel de inserción social	1. - Estrato alto	V5.
		2. - Estrato medio	
		3. - Estrato bajo	

2. Actividad Física			
V6.	Actividad física que realiza	Actividad física: IPAQ - Sedentario - Insuficientemente activo - Activo - Muy activo	V6.
3. Estado Nutricional			
V7.	IMC	kg/m ²	V7.
V8.	Circunferencia cintura	Cm	V8.
V9.	Circunferencia cadera	Cm	V9.
V10.	Relación cintura cadera	cm/cm	V10.
V11.	Triglicéridos	mg/dl	V11.
V12.	Colesterol HDL	mg/dl	V12.
V13.	Colesterol total	mg/dl	V13.
V14.	LDL	mg/dl	V14.
V15.	Glucemia	mg/dl	V15.
4. Frecuencia de Consumo			
V.16	Tamizaje para ingesta de grasas saturadas	<ul style="list-style-type: none"> - < 2 veces a la semana - 2 a 3 veces a la semana - 4 a 5 veces a la semana - 6 a 7 veces a la semana 	V16.
V.17	Tamizaje para ingesta de fruta/ vegetales y fibra	<ul style="list-style-type: none"> - < 2 veces a la semana - 2 a 3 veces a la semana - 4 a 5 veces a la 	V.17

		semana – 6 a 7 veces a la semana	
5. Condiciones de Salud			
V.18	Presión Arterial Sistólica	mmHg	V.18
V.19	Presión Arterial Diastólica	mmHg	V.19
V.20	APP(antecedentes patológicos personales)	SI NO	V.20
V.21	APF (antecedentes patológicos familiares)	SI NO	V.21
6. Estilos de Vida			
V.22	Consumo de alcohol	Si No	V.22
V.23	Consumo de tabaco	Si No	V.23

ANEXO 3

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) ADULTOS DEL SINDICATO

DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE

COTOPAXI 2011

CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA IPAQ

1a ¿Cuántos días en esta última semana caminó por lo menos 10 minutos en forma continua?

Días----- por semana () ninguno.

1b ¿En los días que caminó por lo menos 10 minutos en forma continua, cuanto tiempo de las 24 horas utilizó para dicha actividad?

Horas----- minutos-----

2a ¿En cuántos días de la última semana realizó actividades físicas moderadas de una duración de por lo menos 10 minutos continuos, como por ejemplo: andar en forma suave en bicicleta, nadar, hacer gimnasia aeróbica suave, bailar, jugar al vóley en forma recreativa, transportar elementos no muy pesados, realizar las tareas domésticas de la casa, trabajo en la huerta o en el jardín, o cualquier actividad que le haga aumentar moderadamente su respiración o los latidos cardíacos **sin incluir las caminatas**

Días----- por semana () ninguno

2b ¿En los días en que realizó estas actividades moderadas durante por lo menos 10 minutos en forma continua, cuánto tiempo de las 24 horas utilizó para dicha actividad.?

Horas----- minutos-----

3a ¿En cuántos días de la última semana realizó actividades vigorosas por lo menos durante 10 minutos en forma continua, como por ejemplo: gimnasia aeróbica, jugar fútbol, andar rápido en bicicleta, jugar al básquet, correr, trabajos domésticos pesados en la casa, en la huerta o el jardín o cualquier actividad que haga aumentar mucho la frecuencia respiratoria y los latidos cardíacos

Días----- por semana () ninguno

3b ¿En los días en que realizó estas actividades vigorosas durante por lo menos durante 10 minutos en forma continua, cuánto tiempo de las 24 horas utilizó para dicha actividad?

Horas----- minutos-----

Clasificación del nivel de actividad física IPAQ

Sedentario: no realizó ninguna actividad física por lo menos 10 minutos continuos durante la semana.

Insuficientemente activo: Realizó actividad física por lo menos 10 minutos por semana, pero insuficiente para ser clasificado como activo.

Puede ser dividido en dos grupos:

A) Alcanza por lo menos uno de los criterios de la recomendación

a) frecuencia de 5 días por semana.

b) Duración de 150 minutos por semana.

