

# **UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA  
ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



## **Factores de riesgo y prevalencia, asociados al Síndrome Metabólico, en choferes de la Ciudad de Castilla 2016.**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**

**Autor:**

**Imán Morales, Susana María**

**Asesor:**

**Mg. Navarro Mendoza, Edgardo**

**Piura– Perú**

**2017**

## RESUMEN

**ANTECEDENTES:** El Síndrome Metabólico es un problema común en personas expuestas a actividades estresantes como por ejemplo los choferes profesionales quienes cumplen largas jornadas de trabajo, exponiéndose a factores desencadenantes como enfermedades cardiacas y cerebrovasculares (30-56).

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar los factores de riesgo y prevalencia, asociados al síndrome metabólico en choferes de la ciudad de Castilla, 2016.

**METODOLOGÍA:** El estudio fue de tipo transversal, dirigido a 500 choferes seleccionados al azar, pertenecientes a la Unión de Choferes de Castilla, Los choferes firmaron un consentimiento informado que explicó el procedimiento a seguir, luego se aplicó una encuesta y los datos fueron ingresados en una base estadística en SPSS V22 y Excel, se procesó y analizó por medio de razón de prevalencia, índice de confianza y valor P y se elaboraron tablas en Excel.

**RESULTADOS:** 57 choferes de los 500 cumplieron 3 de los 5 criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico presentando: hipertrigliceridemia, obesidad, c-HDL bajo, con una prevalencia del 24.0 %. Además se determinaron 4 factores de riesgo con mayor relevancia: edad entre 45 a 65 años (RP: 1.95, VP: 0.005), sexo masculino (RP: 1.59. VP: 0.005), sedentarismo (RP: 1.63, VP: 0.004) y genética (RP: 1.14, VP: 0.66), y de menor importancia se presentaron la alimentación, (RP: 0.95, VP: 0.422), tabaquismo (RP: 1.06, VP: 0.91) y alcoholismo (RP: 1.11, VP: 0.79).

**CONCLUSIÓN:** La investigación Contribuyó a la identificación de síndrome metabólico en un 24.0 % de la población. Se determinó como factor de riesgo más importante la edad comprendida entre los 45 a 65 años.

**PALABRAS CLAVE:** SINDROME METABOLICO, SEDENTARISMO, ALIMENTACION, TABAQUISMO Y ALCOHOLISMO.

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** The Metabolic Syndrome is a common problem in people exposed to stressful activities such as professional drivers who work long hours, exposing themselves to triggers such as heart and cerebrovascular diseases (30-56).

**GENERAL OBJECTIVE:** To determine the risk and prevalence factors associated with the metabolic syndrome in drivers of the city of Castilla, 2016.

**METHODOLOGY:** The study was cross-sectional, aimed at 500 randomly selected drivers belonging to the Union of Drivers of Castilla, the drivers signed an informed consent that explained the procedure to be followed, then a survey was applied and the data were entered into a statistical base in SPSS V22 and Excel, was processed and analyzed by means of prevalence ratio, confidence index and P value and tables were prepared in Excel.

**RESULTS:** 57 drivers of the 500 met 3 of the 5 criteria for the diagnosis of Metabolic Syndrome presenting: hypertriglyceridemia, obesity, low HDL-c, with a prevalence of 24.0%. In addition, 4 risk factors with greater relevance were determined: age between 45 to 65 years (RP: 1.95, VP: 0.005), male sex (PR: 1.59, VP: 0.005), sedentary lifestyle (RP: 1.63, VP: 0.004) and genetic (RP: 1.14, VP: 0.66), and less important were the feeding, (RP: 0.95, VP: 0.422), smoking (RP: 1.06, VP: 0.91) and alcoholism (RP: 1.11, VP: 0.79 ).

**CONCLUSION:** The research contributed to the identification of metabolic syndrome in 24.0% of the population. The age between 45 and 65 years was determined as the most important risk factor.

**KEYWORDS:** METABOLIC SYNDROME, SEDENTARISM, FOOD, TOBACCO AND ALCOHOLISM.

## INDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
CAPÍTULO I .....	8
1.1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	10
CAPÍTULO II .....	11
2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	11
2.1.1. SÍNDROME METABÓLICO.....	11
2.1.2. DIABETES MELLITUS TIPO II.....	12
2.1.3. OBESIDAD.....	12
2.1.4. DISLIPIDEMIA.....	12
2.1.5. HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	13
2.2. FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO.....	13
2.2.1. SEDENTARISMO.....	14
2.2.2. EDAD .....	14
2.2.3. SEXO .....	14
2.2.4. ALIMENTACIÓN .....	14
2.2.5. GENÉTICA.....	15
2.2.6. TABAQUISMO Y ALCOHOLISMO.....	16
2.3. EPIDEMIOLOGÍA .....	16
2.4. FUNDAMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS.....	18
2.5. CONTROLROL DE CALIDAD .....	21
CAPITULO III .....	23
3.1. OBJETIVOS .....	23
3.1.1. OBJETIVO GENERAL .....	23
3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
3.2. DISEÑO METODOLÓGICO .....	23
3.2.1. TIPO DE ESTUDIO .....	23
3.3. AREA DE ESTUDIO .....	23
3.4. UNIVERSO.....	24

3.5.	MUESTRA.....	24
3.6.	VARIABLES.....	25
3.7.	MÉTODOS: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	26
3.8.	PROCEDIMIENTOS.....	30
3.9.	PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	31
3.10.	ASPECTOS ÉTICOS .....	31
	CAPITULO IV.....	32
4.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	32
	CAPÍTULO V.....	40
5.1.	DISCUSIÓN .....	40
5.2.	CONCLUSIÓN .....	45
5.3.	RECOMENDACIONES.....	45
6.	BIBLIOGRAFIA .....	46
7.	ANEXOS .....	57
	ANEXO № 1.....	57
	ANEXO № 2.....	59
	ANEXO № 3.....	62
	ANEXO N° 4.....	64
	ANEXO N° 5.....	65
	ANEXO N° 6.....	72

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla N° 2.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla N° 3.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla N° 4.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla N° 5.....</b>	<b>37</b>

## **DEDICATORIA**

En primer lugar deseo dedicar este trabajo de investigación a Dios, luego a mi familia a mis Padres, esposo, hijos y a mis hermanas.

A mis docentes por haberme guiado en esta carrera que es mi vocación de servicio y haberme preparado para enfrentar a la vida profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiar mi carrera profesional, por brindarme salud, fortaleza y demostrar que las metas alcanzadas con esfuerzo y dedicación valen la pena por más dificultades que se presenten.

A mis padres y a las personas que me apoyaron e hicieron posible que se realizara este trabajo.

Y de manera especial al Mg Edgardo Navarro Mendoza. por ser un soporte fundamental durante el desarrollo de mi investigación , amigos licenciados que oportuna y desinteresadamente me brindaron su ayuda en el transcurso de este tiempo.

**La Autora.**

## **CAPÍTULO I**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

El Síndrome Metabólico es un problema común en personas expuestas a actividades estresantes como es el caso de los choferes que cumplen largas jornadas de trabajo obligándolos a permanecer sentados en su vehículo por extensos periodos de tiempo, exponiéndose a factores como: ayunos prolongados, sedentarismo y principalmente al consumo de alimentos ricos en grasa y azúcares, por lo tanto, debido a su condición laboral son personas propensas a padecer Síndrome Metabólico (30-56).

El Síndrome Metabólico constituye la disminución de las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad o del inglés High Density Lipoprotein (HDL), aumento de triglicéridos, presión arterial elevada e hiperglicemia, no se trata de una sola enfermedad sino de una asociación de problemas que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo desencadenado por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida; todo este grupo de factores se ha convertido en un problema de salud pública importante en todo el mundo (56-75).

“En el caso de Perú, la ‘nueva pandemia del siglo’ ha cambiado la tendencia de la mortalidad. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las principales causas de mortalidad en 2010 fueron las enfermedades hipertensivas con el 7%, la diabetes 6,5%, las cerebro vasculares 5,3%, todas ellas estrechamente relacionadas con el Síndrome Metabólico (6).”

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hoy en día el Síndrome Metabólico es un problema de salud pública que afecta principalmente a la población económicamente activa; la



morbilidad y mortalidad de esta afección clínica genera altos costos en la atención médica y un desajuste en los servicios sanitarios de nuestro país (54).

El Síndrome Metabólico es común en personas expuestas a largas horas de trabajo en especial choferes profesionales como es el caso de los choferes debido que son las personas más expuestas por su estilo de vida como: sedentarismo, hábitos alimenticios, disminución de la actividad física que favorece al desarrollo de los componentes del síndrome metabólico.

Un estudio de la OMS (Organización Mundial de la Salud) determinó que 1.5 billones de personas presentan esta afección y está distribuido en todo el mundo. Desde 1980 hasta la actualidad se determinó que en América Latina se ha registrado un incremento de obesidad especialmente en niños siendo este uno de los factores desencadenantes de síndrome metabólico (74).

En Perú existen pocas publicaciones con respecto al síndrome metabólico, es por eso que el seguimiento que se le da al diagnóstico es limitado. Uno de los estudios más significativos fue realizado en pacientes de sexo masculino de 30 y 60 años de la región sierra revelando una prevalencia del 13.4% según criterios del Panel III de Tratamiento del Adulto (Adult Treatment Panel III) conocido por sus siglas ATP III y un 33.1 % según la Federación Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation) identificada por sus siglas IDF8.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2011-2013) expone que existe obesidad y sobrepeso en personas de 19 a 60 años y muestran un mayor porcentaje con el 62.8% siendo más afectadas las mujeres con un 65.5% y los hombres con un 60% (25-55).

La presencia de Síndrome Metabólico está estrechamente relacionado con el desarrollo de diabetes, enfermedades cardíacas y cerebrovasculares, disminuyendo así la supervivencia y elevando por 5 veces la mortalidad (50).

Formulación del Problema

¿Cuáles son los factores de riesgo y prevalencia, asociados al síndrome metabólico en los choferes de la ciudad de Castilla. 2016.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en los choferes de la ciudad de Castilla es de importancia debido a su estilo de vida como sus hábitos alimenticios, la disminución de la actividad física entre otros. La presencia del Síndrome Metabólico y posteriormente sus complicaciones deterioran gradualmente la salud y calidad de vida de los pacientes si no se controla los factores desencadenantes del mismo, sin embargo, si se identifica de manera temprana y se inicia un tratamiento oportuno puede ayudar enormemente en minimizar los riesgos de enfermedades cardiovasculares, diabetes y cerebrovasculares (48).

Los beneficiarios recibieron resultados de calidad y de manera gratuita brindando información importante con el fin de mejorar el estado de salud de los pacientes.

## CAPÍTULO II

### 2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1.1. SÍNDROME METABÓLICO

El Síndrome Metabólico ha sido sujeto de estudio desde 1761 donde Morgani identificó la asociación entre obesidad intra abdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva exponiendo que varios factores de riesgo podían coexistir en una persona. En 1923 Kylin describe que las personas afectadas con este síndrome presentaban hipertensión e hiperglicemia (10).

Gerald Reaven en 1988 nombro al conjunto de factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) como Síndrome X o Síndrome de la resistencia a la insulina y lo reconoció como un importante desencadenante para una enfermedad cardiovascular. Finalmente en "1998 la OMS introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos", el ATP III (Adult Treatment Panel III) usó este término en su informe de 2001 y se convirtió en la definición más utilizada proponiendo 5 criterios de diagnóstico como: la medida del perímetro abdominal  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres, hipertrigliceridemia  $> 150$  mg/dl, c-HDL bajo  $< 40$  mg/dl en hombres y  $< 50$  mg/dl en mujeres, presión arterial elevada  $> 130/85$  mmHg y glicemia elevada  $> 110$  mg/dl (48).

El Síndrome Metabólico es caracterizado por la asociación de varias entidades, "se define entonces como la coexistencia simultanea de los siguientes trastornos: obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia que aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular" (29).

### **2.1.2. DIABETES MELLITUS TIPO II**

Es una enfermedad compleja caracterizada por la falta total o relativa de la secreción de insulina y por resistencia de los tejidos al efecto metabólico de la misma. La diabetes mellitus se asocian frecuentemente con la hipertensión arterial, la obesidad, las dislipidemias y cardiopatías isquémicas (8-12).

### **2.1.3. OBESIDAD**

La obesidad es un hallazgo muy importante considerado una patología de causa multifactorial en personas genéticamente predispuestas, el hombre moderno está expuesto a un nuevo ambiente que ofrece exceso de nutrientes que puede almacenarse erróneamente en el tejido adiposo a expensas del depósito de los triglicéridos dando lugar al incremento del peso corporal; se ha demostrado que la grasa acumulada en la región abdominal es la más dañina para la salud. Según la ATP-III considera obesidad en los hombres con un perímetro abdominal  $\geq 102$  cm y en mujeres  $\geq 88$  cm (29-72).

### **2.1.4. DISLIPIDEMIA**

Las dislipidemias son un conjunto de patologías relacionadas con las alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos presentando un riesgo para la salud. Es un término para denominar una situación clínica en la cual existan concentraciones elevadas de colesterol total  $>200$  mg/dl, c-LDL  $>130$  mg/dl, triglicéridos  $>150$  mg/dl y concentraciones de c-HDL bajo  $<40$  mg/dl en hombres y  $<50$  mg/dl en mujeres (1) (65).

La dislipidemia interviene en el aumento de aterosclerosis debido a que ayuda al depósito de lípidos en las paredes arteriales, la mayoría de casos en adultos con dislipidemia se debe a dislipidemias secundarias siendo su

causa más frecuente por el estilo de vida y su alimentación rica en grasas saturadas; otra causa muy importante es el consumo excesivo de alcohol y la diabetes mellitus tipo II debido a que favorece a la liberación hepática de c-VLDL y de la lipasa lipoproteica lo cual provoca un descenso de los niveles de c-HDL (1-38).

### **2.1.5. HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La hipertensión también conocida como tensión arterial alta o elevada (>130/85 mmHg), es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos, el desarrollo de la hipertensión arterial es conocido como el aumento de la resorción de agua y sodio en los túbulos Contorneados proximal y distal causando el incremento de la volemia a lo que se adiciona el efecto estimulante del sistema nervioso simpático induciendo a un aumento de la resistencia periférica. Frecuentemente se asocia a alteraciones funcionales o estructurales de órganos (8) (66) (67).

## **2.2. FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO**

Existen factores de riesgo en el síndrome metabólico debido a que es una irregularidad fisiopatológica, la persona que posee este síndrome ha estado expuesta a tres o más factores de riesgo, entre los más mencionados tenemos: sedentarismo, edad, sexo, alimentación, genética, tabaquismo, alcoholismo entre otros (9) (24).

### **2.2.1. SEDENTARISMO**

Se define como ausencia de actividad física o de ejercicios físicos, la persona sedentaria tiene mayor riesgo de presentar múltiples enfermedades crónicas que disminuyen la esperanza de vida. El sedentarismo se destaca en individuos que permanecen en actividades estáticas como: personal de oficina, médicos, choferes, bibliotecarios entre otros (20-65).

Se ha demostrado que la actividad física es fundamental para la prevención del síndrome metabólico, existen pruebas que la actividad física es un efecto protector para evitar enfermedades cardíacas y evita el riesgo de muerte prematura en personas que desarrollan síndrome metabólico (53).

### **2.2.2. EDAD**

Es claro que la incidencia de síndrome metabólico aumenta con la edad, esto puede deberse a un proceso acumulativo de factores etiológicos o a un proceso en sí de envejecimiento, es necesario recalcar que la presencia de síndrome metabólico en adolescente y adultos jóvenes está en crecimiento. La edad también está relacionada con cambios hormonales (7) (12).

### **2.2.3. SEXO**

Se ha demostrado que no existe diferencia entre sexo, pero existe un entorno hormonal y expresión genética que son distintos en mujeres y hombres. Es por eso que la suma de factores genéticos y medioambientales puede generar varios efectos en ambos sexos (7).

### **2.2.4. ALIMENTACIÓN**

En la actualidad se ha incrementado el consumo de alimentos con alto Contenido de grasa y azúcar existiendo la disminución del consumo de

cereales, frutas y vegetales, experimentando así un cambio en la alimentación dando como resultado el desarrollo de enfermedades no transmisibles crónicas (8).

## 2.2.5. GENÉTICA

Estudios genéticos respaldan y confirman que la herencia genética Contribuye al desarrollo del síndrome metabólico y sus componentes dentro de los familiares (9).

Los factores genéticos en la mayoría de los casos no son los causantes del síndrome metabólico, los factores genéticos son los predisponentes a desarrollar la enfermedad, mientras que los factores de estilo de vida son los determinantes de si y cuando se desarrollara la enfermedad; varios estudios han demostrado que los factores dietéticos y niveles de actividad física son importantes para la prevención de síndrome metabólico (76).

Los genes que están relacionados con el síndrome metabólico están clasificados de esta manera:

**Genes concretos de adiposidad:** aquellos que codifican las proteínas relacionadas con las vías de síntesis y degradación de triglicéridos son: receptores  $\beta 2$  y  $\beta 3$  adrenérgicos, lipoproteín lipasa, proteína-1 transportadora de ácidos grasos (61).

**Genes de proliferación y diferenciación de adipocitos:** factores de transcripción PPAR- $\gamma$ -1, C/EBP (3) (7).

**Genes que codifican el sustrato del receptor de:** insulina (IRS)-1 (7), la glucógeno sintetasa (17), y la proteína desacoplante UCP1 25 (61).

## **2.2.6. TABAQUISMO Y ALCOHOLISMO**

El tabaquismo es una enfermedad crónica ocasionada por la adicción a la nicotina y la exposición permanente a más de 7.000 sustancias, muchas de ellas tóxicas y cancerígenas. El alcoholismo es un trastorno crónico de la conducta en el que una persona consume alcohol de forma excesiva.

Existen circunstancias de orden socio-cultural que identifican que adquirir hábitos como el tabaquismo, alcoholismo y una incorrecta alimentación desencadena una respuesta biológica provocando la presencia de obesidad, diabetes mellitus II que posteriormente pudiera desarrollar síndrome metabólico aumentando el riesgo de Contraer enfermedades cardio y cerebrovasculares (16) (28) (68).

## **2.3. EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de síndrome metabólico se encuentra sujeto a varios factores como la edad, sexo, etnia, etc., se ha estimado una prevalencia global de síndrome metabólico del 24%, ligeramente superior en los varones (24 vs 23,4%). El componente del síndrome metabólico más frecuente tanto en hombres como en mujeres es la obesidad abdominal, glucosa alterada en ayunas e hipertensión arterial (11).

Varias organizaciones poseen diferentes prevalencias de síndrome metabólico debido a que cada una de las organizaciones manejan distintos criterios para diagnosticar dicho síndrome; ejemplo en México se maneja una prevalencia 13.6 % según la Organización Mundial de la Salud (OMS), mientras Adult Treatment Panel III o ATP III maneja una prevalencia del 26.6% por ende se establece que existen de 6.7 a 14.3 millones de Mexicanos con síndrome metabólico conforme a cada criterio expuesto por dichas organizaciones (26).



Escobedo et al., realizó entre el 2003 y 2005 un estudio sobre prevalencia del síndrome metabólico en América Latina y su asociación con la aterosclerosis carotídea subclínica logrando establecer una prevalencia de síndrome metabólico utilizando los criterios del ATP III en 7 ciudades de Latinoamérica, siendo sujetos de estudio pacientes de 25 a 54 años mostrando una prevalencia mayor en México con un 27% seguido de Venezuela 26%, Chile 21%, Colombia 20%, Perú 18%, Argentina 17% y Ecuador de 14% (2-37).

En el 2007 en Noruega se presentó una prevalencia de 29.6% utilizando los criterios del ATP III mostrando la edad como un factor determinante. En Estados Unidos a través de encuestas de salud y nutrición se estima una prevalencia general del 22 % de síndrome metabólico la cual va incrementando con la edad siendo así de 6.7% en personas de 20-29 años, 43.5% entre edades de 60-69 años y 42% en personas que pasan los 70 años (2-37).

Tailandia en el año 2007 expone un estudio realizado en personas adultas de sexo masculino con nivel de instrucción bajo y un empleo que los obligaba a pasar varias horas sentados presentando una prevalencia de síndrome metabólico de 15.2% (13).

En el 2014 el personal de una fábrica de Brasil se sometió a un estudio y se estableció una prevalencia de síndrome metabólico del 58.7% siendo el componente más sobresaliente la obesidad abdominal con una prevalencia del 94.2% seguido de la presión arterial elevada 69.3% tomando como principales determinantes la edad y el sedentarismo (15).

El seguimiento que se le da al síndrome metabólico en el Perú es muy limitado, en el 2014 se realizó una investigación en estudiantes de medicina de la Universidad Alas Peruanas y se encontró una prevalencia de síndrome metabólico del 7.58%, donde el 22.24% de los pacientes estudiados

presento pre obesidad y el 3.14% obesidad, además se encontró que el perímetro abdominal estaba alterado especialmente en las mujeres con relación a los hombres (59.3% vs 25.8%), también los niveles de c-HDL eran bajos siendo más significativo en las mujeres (38.8% vs 19.7%) (41).

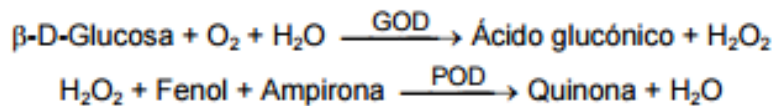
## **24. FUNDAMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS**

Las muestras fueron analizadas por un analizador ERBA modelo CHEM 7 posee un software que tiene 200 canales abiertos para la programación de diferentes pruebas; para cada prueba presenta 22 parámetros de programación, facilitando así el montaje de cualquier técnica existente en el mercado para el análisis muestras en química clínica, coagulación, electrolitos, inmunoanálisis, hormonas y medicamentos. Los Parámetros analíticos programables para cada prueba vienen en el inserto del reactivo que se quiere utilizar Posee un programa de control de calidad (Q.C.), puede utilizarse cualquier material para control de calidad comúnmente disponible (sueros control para química en el rango normal y anormal). El analizador puede almacenar datos a 2 niveles para cualquiera de las 200 pruebas y por 31 días. El valor objetivo y el rango son alimentados al analizador. Los datos para cada corrida (QC) son trazados gráficamente en esquemas de control de Levey-Jennings.