B) no alcanzó ninguno de los criterios de la recomendación.

Activo: Individuo que cumplió las recomendaciones que se detallan a continuación obtenida de la caminata+ la actividad física moderada + la actividad física vigorosa.

a) Vigorosa: > 3 días por semana y 20 minutos por sesión.

b) Moderada o caminata: > 5 días por semana y > 150 minutos por semana.

Muy Activo: individuo que cumplió con las recomendaciones:

a) vigorosa: > 5 días por semana y > 30 minutos por sesión

b) vigorosa: > 3 días por semana y > 20 minutos por sesión + moderada y /o caminata > 5 días por semana y > 30 minutos por sesión.

ANEXO 4

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) ADULTOS DEL SINDICATO

DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE

COTOPAXI 2011

TAMIZAJE PARA INGESTA DE GRASAS SATURADAS

	1	2	3	4	PUNTOS
ALIMENTOS	< 2 veces a la semana	2 a 3 veces a la semana	4 a 5 veces a la semana	6 a 7 veces a la semana	
Hamburguesas					
Carne frita					
Pollo frito					
Embutidos					
Aderezos					
Mantequillas					
Huevos					
Chorizo					
Queso crema					
Leche entera					
Papas fritas					
Bollería / pastelería					

Si su punteo es:	
Más de 27	Su dieta es muy alta en grasa.
25 – 27	Su dieta es alta en grasa.

22 – 24	Ud. Consume una dieta tradicional, podría hacerse un esfuerzo para bajar la grasa.
18 – 21	Ud. Esta haciendo una mejor elección de alimentos bajos en grasa.
17 o menos	Ud. Esta haciendo las mejores elecciones de alimentos bajos en grasa.

ANEXO 5

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) ADULTOS DEL SINDICATO

DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE

COTOPAXI 2011

TAMIZAJE PARA INGESTA DE FRUTA/ VEGETALES Y FIBRA

	1	2	3	4	PUNTOS
ALIMENTOS	< 2 veces a la semana	2 a 3 veces a la semana	4 a 5 veces a la semana	6 a 7 veces a la semana	
Jugo de naranja					
Consumo de fruta					
Ensalada verde					
Papas					
Frijoles cocidos					
Consumo de algún otro vegetal					
Cereal rico en fibra					
Pan negro					
Pan blanco					

Si su punteo es: 30 o mas	Lo está haciendo muy bien. Este es el punteo deseable.
------------------------------	--

20 a 29	Debe incluir más frutas, vegetales y granos completos.
Menos de 20	Aumentar las frutas, vegetales y otros productos ricos en fibra.

ANEXO 6

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO (SM) ADULTOS DEL SINDICATO

DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE

COTOPAXI 2011

IDENTIFICACIÓN CLÍNICA DEL SÍNDROME METABÓLICO PROPUESTA POR EL

ATPIII

Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on the detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (**Adult Treatment Panel III**)

Factor de riesgo	Definición
*Obesidad abdominal	**Circunferencia de la cintura > 102 cm (40 pulg) en hombres y > 88 cm (35 pulg) en mujeres
Triglicéridos altos	= 150 mg/dL o = 1,7 mmol/L
Colesterol HDL bajo	< 40 mg/dL o < 1,03 mmol/L en hombres y < 50 mg/dL o < 1,4 mmol/L en mujeres
Hipertensión arterial	=130/=85 mmHg
Hiper glucemia en ayunas	=110mg/dL o 6,1 mmol/L

Nota: Se hace el diagnóstico de SM cuando están presentes 3 o más de los factores de riesgo que se describen.

* Obesidad abdominal tiene mayor correlación con factores de riesgo metabólicos que el aumento del índice de masa corporal, por lo que la simple medición de la circunferencia de la cintura se recomienda para identificar el peso corporal como componente del SM.

** Algunos pacientes tienen SM con leve incremento de la CC (94-102 cm), teniendo fuerte contribución genética a la IR, suelen beneficiarse con cambios en el estilo de vida.