Los métodos analíticos para las determinaciones bioquímicas fueron:

### **Determinación cuantitativa de glucosa**

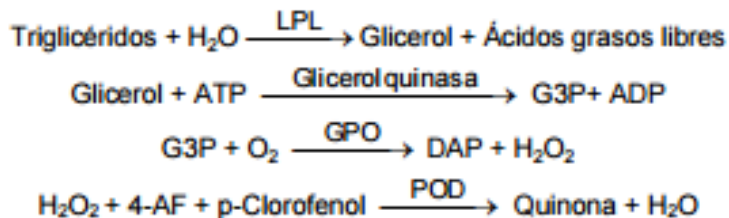
**Principio del método:** “La glucosa oxidasa (GOD) cataliza la oxidación de glucosa a ácido glucónico. El peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), producido se detecta mediante un aceptor cromogénico de oxígeno, fenol-ampirona en presencia de peroxidasa (POD)”:



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra ensayada (69).

### Determinación cuantitativa de triglicéridos

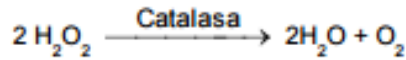
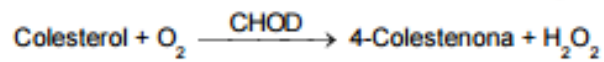
**Principio del método** “Los triglicéridos incubados con lipoproteinlipasa (LPL) liberan glicerol y ácidos grasos libres. El glicerol es fosforilado por glicerolfosfato deshidrogenasa (GPO) y ATP en presencia de glicerol quinasa (GK) para producir glicerol-3-fosfato (G3P) y adenosina-5-difosfato (ADP). El G3P es entonces convertido a dihidroxiacetona fosfato (DAP) y peróxido de hidrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) por GPO. Al final, el peróxido de hidrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) reacciona con 4-aminofenazona (4-AF) y p-clorofenol, reacción catalizada por la peroxidasa (POD) dando una coloración roja”. (36).



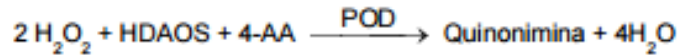
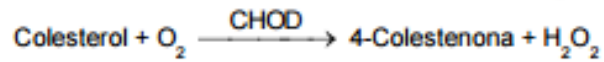
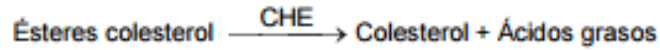
### Determinación cuantitativa de colesterol c-HDL

**Principio del método:** “Determinación directa del c-HDL (colesterol de lipoproteínas de alta densidad) sin necesidad de pre-tratamiento o centrifugado de la muestra. La determinación se realiza en dos pasos:

- 1º Eliminación de lipoproteínas no-HDL



- 2º Medición de HDLc



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de HDLc presente en la muestra ensayada.” (35).

### **Método para la medición de la circunferencia abdominal**

Se utilizó una cinta métrica común que mide hasta 150 cm. (49)

### **Método para la medición de la presión arteria**

#### **Tensiómetro manual Riester**

Un diseño sistemáticamente ergonómico es la principal característica del tensiómetro un aparato de alta calidad para usar con una sola mano y está formado por varias partes: El brazalete (o brazal) que se coloca en el brazo del paciente, la pera que, a modo de bomba, hace subir la presión al brazalete, un manómetro para ver la presión actual del brazalete y por último un estetoscopio para auscultar el sonido del corazón

Por norma general ofrecen más precisión que los tensiómetros digitales o automáticos,

Principio: consta en una medida de la amplitud de cambio de presión en la manga, Por consiguiente, la presión de sangre sistólica y la presión de sangre diastólica se obtienen identificando la región donde hay un aumento rápido y una disminución en la amplitud de los pulsos. (69).

La presión arterial se midió con un tensiómetro manual Riester nos aseguramos que este en perfectas condiciones. (69).

## 2.5. CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad es un conjunto de medidas sistemáticas enfocadas en observar y conservar la fiabilidad de un método analítico el cual incluye la detección de los errores y la prevención de los mismos. Tiene como objetivo principal asegurar que los valores obtenidos a través de un método analítico sean exactos y precisos calificándolos científicamente como válidos (14).

### CONTROL INTERNO

El Control interno evalúa el desempeño del sistema de medición permitiendo detectar desvíos y variabilidad del sistema analítico, para tomar acciones preventivas y apoyar en la mejora del desempeño; son actuaciones encaminadas a evaluar diariamente la fiabilidad de las determinaciones analíticas rutinarias (14).

En lo que refiere al Control de calidad interno, se utilizó las reglas de Westgard y la gráfica de Levey-Jennings para evaluar la calidad de las carreras analíticas que favoreció en la identificación de errores y rechazo de resultados.

**Regla de Westgard 12S:** es una regla de advertencia que nos explica si una medida de Control excede la media  $\pm 2S$ , el laboratorista debe tomar en cuenta la corrida de otros Control tanto en la corrida y en las corridas previas intraensayo antes de aceptar los resultados (14).

**Gráfica de Levey-Jennings:** es un gráfico para Control de calidad; indica una rápida y precisa visualización de un determinado proceso que se encuentra funcionando de manera adecuada. A este gráfico se puede aplicar

las reglas de Westgard para determinar cuáles de los resultados obtenidos en cada corrida analítica deben o no ser corridos nuevamente luego de aplicar medidas correctivas. (73).

## **CAPITULO III**

### **3.1. OBJETIVOS**

Los objetivos programados para la investigación fueron:

#### **3.1.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo y prevalencia, asociados al síndrome metabólico en los choferes de la ciudad de Castilla, 2016.

#### **3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico.
- Establecer la prevalencia de síndrome metabólico en la población de choferes de la ciudad de Castilla
- Caracterizar los sujetos de estudio según variables: sexo, edad, nivel de instrucción, antecedentes familiares, sedentarismo y estado civil.
- .Establecer la relación de síndrome metabólico y factores de riesgo.

### **3.2. DISEÑO METODOLÓGICO**

**3.2.1. TIPO DE ESTUDIO:** Transversal.

### **3.3. AREA DE ESTUDIO**

El trabajo de investigación se realizó en la Asociación de choferes de la ciudad de Castilla: Unión de Choferes de castilla , ubicado en la calle Libertad del 451 y en la Asociación del Frente Unido de Choferes de Chiclayito ubicada en la Av. Progreso

### 3.4. UNIVERSO

La población total fue de 3240 choferes que se han registrado en sus respectivas asociaciones del Distrito de Castilla.

### 3.5. MUESTRA

El estudio se realizó en 500 choferes sorteados al azar entre las dos asociaciones de choferes de la ciudad de Castilla. Se obtuvo de la siguiente manera:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * N + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra N= tamaño de la población

Z= valor crítico correspondiente al nivel de confiabilidad elegido 95% (1.96)

E= error muestral 6 % (0.06)

p= probabilidad de éxito 0.40 q= probabilidad de fracaso 0.60

$$n = \frac{3240 * 3.84 * 0.40 * 0.60}{0.0036 * 3240 + 3.84 * 0.40 * 0.60}$$

$$n = \frac{2985.984}{12.5856}$$

$$n = 500$$



## ASOCIACIONES DE CHOFERES DE LA CIUDAD DE CASTILLA

Unión de Choferes del Castilla		Asociación del Frente Unido de Choferes de Castilla	
. "CASTILLA"	33	"LAS MONTEROS."	45
. "CHICLAYITO"	52	"CERCADO"	31
. "CAMPOPOLO"	22		
. "EI INDIO"	17		
. "SAN BERNARDO"	37		

### CRITERIOS DE INCLUSION

Se incluyó:

- ✓ Choferes que pertenezcan a las Asociaciones que han sido seleccionadas aleatoriamente.
- ✓ Choferes mayores de 18 años hasta 65 años.
- ✓ Choferes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyó:

- ✓ Choferes que han sido diagnosticados y estén con tratamiento para: diabetes mellitus, hipertensión y dislipidemia.

### 3.6. VARIABLES

**Variables Independiente:**

**Factores de riesgo:**

- Perímetro abdominal
- Presión arterial
- Glucosa
- Triglicéridos
- c-HDL

- Obesidad
- Hiperglicemia
- Dislipidemia
- Hipertensión
- Alcoholismo
- Tabaquismo
- Criterios ATP III

**Variables dependiente:**

Prevalencia

**Variables intervinientes:**

- Edad
- Sexo
- Nivel de instrucción
- Antecedentes familiares
- Sedentarismo
- Estado civil

### **3.7. MÉTODOS: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS MÉTODOS**

Para cumplir los objetivos programados, se realizó una visita al dirigente de cada una de las cooperativas favorecidas, a quien se dio a conocer detalladamente la investigación a realizarse y autorizó la ejecución de la misma. (ANEXO 1).

Posteriormente con la ayuda del dirigente se comunicó a los integrantes de las Asociaciones para su organización e informarles acerca del estudio a realizarse dando a conocer la importancia y beneficios de la investigación.

Se aceptó la participación de los choferes, quiénes firmaron el consentimiento informando y cumplieron los criterios de inclusión. (ANEXO 2).

## **TÉCNICA**

La información se obtuvo por medio de una encuesta (ANEXO 3), esta encuesta Contuvo preguntas de origen personal, estilo de vida, nivel educacional, antecedentes familiares, condición de fumador o alcohólico, nivel de actividad física, frecuencia de alimentación, etc. (45). La encuesta fue validada mediante una prueba piloto que se realizó a 30 personas las cuales no formaron parte del estudio; el objetivo fue validar las preguntas que se formuló a los choferes en estudio ajustándose a nuestra realidad.

## **INSTRUMENTOS**

- Oficio dirigido al presidente de cada Asociación .
- Consentimiento informado (ANEXO 1).
- Encuesta (ANEXO 2).

## **PROCESOS**

Los procedimientos fueron los siguientes:

En base al Instituto de investigación y enseñanza en nutrición y salud procedimos a medir la circunferencia abdominal con una cinta métrica graduada en centímetros que mide hasta 150 cm. (49).

- Indicamos a la persona ponerse de pie juntando los talones.
- Solicitamos a la persona descubrir el abdomen.
- Colocamos la cinta desde el borde costal hasta la cresta iliaca.
- Le pedimos al paciente que respire profundo y suelte todo el aire.
- Inmediatamente procedimos a medir la circunferencia abdominal.

- Anotamos los valores obtenidos en la respectiva encuesta. (4)

La presión arterial se midió con un tensiómetro manual marca Riester.

1. La persona debía estar relajada, sin prisa, sin haber consumido bebidas energizantes ni cigarrillo.
2. La persona debía estar sentada con la espalda apoyada al respaldar de la silla sin cruzar las piernas y la mano relajada.
3. Cuando la persona estaba en las condiciones ya mencionadas se procedió a colocar el brazalete.
4. Ya colocado el brazalete se presionó la bomba, observando la medida en el manómetro, para la respectiva medida, en este punto la persona debió guardar silencio y estar completamente quieto hasta el término de la misma. (51).

## **TÉCNICAS**

### **FASE PREANALÍTICA**

La fase preanalítica es importante debido a que existe una diversidad de variables que pueden afectar en el resultado de la muestra.

La toma de muestra fue bajo las normas de bioseguridad. La recolección de muestras y la confiabilidad de los resultados dependieron del cuidado que se ejerció, tomando las respectivas precauciones como identificación del paciente ayuno mínimo de 8 horas, sitio a puncionar y el volumen a recolectar.

### **RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS**

#### **Técnica de extracción de sangre:**

1. Preparar los materiales necesarios y seleccionar el sitio a puncionar

(elegir vena). El brazo debe estar en posición horizontal

2. Colocar el torniquete 3 a 4 pulgadas del lugar seleccionado (no mantener más de 3 min para evitar hemoconcentración.). Desinfectar con alcohol el área a puncionar con movimientos circulares de adentro hacia afuera.

3. Colocar la aguja de manera firme y segura y proceder a la extracción.

4. Retiramos y colocamos algodón en la zona de punción y mantener presión sobre la torunda por unos minutos.

5. Colocar una curita o algodón en la zona de punción.

Las muestras fueron transportadas de manera vertical conservadas a una temperatura de 2-8 °C en Contenedores especiales (cooler) conservando la integridad de las muestras fueron transportados al laboratorio de análisis (42).

## **FASE ANALÍTICA**

Esta fase consta en realizar cada uno de los análisis, selección de métodos y equipos, calibración de los mismos, mantenimiento, Control de calidad y el desarrollo correcto de las técnicas de medición.

Se procedió a realizar el Control de calidad interno pasando Controles antes de la realización de las determinaciones.

Como Control para validación de resultados se utilizó un Control de calidad interno para evaluar la calidad de las corridas analíticas.

En lo que refiere al Control de calidad interno de estas tres determinaciones se procedió analizar sueros Control valorados: SPINTROL H Normal y Patológico. Si estos valores se encontraban fuera del rango de tolerancia se debía revisar el instrumento, los reactivos y el calibrador.

Además se utilizó el grafico de Levey-Jennings y las reglas de Westgard

para evaluar la calidad de las carreras analíticas que favoreció en la identificación de errores y rechazo de resultados.

Posteriormente se realizó la determinación de triglicéridos, c-HDL y glucosa, para lo que fue tomada la muestra en ayunas por parte del investigador a cada uno de los participantes en la investigación (45).

Las muestras fueron analizadas por un equipo semi automático ERBA CHEM 7

### **FASE POST ANALÍTICA**

Esta fase consta en la confirmación, validación y entrega de los resultados.

### **CORRELACIÓN CLÍNICA**

La validación de los resultados se procedió según los criterios del ATP III, se determinó presencia de diabetes mellitus considerando una glicemia  $>110$  mg/dl, hipertrigliceridemia  $>150$  mg/dl, hipertensión  $\geq 130/85$  mmHg, c-HDL  $<40$  mg/dl en hombres y  $<50$  mg/dl en mujeres y obesidad abdominal  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  en mujeres, los que no manifestaron en la encuesta ser diabéticos, hipertensos, poseer dislipidemias u obesidad pero en los resultados entregados manifestaban serlo y cumplían como mínimo 3 de los 5 criterios expuesto se manifestó que el paciente posee síndrome metabólico y se recomendó la visita médica y atención primaria para la confirmación con otros análisis.

### **3.8. PROCEDIMIENTOS AUTORIZACIÓN**

Para realizar el estudio fue necesario Contar con la autorización de los dirigentes de las cooperativas sorteadas. (ANEXO 1) a través de la lectura y firma del consentimiento informado. (ANEXO 2).

## **CAPACITACIÓN**

Por medio de revisión bibliográfica y consulta del tema a expertos.

## **SUPERVISIÓN**

La investigación fue supervisada y dirigida por el Mg. Edgardo Navarro Mendoza.

### **3.9. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

Los datos recolectados en la encuesta fueron ingresados en una base de datos para su respectiva tabulación en SPSS V22 donde la información se procesó y analizó. Se utilizó la estadística de prevalencia para su análisis mediante razón de prevalencia, índice de confianza (95%) y valor P.

### **3.10. ASPECTOS ÉTICOS**

Toda la información se manejó bajo estricta confidencialidad, cuidando con minuciosidad la dignidad, seguridad y el bienestar de cada uno de los participantes en esta investigación respetando en todo momento su privacidad. Los choferes en el estudio firmaron un consentimiento informado (ANEXO 2). Los resultados fueron entregados de manera oportuna garantizando calidad y confidencialidad de la información obtenida.

## CAPITULO IV

### 4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla N°1**  
**Distribución de 500 choferes de la ciudad de Castilla, según variables,**  
**2016.**

VARIABLES	# DE CASOS	%
<b>EDAD</b>		
18-44 AÑOS	320	64
45-65 AÑOS	180	36
<b>SEXO</b>		
MASCULINO	475	95
FEMENINO	25	5
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>		
PRIMARIA	255	51
SECUNDARIA	220	44
SUPERIOR	25	5
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>		
SI	265	53
NO	235	47
<b>SEDENTARISMO</b>		
SI	210	42
NO	290	58
<b>ESTADO CIVIL</b>		
SOLTERO	115	23
CASADO	340	68
DIVORCIADO	25	5
UNION LIBRE	20	4

**FUENTE:** base de datos

**REALIZADO POR:** Autora

De los 500 choferes, se presentó un mayor porcentaje de sexo masculino con un 95%; la edad con mayor participación fue de 18 a 44 años con un 64%, en lo que refiere al nivel de instrucción, la primaria fue la más prevalente con 51% a comparación de los estudios superiores que alcanzaron el 5%, por otra parte el 53% de los Chofer afirmó poseer familiares con enfermedades hereditarias ligadas al síndrome metabólico, además el 58% de la población estudiada fue sedentaria, finalmente el 68% de los choferes son casados.



**Tabla N° 2**

**Prevalencia de síndrome metabólico, en choferes de la ciudad de  
Castilla, 2016.**

<b>SÍNDROME METABÓLICO</b>	<b># DE CASOS</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	120	24
<b>NO</b>	380	76
<b>Total</b>	500	100

**FUENTE:** base de datos

**REALIZADO POR:** Autora

La prevalencia de síndrome metabólico en la muestra tomando los criterios propuestos por el ATP III fue de 120 **choferes que representan** el 24 %.

Tabla N° 3

**Criterios que integran al síndrome metabólico, en choferes de la ciudad de Castilla, 2016.**

SINDROME METABOLICO								
CRITERIO DE EVALUACIÓN:	SI	%	NO	%	TOTAL	%	Ā	DS
<b>TRIGLICERIDOS &gt;150 mg/dl</b>								
SI	116	23.2	248	49.7	365	73.0	245.9	27.45
NO	4	0.8	131	26.1	135	27.0		
<b>PERIMETRO ABDOMINAL &gt;88 y &gt;102 cm</b>								
SI	101	20.2	160	32.0	262	52.4	99.0	11.63
NO	19	3.7	219	43.8	238	47.6		
<b>c-HDL &lt;40 y &lt;50 mg/dl</b>								
SI	84	16.8	73	14.7	158	31.6	44.0	7.78
NO	35	7.1	305	61.1	342	68.4		
<b>P/A &gt;130/85 mmHg</b>							SIST=123	19.38
SI	185	15.6	37	7.5	116	23.3	DIAS=82	9.5
NO	42	8.4	342	68.5	383	76.7		
<b>GLUCOSA SANGUINEA &gt;110 mg/dl</b>								
SI	17	3.4	4	0.8	20	4.3	88.6	26.17
NO	103	20.6	376	75.2	478	95.7		

FUENTE: base de datos

REALIZADO POR: Autora

De los criterios que integran al síndrome metabólico en 500 choferes el principal fue triglicéridos >150 mg/dl según la definición propuesta por el ATP III; se estimó una  $\bar{X}$  245.9 mg/dl y un Ds de 27.45, del 100% de los choferes (500) el 73% (365) presentaron hipertrigliceridemia de los cuales el 23.2% (116) desarrolló síndrome metabólico.

Como segundo criterio de importancia está la obesidad abdominal >88 cm en mujeres y >102 cm en hombres con una  $\bar{X}$  de 99.0 cm y un Ds de 11.3; el} 52.4% de los choferes (500) presentaron obesidad abdominal, de los cuales el 23.2% (116) desarrolló síndrome metabólico.

En lo referente al criterio de c-HDL <40 mg/dl en hombres y <50 mg/dl en mujeres, según lo expuesto por el ATP III; se obtuvo una media de  $\bar{X}$  44.0 mg/dl y un Ds de 7.78, determinando que el 31.6% de la población (500) presentaron c-HDL bajo de los cuales el 16.8% (84) desarrolló síndrome metabólico.

Así mismo de los choferes (500) posee presión arterial elevada de los cuales el 15.6% (185) desarrolló síndrome metabólico, presentando una  $\bar{X}$  sistólica de 123 mmHg y un Ds de 19.38 y una  $\bar{X}$  diastólica de 82 mmHg y un Ds de 9.5.

Finalmente el criterio con menor relevancia en los 500 choferes fue la glucosa sanguínea sobre 110 mg/dl ya que del 100% de participantes (500) el 4.3% (20) presentaron hiperglicemia de los cuales el 3.4% (17) desarrolló síndrome metabólico presentando una  $\bar{X}$  de 88.6 mg/dl y un Ds de 26.17.

**Tabla N° 4**

**Distribución de los criterios según el ATP III en 57 choferes que desarrollaron Síndrome Metabólico en la ciudad de Castilla, 2016.**

<b>PERIMETRO ABDOMINAL &gt;88 y &gt;102 cm</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
<b>P/A &gt;130/85 mmHg</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si
<b>GLUCOSA SANGUINEA &gt;110 mg/dl</b>	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	No
<b>TRIGLICERIDOS &gt;150 mg/dl</b>	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si
<b>c-HDL &lt;40 y &lt;50 mg/dl</b>	No	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

**FUENTE:** base de datos

**REALIZADO POR:** Autora

Según el ATP III indica que para diagnosticar síndrome metabólico se debe cumplir como mínimo 3 de los 5 criterios mencionados: en los 116 choferes señalados con síndrome metabólico 15 de ellos cumplieron 3 criterios más comunes para diagnosticar este síndrome los cuales fueron: perímetro abdominal, hipertrigliceridemia y c-HDL bajo encontrándose una relación con los porcentajes presentado en la Tabla N° 3.

**Tabla N° 5**  
**Relación de Síndrome Metabólico con factores de riesgo en choferes**  
**de la ciudad de Castilla, 2016.**

	Con Síndrome Metabólico		Sin síndrome Metabólico		Total de casos		RP	valor P	IC-95%
	N°	%	N°	%	N°	%			
<b>Factores de Riesgo</b>									
<b>Edad</b>									
18-44 años	57	17.8	261	62.9	318	63.7	1.95	0.005	1.24-3.05
45-65 años	63	34.8	119	65.2	182	36.3			
<b>Sexo</b>									
Masculino	116	24.6	356	75.4	472	94.5	1.59	0.005	1.24-3.05
Femenino	4	15.4	14	84.6	28	5.5			
<b>Sedentarismo</b>									
SI	65	31.0	145	69.0	211	42.2	1.63	0.004	1.03-2.56
NO	54	18.9	235	81.1	289	57.8			
<b>Antecedentes Familiares</b>									
SI	67	25.6	196	74.4	263	52.7	1.14	0.66	0.72-1.81
NO	53	22.4	184	77.6	237	47.2			
<b>Alcohol</b>									
SI	84	24.8	255	75.1	339	67.9	1.11	0.79	0.67-1.82
NO	35	22.3	126	77.6	161	32.1			
<b>Fuma</b>									
SI	45	25.0	141	75.0	186	37.1	1.06	0.91	0.66-1.69
NO	73	23.4	241	76.5	314	62.9			
<b>Alimentación con comida chatarra</b>									
SI	93	23.7	298	76.2	391	78.1	0.95	0.422	0.55-1.62
NO	27	25.0	82	75.0	109	21.9			

**FUENTE:** base de datos

**REALIZADO POR:** Autora

Para la relación entre síndrome metabólico y el factor de riesgo edad se procedió a dicotomizar la muestra en choferes de 18-44 años y 45-65 años; del 100% de los choferes de 45-65 años el 34.8% desarrollo síndrome metabólico, por otra parte, del 100% de los choferes de 18-44 años tan solo

el 17.8% desarrolló síndrome metabólico, por lo tanto, se demuestra que hay mayor probabilidad (RP: 1.95) de poseer síndrome metabólico conforme va aumentado la edad. (VP: 0.005, IC95%, 1.24-3.05).

Con relación al sexo se expone que los choferes hombres desarrollaron síndrome metabólico el 24.5% y las mujeres el 15.4%; se encuentra una mayor probabilidad (RP: 1.59) de que los hombres son más predisponentes a desarrollar síndrome metabólico que las mujeres. (VP: 0.005, IC95%, 1.24-3.05).

En relación al sedentarismo, los choferes desarrollan síndrome metabólico el 31%, mientras que el 18.9% no es sedentario pero desarrollan el síndrome metabólico, por lo tanto se demuestra que existe una probabilidad (RP: 1.63) en desarrollar síndrome metabólico preferentemente aquellas personas que no realizan actividad física. (VP: 0.004-IC 95%1.03-2.56).

Por otra parte la relación que existe entre antecedentes familiares y síndrome metabólico expone que el 25.6% de los choferes presentan antecedentes familiares y desarrollan síndrome metabólico, mientras que, el 22.4% no lo desarrollan pero no presenta antecedentes familiares. Por lo tanto, se demuestra que existe una pequeña probabilidad (RP: 1.14) en desarrollar síndrome metabólico si posee un familiar con enfermedades ligadas al mismo. (VP: 0.66, IC95%, 0.72-1.81).

Existen factores asociados al síndrome metabólico con menor significación, así el 67.9% de los choferes afirmaron consumir alcohol, de los cuales 24.8% desarrolló síndrome metabólico y el 75.1% no presentó la enfermedad. La diferencia no es significativa (RP: 1.11; VP: 0.79, IC95%, 0.67-1.82).

El 37.1% de los choferes fuman como mínimo un cigarrillo a la semana, de los cuales el 25.0% desarrolló síndrome metabólico y un 75.0% no presentó la enfermedad. La diferencia no es significativa (RP: 1.06; VP: 0.91; IC95%,

0.66- 1.69).

El 78.0% afirmaron consumir comida chatarra, de los cuales el 23.7% de ellos poseen síndrome metabólico. La diferencia no es significativa (RP: 0.951, VP: 0.422, IC95%, 0.55-1.62)

## CAPÍTULO V

### 5.1. DISCUSIÓN

El Síndrome Metabólico es un problema común en personas expuestas a actividades estresantes, como el caso de los choferes profesionales que cumplen largas jornadas de trabajo exponiéndose a varios factores desencadenantes como enfermedades cardiacas y cerebrovasculares (56).

Hoy en día, el Síndrome Metabólico es un problema de salud pública que afecta principalmente a la población económicamente activa; la morbilidad y mortalidad de esta afección clínica genera altos costos en la atención médica y un desajuste en los servicios sanitarios de nuestro país (54).

En los resultados de este estudio, según variables, se encontró que de acuerdo al sexo, hubo un predominio de hombres con el 95.0 %, según el grupo etario comprendido entre 18-44 años representó el 64.0 % y el nivel de instrucción predominante fue la primaria con el 51.0 %. Un estudio similar realizado por Rosales et al sobre Factores Predisponentes del Sobrepeso y Obesidad en choferes expuso una predominio de sexo masculino con el 98.0 % demostrando que esta profesión sigue liderada por varones. Sin embargo en lo que corresponde al grupo etario presentan un predominio de choferes en la edad entre 41-61 años con el 67.0 % indicando lo Contrario a lo expuesto en este estudio. Con respecto a la escolaridad el artículo elaborado por Navarro et al. sobre Síndrome Metabólico en Barranquilla Colombia confirma que el nivel de instrucción primaria aun predomina en tiempos actuales con un 83.3% (40) (58).

Los 57 choferes de los 500 (24.0 %) desarrollaron síndrome metabólico, resultados similares al estudio realizado por López et al., sobre Consenso Latinoamericano de Hipertensión en Pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome Metabólico, en el cual se expuso una prevalencia general en países



latinoamericanos de 24,9%. Otro estudio afín realizado por la BMC (Bio Med Central) sobre la Prevalencia de Síndrome Metabólico en América Latina y su Asociación con la Aterosclerosis, manifestó una prevalencia en: Caracas 26.0%, Santiago 21.0 %, Bogotá 20.0%, Lima 18.0%, Buenos Aires 17.0%, Quito 14.0 %, demostrando similitud en los resultados por lo que se evidencia una línea de tendencia homogénea.

Otro análisis similar fue el realizado por Quiroz et al., sobre Prevalencia de Síndrome Metabólico en Trabajadores de Salud, el cual plantea que Estados Unidos tiene una prevalencia del síndrome del 22.0 % y México 26.6% de manera que en América la tendencia es similar en cuanto a la presencia del síndrome se refiere. (28) (29) (49). En Ecuador, un estudio realizado por Padilla et al., sobre Caracterización del Síndrome Metabólico estimó que en Latacunga existe una prevalencia de 25.0 %, Ambato 25.0 %; sin embargo, en Quito se demuestra lo contrario a lo expuesto anteriormente con un 14.8 % de síndrome metabólico. (46) (63).

Según el grupo etario comprendido entre 45-65 años, el 34.8% desarrolló síndrome metabólico demostrando que se caracterizan por tener mayor probabilidad en desarrollar síndrome metabólico con respecto al grupo de 18-44 años (17.8%). La prevalencia de síndrome metabólico aumenta paralelamente conforme a la edad, la cual coincide con varios estudios publicados; al respecto Manzur et al., en su estudio de Prevalencia de Síndrome Metabólico en el Municipio de Arjona en Colombia, alegan que la edad comprendida entre 40-60 años (30.2%) desarrollan mayormente síndrome metabólico con relación al grupo etario de 18-39 años (4.8%).

Igualmente, Palacios et al., en el estudio sobre Síndrome Metabólico en Personas de Salud de la Unidad de Medicina Familiar en México demostraron que la edad comprendida entre 40-55 años con el 44.0 % desarrollaron síndrome metabólico, mientras que los de 20-39 se presentan en un 38.0%, de tal manera, se afirma que la frecuencia va en aumento con la edad. (22)

(39) (71)

Respecto al sexo, los hombres son más predispuestos a desarrollar síndrome metabólico que las mujeres (24.6% vs 15.4%). Un estudio análogo realizado en Navarra-España por Cordero et al., acerca de la Prevalencia del Síndrome Metabólico en Población Laboral Española, muestra que el síndrome metabólico es significativamente superior en hombres que en mujeres (8,7% vs 3,0%); según Dres et al., sobre la Prevalencia de Síndrome Metabólico en la Población Adulta en Uruguay, la prevalencia fue mayor en hombres que en mujeres (32.3% vs 25.0%). Considerando la Encuesta Nacional de Salud Americana (NHANES III) realizado por la revista española de cardiología acerca de la Prevalencia de Síndrome Metabólico, presenta una prevalencia ligeramente superior en los hombres que en mujeres (24.0 % vs 23.0 %) (39) (59), de manera que la tendencia es mayor en el género masculino que en el femenino.

En lo que compete a la actividad física el 42.0 % de los choferes son sedentarios de los cuales el 31.0% desarrolló síndrome metabólico, así en un estudio parecido efectuado por Valenzuela et al., acerca de la Prevalencia de Síndrome Metabólico en Población Adulta Chilena, difiere a los resultados obtenidos porque presentó una prevalencia superior en un 93.8% de sedentarios de los cuales el 57.2% presento síndrome metabólico; de igual manera La Universidad abierta Interamericana en Argentina en un estudio acerca de la Prevalencia de Síndrome Metabólico, mostró un porcentaje alto con relación a los anteriores, al registrar un sedentarismo del 83.0 % de los cuales el 76.0 % desarrolló síndrome metabólico (47) (60).

Considerando los antecedentes familiares y síndrome metabólico, el 53.0 % posee algún familiar con una enfermedad relacionada al síndrome del cual el 25.6% de ellos lo desarrolló; y en comparación con un análisis elaborado por Echavarría et al., sobre el Síndrome Metabólico en Adultos de 20-40 años en México, se estimó una prevalencia de síndrome metabólico del 45.8% donde el 65.8% afirmo poseer algún antecedente heredofamiliar

Es preciso considerar que los antecedentes familiares patológicos influyen genéticamente para desarrollar ciertas enfermedades, es por eso que Riveros et al., expusieron un porcentaje mayor a lo mencionado anteriormente sobre la Frecuencia de Elementos del Síndrome Metabólico en Paraguay, ya que el 88.0 % de la población refirió tener al menos un factor de riesgo de antecedentes patológicos familiares para el desarrollo del síndrome metabólico. Con relación a estos estudios la International Diabetes Federation (IDF) expone que en la mayoría de los casos los factores genéticos predisponen a desarrollar la enfermedad, mientras que factores de estilo de vida son los que determinan la ocurrencia de dicho síndrome, en efecto la genética y el estilo de vida son estrechamente proporcionales al desarrollo de la enfermedad (3) (44) (50).

Como factor asociado en menor proporción al síndrome metabólico se identificó al tabaquismo, determinándose que el 37.1% fumaba por lo menos un cigarrillo a la semana de los cuales el 25.0% desarrolló síndrome metabólico, siendo superior al porcentaje de los estudios realizados por: Echavarría et al., acerca del Síndrome Metabólico en Adultos de 20-40 años en la ciudad de México en el cual se muestra que el tabaquismo es un factor positivo para el desarrollo de síndrome metabólico, ya que el 22.0 % de los encuestados fumaban más de un cigarrillo al mes y el 11.0 % de ellos desarrolló síndrome metabólico. Sin embargo, un estudio realizado por Filipini et al., sobre la Incidencia de los Factores de Riesgo Metabólicos a Nivel Mundial, se expone que el tabaquismo no es parte del desarrollo del síndrome metabólico, dando como resultado que el 13.9% eran fumadores activos y no desarrollaban síndrome metabólico. (50) (70).

Por otra parte se obtuvo que el 67.9% de los choferes ingerían alcohol de los cuales el 24.8% desarrolló síndrome metabólico. Del mismo modo Schettini et al., expusieron en su estudio sobre prevalencia de síndrome metabólico en un población adulta en Montevideo-Uruguay, que las personas que desarrollaron síndrome metabólico y eran alcohólicas correspondían al 27.5%. Sin embargo

el estudio realizado por Hernández acerca de Prevalencia y Características del Síndrome Metabólico, se determinó que las personas aparentemente abstenías

al consumo de alcohol presentaban una prevalencia de síndrome metabólico mayor al de las personas que ingerían alcohol (62.0 % vs 53.0 %). Al Contrario un estudio realizado por Filipini et al., sobre Incidencia de los Factores de Riesgo Metabólicos a Nivel Mundial, se mostró que el alcohol es un factor protector para el desarrollo de síndrome metabólico. (17) (36).

En cuanto al componente más determinante del síndrome metabólico, se detectó que los triglicéridos con un 73.0 % eran el principal factor asociado, la obesidad fue otro componente importante presentándose en el 52.4 % de los casos, por su parte las concentraciones bajas de c-HDL fue el 31.6%, también entre los componentes menos prevalentes se presentaron la hipertensión con el 23.2% y las concentraciones altas de glicemia con el 4.3 %.

Así en relación a una investigación realizado por Soto et al., acerca de Prevalencia y Factores de riesgo de Síndrome Metabólico en Población Adulta en (Lambayeque- Perú) se encontró una prevalencia con mayor porcentaje el c-HDL bajo con el 56.3 %, obesidad 44.4 %, hipertrigliceridemia 43.4 %, hipertensión arterial de 17.8 % y glicemia elevada 3.3 %; este estudio fue similar al realizado con excepción de c-HDL que se presentó en mayor porcentaje (77).

En otra publicación se demuestra lo contrario, pues García et al., exponen sobre la Relevancia del Síndrome Metabólico en los Pacientes con Hipertensión Arterial Esencial, indicando que el componente más frecuente es la obesidad abdominal con el 56,2 %, luego por orden decreciente aparecen niveles bajos de c-HDL 36.9 %, la glicemia alterada en ayunas se presentó con un 30,0 %, hipertrigliceridemia del 27,6 % y como último la hipertensión arterial de 9.7 %, demostrándose que los porcentajes varían según el número de muestra y tipo de población en estudio (5) (23) (27) (31).

## **5.2. CONCLUSIÓN**

Al finalizar la investigación acerca de prevalencia y factores de riesgo asociados al síndrome metabólico, en choferes de la ciudad de Castilla 2016, se obtiene las siguientes conclusiones:

- ✓ La prevalencia de síndrome metabólico en los choferes de la ciudad de Castilla fue del 24.0 %; se presentó un alto porcentaje de síndrome metabólico en el sexo masculino con un 24.6 %, aumentando con la edad a partir de los 45 años.
- ✓ El 25.6% de los choferes presentan síndrome metabólico con antecedentes familiares y el 31.0 % de ellos tienen síndrome metabólico llevando un estilo de vida sedentario.
- ✓ No se encontró asociación de acuerdo a factores como: alimentación, tabaquismo y alcoholismo para el desarrollo de síndrome metabólico.
- ✓ Entre los 5 componentes que integran el síndrome metabólico se encuentran la hipertrigliceridemia que fue el componente más común entre la población de estudio con 73.0 %.
- ✓ La obesidad fue el segundo componente determinante para el desarrollo de síndrome metabólico con el 52.4 %
- ✓ La baja concentración de c-HDL se manifestó como el tercer determinante con un 31.6%, en cuarto lugar la hipertensión con un 23.3% y la menos frecuente la hiperglicemia con un 4.3 %.

## **5.3. RECOMENDACIONES:**

- ✓ Incluir departamento médico en cada asociación de taxis para promocionar y mantener el más alto grado posible de bienestar físico.
- ✓ Exponer charlas educativas con relación al tema expuesto en cada asociación para incentivar a las personas a realizar actividad física.
- ✓ Plantear nuevas investigaciones en los choferes profesionales de la ciudad de Castilla para mejorar la calidad de vida como: PSA T/L (Antígeno Prostático total y libre), SALMONELLOSIS Y HELICOBACTER PYLORI.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Acosta G, Vigencia del Síndrome Metabólico. Acta bioquím. clín.latioam. [online]. 2011, vol.45, n.3 [citado 2016-03-09]
- Aguirre M, Crespo P, PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS, [Internet]. enero de 2006 [citado el 9 de marzo/2016]Recuperado.a.partir.de:<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4217/1/10778.pdf>
- Albinoli et al. Prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II [Internet]. el 1 de abril de 2015 [citado el 21 de diciembre de 2016]; 31(n04):1574–81. Recuperado a partir de: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111539.pdf>
- Álvarez N, Prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el sedentarismo como factor de riesgo asociado en el personal docente mayor de 50 años [Internet]. El 4 de diciembre de 2015 [citado el 04 de diciembre de 2016]; 31(n04):1574–81. Recuperado a partir de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7478/1/NOEMI%2>
- Álvarez N, Prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el sedentarismo [Internet]. El 4 de diciembre de 2015 [citado el 11 de mayo de 2016]; 31(n04):1574–81. Recuperado a partir de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7478/1/NOEMI%2>
- Andes, En Ecuador por lo menos cinco de cada diez personas adultas presenta sobrepeso [Internet]. [citado el 9 de marzo de 2016]. Recuperado.a.partir.de:<http://www.andes.info.ec/es/actualidad/3548.ht>
- Arauz H, Rosello, Guzmán S, Padilla G. Validación de un cuestionario de hábitos alimentarios asociados al consumo de grasas y azúcares. ALAN [online]. 2008, vol.58,n.4 [citado2016-03-18], pp.392396.Disponible.en:[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_art\\_text&pid=S0004-06222008000400011&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_art_text&pid=S0004-06222008000400011&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0004
- Barrera M, Pinilla A, Cortes E, Mora G, Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria, Revista Colombiana de Cardiología Mayo/Junio 2008, Vol. 15 No. 3 ISSN 0120-5633, [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado

2016 Mar 11]; 28(4):<http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v15n3/v15n3a4>  
Barrera M, Pinilla A, Cortes E, Mora G, Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria, Revista Colombiana de Cardiología Mayo/Junio 2008, Campos M, MG, Oliart-Ros RM, Méndez-Machado GF, Angulo-Guerrero O, Síndrome Metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz, Rev.Biomed 2010; 21(2) Carrillo R, Sánchez MJ Elizondo-Argueta S. Metabólico, Rev Fac de Med UNAM 2006;49(3):98-104

Castillo J. El síndrome metabólico, una epidemia silente. Rev Cubana Invest Bioméd [online]. 2009, vol.28, n.4 [citado 2016\_03\_09]

Ciclo Superior de Laboratorio de Diagnóstico Clínico. Fundamentos y técnicas de análisis bioquímico, Tema 20. Controlrol de calidad en el laboratorio. Parte 2.doc [Internet]. [citado el 26 de septiembre de 2015].Recuperado a partir de:

<https://docs.google.com/document/d/1dVxLA51n07I5Zy1CCZc1tcnMyJwITJV17CedE7IMaQ/edit?pli=1>

Colet. [Internet]. 2014 Dec [cited 2016 Mar 09]; 22(4): 359-364.Availablefrom:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2014000400359&lng=enhttp://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201400040009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2014000400359&lng=enhttp://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201400040009).

Cordero A, Alegría E, León M. Prevalencia de síndrome metabólico. Revista Española de Cardiología [Internet]. enero de 2006 [citado el 9 de marzo de 2016]; 5(Supl.D):11–5.Recuperado a partir de:

<http://www.revespcardiol.org/cgi>

Cordero A, Alegría E, León M. Prevalencia de síndrome metabólico. Revista Española de Cardiología [Internet]. enero de 2006 [citado el 4 de diciembre de 2016]; 5(Supl.D):11–5. Recuperado a partir de: bin/wdbcgi.exe/cardio/mrevista\_cardio.fulltext?piden=13083443.

Definición de tiempo — Definiciones [Internet]. Definición. De. [citado el 17 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://definicion.de/tiempo/>

Sexo y Género: Definiciones | Controlrapeso [Internet]. [citado el 17 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de:

<http://Controlrapeso.info/2012/sexo-y- genero-definiciones/>

Demar, MANUAL DE FBLEBOTOMIA,]. [citado el 26 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.reactivosdemar.com.mx/docs/manuales/manual%20de%20flebotomia.pdf>

DIABETES VOICE, [citado el 9 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S169561412012http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S13167138201300010000300200022&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S169561412012http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S13167138201300010000300200022&script=sci_arttext)

Diccionario de cáncer [Internet]. National Cancer Institute. [citado el 17 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de:

<http://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>

Durán Y, Rodríguez C, Carmona E, Marcel A. Caracterización del síndrome metabólico en pacientes de la provincia de Santiago de Cuba, año 2010. Rev Latinoamer Patol Clin [Internet]. 2013 [citado el 4 de diciembre de 2016]; 60(2):96–101. Recuperado a partir de:

<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=42667>

Echavarría M, , Alcocer M, Morales H, Vázquez, A. Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana, Primera versión: 26 de julio de 2005, Versión definitiva: 21 de febrero de 2006, Recuperado a partir de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2006/im064g.pdf>

Elsevier: Article Locator [Internet]. [citado el 9 de marzo de 2016].

Recuperado a partir de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120563312701092?via=sd&cc=y>



Escobedo J, Schargrotsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet C, Vinueza R et al. Prevalence of the Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovascular Diabetology* 2009, 8:52

Filipini F. Incidencia de los Factores de Riesgo Metabólicos a Nivel Mundial [cited 2016-12-04], Available from:

[https://www.siicsalud.com/pdf/ee\\_sindrome%20metabolico\\_83116.pdf](https://www.siicsalud.com/pdf/ee_sindrome%20metabolico_83116.pdf)

García et al. Relevancia del síndrome metabólico en los pacientes con hipertensión arterial esencial [cited 2016-12-04], pp.291-297. Available from: <http://eprints.ucm.es/11484/1/T31897.pdf>

WHO.OMS | Hipertensión [Internet]. [citado el 9 de enero de 2017].

Disponible en: <http://www.who.int/topics/hypertension/es/>

González S, Crespo N, Crespo N. Características clínicas de la diabetes mellitus en un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr* [revista en la Internet]. 2000 Abr [citado 2016 Mar 09]; 16(2): 144-149. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252000000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252000000200007&lng=es).

Hiper glucemia: American Diabetes Association® [Internet]. [citado el 17 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de:

LAB CENTER DE MEXICO S.A. DE C.V. Determinación cuantitativa de triglicéridos IVD. [Internet]. [citado el 2 de febrero de 2017].

Disponible en [http://www.spinreact.com/files/Inserts/Bioquimica/BSIS49\\_TG](http://www.spinreact.com/files/Inserts/Bioquimica/BSIS49_TG)

Manzur et al. Prevalencia de síndrome metabólico en el municipio de Arjona, Colombia. octubre de 2013 [citado el 22 de diciembre de 2016]; 74(4):315– 20. Recuperado a partir de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v15n5/v15n5a3.pdf>

Navarro E, Morant R. Metabolic syndrome in the southeast of Barranquilla (Colombia). [Internet]. octubre de 2012 [citado el 03 de febrero de 2017];

Recuperado a partir de:

[https://www.researchgate.net/publication/26591721\\_Metabolic\\_syndrome\\_in\\_the\\_southeast\\_of\\_Barranquilla\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/26591721_Metabolic_syndrome_in_the_southeast_of_Barranquilla_Colombia).

Nieto CIR, Pérez JDM, Freire LM, Morales KRDP, Romero CVE. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *nutrición hospitalaria* [Internet]. el 1 de abril de 2015 [citado el 9 de marzo de 2016]; 31(n04):1574–81.

Philco L, Patricia et al. Factores asociados a síndrome metabólico en la comuna de Temuco, Chile. *Rev. méd. Chile* [online]. 2012, vol.140, n.3 [citado 2016-03-09], pp. 334-339. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872012000300008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000300008&lng=es&nrm=iso). ISSN 0034-9887. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000300008>.

Padilla B, Caracterización del síndrome metabólico en los internos de medicina del hospital Teófilo Dávila, [Internet]. El 4 de diciembre de 2015 [citado el 04 de diciembre de 2016]; 31(n04):1574–81.

Palacios et al. Síndrome metabólico en personal de salud de una unidad de medicina familiar [Internet]. 2011 [citado el 21 de diciembre de 2016]; Recuperado a partir de: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/imss/im-2010/im103j.pdf>

Pineda A. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colomb. Med.* [Serial on the Internet]. 2008 Mar [cited 2016 Mar 09]; 39(1): 96-106. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342008000100013&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342008000100013&lng=en).

Padilla S, Arauz A, Nuñez H, Rosello M. Manual de procedimientos para la medición de la circunferencia abdominal. [Serial on the Internet]. 2013 Mar [cited 2016 Mar 09]; 39(1): 96-106. Available from:

## **7. ANEXOS**

### **ANEXO Nº 1**

#### **“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SINDROME METABOLICO, EN LOS CHOFERES DE LA CIUDAD DE CASTILLA PERIODO 2016”**

#### **PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS**

##### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Nombre del paciente:** .....

El Síndrome Metabólico (SM) es un problema común en personas expuestas a actividades estresantes como el caso de los choferes profesionales que cumplen largas jornadas de trabajo exponiéndose a varios factores desencadenantes como enfermedades cardíacas y cerebrovasculares

Susana Maria Imán Morales estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico, Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad San Pedro. Por medio de la presente me es grato informarle que se realizará un estudio en 500 personas cuyo objetivo principal es determinar la prevalencia y asociar factores de riesgo desencadenantes a desarrollar

enfermedades de tipo metabólico como diabetes, hipertensión, obesidad etc. La duración del estudio será en un límite máximo de seis meses y el tiempo de participación de cada uno de los pacientes no será más de 15 minutos, donde se procederá a medir la circunferencia abdominal con una cinta métrica y la presión arterial con un tensiómetro manual; seguidamente se obtendrá una muestra de sangre debiendo el paciente tener un ayuno previo de 8 horas preferentemente.

Para la obtención de la muestra se utilizará guantes quirúrgicos estériles y descartables, se extraerá sangre de una vena de la cara anterior del antebrazo previa desinfección del área de la punción con alcohol, se aplicará un torniquete unos 4 cm por encima de la punción.

Al instante que comienza a salir la muestra de sangre se recolectará en tubos apropiados para este estudio. Finalmente se procederá a retirar el torniquete y la aguja al mismo tiempo, colocando un algodón con alcohol.

Las molestias que pudieran llegar a ocurrir son mínimas como un pequeño dolor al momento del pinchazo. La cantidad de sangre que se extraerá será de 10 ml suficiente para el análisis, por ende no afectará su estado de salud. Los materiales a utilizarse como agujas y tubos serán descartables por lo que no corre el riesgo de adquirir alguna enfermedad durante el proceso.

Los resultados que usted obtendrá serán **SIN COSTO**, al igual su participación no será remunerada, la información aportará a la investigación científica y usted se beneficiará obteniendo exámenes y podrá conocer su estado de salud; los resultados serán entregados de forma personal por la investigadora en el plazo de una semana guardando completa confidencialidad de sus resultados. Además de ser un estudio que tendrá un alto interés beneficiario es un requisito para la obtención de nuestro título de licenciado en Laboratorio Clínico

En caso de estar de acuerdo en participar en este estudio sírvase en firmar este documento.

Yo..... Con DNI.....

He comprendido y acepto en participar en este trabajo de investigación para la constancia firmo.

.....

Firma del paciente

**Nota:** en caso de cualquier inquietud sírvase a comunicarse con: Susana María Imán Morales Teléfono 969581999

## ANEXO Nº 2

UNIVERSIDAD SAN PEDRO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

### ENCUESTA

#### A. DATOS DE ADMINISTRACION:

FECHA: .....

N. DE ENCUESTA: .....

**OBJETIVO: Determinar los factores de riesgo y prevalencia, asociados al síndrome metabólico en los choferes de la ciudad de Castilla, 2016.**

#### A. DATOS PERSONALES:

NOMBRE: .....EDAD: .....

TELEFONO.....

#### SEXO:

MASCULINO.....

FEMENINO.....

ESTADO CIVIL:

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

SOLTERO (A) .....

PRIMARIA .....

CASADO (A) .....

SECUNDARIA .....

DIVORCIADO (A) .....

SUPERIOR .....

VIUDO (A) .....

UNION LIBRE.....

#### 1. ¿REALIZA ALGUN TIPO DE ACTIVIDAD FISICA?

SI: .....

NO: .....

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CON QUE FRECUENCIA.**

MENOS DE UNA HORA A LA SEMANA .....

MAS DE DOS HORAS A LA SEMANA .....

#### 2. ¿CONSUME COMIDA CHATARRA?

SI: .....

NO: .....

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CON QUE FRECUENCIA.**

DIARIO .....

SEMANAL .....

MENSUAL .....

3. POSEE ALGUNA ENFERMEDAD CRÓNICA COMO: ENFERMEDADES CARDIACAS, DIABETES O AFECCIONES COMO HIPERTENSIÓN ARTERIAL, COLESTEROL O TIGLICERIDOS ALTO?

SI: ..... NO: .....

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CUAL.**

4. ¿POSEE ALGUN FAMILIAR CON ALGUNA ENFERMEDAD CRÓNICA, COMO ENFERMEDADES CARDIACAS, DIABETES, O AFECCIONES COMO HIPERTENSIÓN ARTERIAL, COLESTEROL O TIGLICERIDOS ALTO?

SI: ..... NO: .....

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CUAL**

PAPA ..... TIOS .....  
MAMA ..... PRIMOS..... ABUELOS.....

5. ¿USTED FUMA?

SI:..... NO: .....

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CON QUE FRECUENCIA.**

- 1 CIGARRILLO A LA SEMANA.....
- 2 CIGARRILLO A LA SEMANA.....
- 1/2 CAJETILLA A LA SEMANA ... ..
- 1 CAJETILLA ALA SEMANA .....

6. ¿CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS?

SI: ..... NO: ... ..

**DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDIQUE CON QUE FRECUENCIA.**

OCASIONALMENTE..... MODERADAMENTE.....CON FRECUENCIA .....

**CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL:.....cm OBESIDAD:**

SI: ..... NO: .....

MEDIDA	PRESION ARTERIAL SISTOLICA	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA

**HIPERTENSION**

SI: .....

NO: .....

GLUCOSA BASAL.....

TRIGLICERIDOS..... COLESTEROL HDL.....

**¡GRACIAS POR SU COLABORACION!**

---

PACIENTE

---

ENCUESTADOR



### ANEXO N° 3

#### VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	"Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de	Años cumplidos	Cédula	<input type="checkbox"/> 18-44 <input type="checkbox"/> 45-64
Sexo	"Variable biológica y genética que divide a los seres	Fenotipo	Caracteres sexuales externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul>
Nivel de instrucción	"Estudios realizados o en curso, sin tener presente si se han terminado, provisional o	Tiempo	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> </ul>
Antecedentes familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes	Miembros de la familia	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mama</li> <li>• Papa</li> <li>• Abuelos</li> <li>• Tíos</li> <li>• Primos</li> </ul>
Consumo de comida chatarra	Consumo de alimento rico en azúcar y en grasa	Diario Semanal Mensual	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Actividad física	Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto	Frecuencia de actividad física a la semana	Encuesta	<p>&lt;150 minutos en 1 semana. (- 1 hora a la semana)</p> <p>&gt;150 minutos en 1 semana. (+ 1 hora a la semana)</p>
Obesidad	El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que	Medición de perímetro abdominal	Perímetro de cintura $\geq 102$ cm en varones o $\geq 88$ cm en mujeres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

Hiperglicemia	La hiperglicemia es el término técnico que utilizamos para referirnos a los altos niveles de azúcar en la sangre.	Cuantificación de glucosa en sangre.	Valores: >110 mg/dl en ayunas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Dislipidemias	Las dislipidemias son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol e incrementos de las concentraciones de triglicéridos TG. <sup>(39)</sup>	Cuantificación de triglicéridos en sangre.	Valores de triglicéridos >150mg/dl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
HDL-C	El colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad). Niveles elevados de éste disminuyen el riesgo de sufrir enfermedades coronarias del corazón.	Cuantificación de HDL-C en sangre.	Valores: <40 mg/dl en varones. < 50 mg/dl en mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Hipertensión arterial	Aumento de la presión arterial de forma crónica. <sup>(40)</sup>	Medición de la presión arterial	Presión arterial. >130/85 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Alcoholismo	Consumo habitual y excesivo de bebidas alcohólicas	Frecuencia en ingerir bebidas alcohólicas	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Tabaquismo	Hábito de fumar que provoca una adicción a la nicotina del tabaco.	Frecuencia en el consumo de tabaco	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>
Criterios ATP III (Síndrome Metabólico)	Conjunto de criterios que sirven para diagnosticar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus o enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.	Componentes del SM	Criterios de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

## ANEXO N° 4

### Control de calidad del tensiómetro manual

Día	Sexo	Tensiómetro Manual
1	Hombre	120/70
	Mujer	110/60
2	Hombre	120/80
	Mujer	110/80
3	Hombre	120/80
	Mujer	100/80
4	Hombre	120/70
	Mujer	120/80
5	Hombre	120/70
	Mujer	110/70
6	Hombre	120/70
	Mujer	110/90
7	Hombre	110/70
	Mujer	108/70
8	Hombre	110/70
	Mujer	120/80
9	Hombre	110/80
	Mujer	110/80
10	Hombre	130/90
	Mujer	120/80

ANEXO N° 5 TABLA DE RESULTADOS

Choferes	Circunferencia abdominal (cm)	P. sistólica (mmHg)	P. diastólica (mmHg)	Glucosa (mg/dl)	Triglicéridos (mg/dl)	c-HDL (mg/dl)
Chofer #1	123	133	90	80	116	53,4
Chofer #2	104	106	74	65	123	55
Chofer #3	106	107	70	81	155	41
Chofer #4	116	122	87	82	148	44,5
Chofer #5	104	110	82	80	84	60,7
Chofer #6	101	112	69	104	282	43,7
Chofer #7	100	109	73	88	196	45
Chofer #8	96	105	80	72	100	50,2
Chofer #9	109	134	80	89	740	45,3
Chofer #10	86	117	88	89	217	39,3
Chofer #11	110	127	85	79	266	39,5
Chofer #12	102	114	73	90	69	33,5
Chofer #13	104	120	65	92	113	49,8
Chofer #14	108	153	88	292	578	37,5
Chofer #15	93	122	82	63	85	41,5
Chofer #16	95	132	85	94	90	33,8
Chofer #17	114	111	74	75	123	52,5
Chofer #18	103	112	74	70	171	36,3
Chofer #19	95	115	86	88	104	47,1
Chofer #20	91	127	73	95	274	47,1
Chofer #21	100	124	81	94	181	41,1
Chofer #22	125	145	95	147	126	49,5
Chofer #23	94	122	81	84	100	41,7
Chofer #24	100	154	80	93	250	46,1
Chofer #25	134	129	85	75	179	48,8
Chofer #26	100	127	98	267	194	42
Chofer #27	96	134	78	93	168	41,2
Chofer #28	94	110	79	86	356	39,4
Chofer #29	104	127	76	87	166	41

Chofer #30	112	121	73	89	103	56,1
Chofer #31	105	132	76	99	242	44,1
Chofer #32	93	111	81	77	100	50,5
Chofer #33	115	104	76	103	170	45,1
Chofer #34	105	124	84	95	240	35,5
Chofer #35	104	128	95	98	150	42,3
Chofer #36	107	111	76	70	176	47,2
Chofer #37	79	120	75	86	111	49,4
Chofer #38	96	105	71	87	227	40,2
Chofer #39	94	110	85	79	165	48,8
Chofer #40	106	108	62	78	119	40,7
Chofer #41	102	120	80	79	105	39
Chofer #42	83	120	86	82	79	44
Chofer #43	84	121	86	75	132	39,5
Chofer #44	86	123	84	87	85	47,1
Chofer #45	101	120	80	95	271	50,8
Chofer #46	100	131	87	82	154	50,2
Chofer #47	101	116	76	77	157	50,5
Chofer #48	89	128	78	75	81	50,3
Chofer #49	95	110	75	70	106	45,6
Chofer #50	99	115	80	70	312	48,9
Chofer #51	84	124	71	69	402	30,8
Chofer #52	83	120	84	76	194	45,1
Chofer #53	106	127	84	73	341	36,6
Chofer #54	100	127	86	115	154	53,2
Chofer #55	108	134	81	110	162	36,2
Chofer #56	117	109	73	70	78	37
Chofer #57	110	137	88	88	391	49,3
Chofer #58	112	151	101	101	594	42,4
Chofer #59	109	122	92	87	260	40,8
Chofer #60	80	112	82	81	133	55,9
Chofer #61	115	162	87	110	187	48,7
Chofer #62	86	120	77	71	177	42,9
Chofer #63	97	134	82	85	129	44,3
Chofer #64	102	105	67	95	120	43,2
Chofer #65	117	127	86	81	571	44,8

Chofer #66	90	100	68	70	169	44,2
Chofer #67	117	137	87	99	176	43,1
Chofer #68	98	106	71	101	178	43,5
Chofer #69	108	148	83	96	162	44,5
Chofer #70	99	115	73	90	225	50,8
Chofer #71	102	110	72	89	113	49,5
Chofer #72	95	107	70	85	143	59,5
Chofer #73	98	122	73	91	3912	40,5
Chofer #74	124	213	117	99	197	48,1
Chofer #75	90	115	92	95	89	43,9
Chofer #76	126	144	93	88	129	51,7
Chofer #77	111	114	89	89	242	41,5
Chofer #78	99	110	73	75	44	59,5
Chofer #79	96	134	87	99	279	54,6
Chofer #80	84	111	79	91	43	56,9
Chofer #81	110	128	88	97	179	46,9
Chofer #82	104	109	73	94	166	43,9
Chofer #83	100	118	68	92	143	48,8
Chofer #84	96	129	103	97	262	35,6
Chofer #85	94	126	81	86	71	46,5
Chofer #86	91	119	86	92	145	47,9
Chofer #87	104	130	76	99	227	41,8
Chofer #88	92	118	102	89	133	44,3
Chofer #89	86	124	67	70	109	57,9
Chofer #90	146	140	90	91	111	58,8
Chofer #91	124	130	80	95	92	55,3
Chofer #92	78	110	69	81	101	73,3
Chofer #93	82	121	82	70	161	52,3
Chofer #94	92	108	83	73	410	52,9
Chofer #95	91	137	92	70	133	31,8
Chofer #96	103	124	82	98	204	65
Chofer #97	88	110	70	77	225	30,3
Chofer #98	115	152	84	89	118	50,9
Chofer #99	80	119	101	83	203	47,7
Chofer #100	97	120	86	80	329	42,2
Chofer #101	107	121	78	128	585	32

Chofer #102	123	134	84	70	172	44,2
Chofer #103	120	119	75	82	229	50,7
Chofer #104	113	118	92	78	110	43,4
Chofer #105	82	104	63	74	84	46,5
Chofer #106	102	103	67	79	478	34,5
Chofer #107	94	114	85	77	209	47
Chofer #108	100	109	76	81	173	47,8
Chofer #109	100	114	84	74	154	42
Chofer #110	103	131	85	74	397	39,7
Chofer #111	100	118	82	94	167	34,7
Chofer #112	91	112	75	80	276	41,1
Chofer #113	105	114	73	85	169	54,6
Chofer #114	102	134	92	81	213	40,1
Chofer #115	100	132	92	78	177	43,8
Chofer #116	93	126	90	80	337	34
Chofer #117	111	134	88	75	226	33
Chofer #118	93	143	94	97	230	38,4
Chofer #119	96	119	92	70	219	39
Chofer #120	100	109	90	79	183	45,6
Chofer #121	113	119	82	92	221	36,8
Chofer #122	98	132	77	71	330	37,3
Chofer #123	111	129	81	77	230	42,3
Chofer #124	113	131	80	83	220	50,4
Chofer #125	91	129	70	91	116	41,5
Chofer #126	108	147	107	72	173	56,6
Chofer #127	90	106	92	92	123	62
Chofer #128	78	105	69	92	95	49,3
Chofer #129	88	111	86	81	127	51
Chofer #130	96	134	84	82	349	39
Chofer #131	86	139	110	94	74	35
Chofer #132	110	165	107	198	577	46,1
Chofer #133	113	127	81	95	192	50
Chofer #134	79	108	78	89	109	52,5
Chofer #135	93	130	86	87	77	52,7
Chofer #136	88	132	104	93	197	49,4
Chofer #137	93	127	95	81	77	39,6

Chofer #138	92	107	86	84	94	43,5
Chofer #139	89	120	89	78	214	48,3
Chofer #140	100	112	78	81	268	51,5
Chofer #141	103	129	89	136	184	49
Chofer #142	104	110	95	87	206	44,8
Chofer #143	108	164	104	96	245	48,7
Chofer #144	105	107	70	108	109	45,2
Chofer #145	89	127	87	77	442	49
Chofer #146	94	119	69	92	179	54,6
Chofer #147	75	101	80	78	84	50,2
Chofer #148	107	110	93	88	373	50,9
Chofer #149	107	118	93	75	83	39,9
Chofer #150	117	113	75	74	208	33
Chofer #151	76	120	92	80	162	41,3
Chofer #152	92	121	77	80	109	44,1
Chofer #153	84	128	89	86	182	33,6
Chofer #154	78	125	81	81	40	39,5
Chofer #155	110	111	76	88	345	46,8
Chofer #156	107	114	76	83	191	37
Chofer #157	110	126	84	82	252	41,8
Chofer #158	94	115	76	98	544	38
Chofer #159	111	128	90	301	652	34,8
Chofer #160	104	111	74	94	501	33,5
Chofer #161	109	150	90	84	219	44
Chofer #162	94	124	90	81	243	41,9
Chofer #163	95	140	90	78	622	37,1
Chofer #164	97	130	86	82	416	38,5
Chofer #165	108	122	89	78	289	51,6
Chofer #166	110	110	80	77	199	37,5
Chofer #167	108	107	73	86	320	40,8
Chofer #168	93	132	91	77	383	34,3
Chofer #169	85	124	81	76	219	34
Chofer #170	88	131	82	81	311	31,4
Chofer #171	102	127	84	90	201	41,1
Chofer #172	97	155	88	84	176	35,2
Chofer #173	100	149	92	75	455	39,4



Chofer #174	91	115	86	89	196	49,9
Chofer #175	83	124	92	73	183	45,4
Chofer #176	85	106	63	77	93	38,9
Chofer #177	91	118	75	84	548	33,1
Chofer #178	84	96	69	76	93	42,8
Chofer #179	95	124	88	98	385	38,2
Chofer #180	98	123	79	78	304	35,6
Chofer #181	100	126	77	88	243	46,9
Chofer #182	97	105	76	85	230	36,9
Chofer #183	100	118	82	93	225	34,4
Chofer #184	108	127	78	96	158	42,5
Chofer #185	90	112	79	76	235	35,2
Chofer #186	80	109	92	82	269	59,7
Chofer #187	100	122	86	82	217	40,3
Chofer #188	102	136	103	78	509	39,2
Chofer #189	89	111	74	88	353	37,2
Chofer #190	100	123	92	74	269	34
Chofer #191	98	130	80	81	105	58,7
Chofer #192	102	135	97	79	141	39
Chofer #193	83	110	80	70	241	35,9
Chofer #194	80	124	70	104	197	53,1
Chofer #195	103	107	72	89	640	43,5
Chofer #196	101	99	67	100	605	40,4
Chofer #197	89	102	79	80	148	46,6
Chofer #198	84	117	75	85	219	47,8
Chofer #199	109	116	68	87	162	45,7
Chofer #200	96	119	86	75	203	38,9
Chofer #201	84	115	85	91	268	45,3
Chofer #202	102	119	86	81	254	44,6
Chofer #203	114	125	86	76	181	45,7
Chofer #204	108	117	76	86	299	41,1
Chofer #205	106	150	94	98	266	37,6
Chofer #206	91	137	87	91	135	56,9
Chofer #207	90	137	80	75	201	47
Chofer #208	85	114	76	71	179	46,1
Chofer #209	89	120	60	90	161	33,2

Chofer #210	104	96	73	83	352	33,5
Chofer #211	104	128	85	102	616	31
Chofer #212	96	133	88	101	357	38,8
Chofer #213	77	114	82	79	267	37,1
Chofer #214	122	124	86	86	244	45,9
Chofer #215	94	148	105	71	268	39,3
Chofer #216	103	127	92	82	259	50,6
Chofer #217	78	109	82	85	163	39,7
Chofer #218	108	108	60	103	284	34,2
Chofer #219	102	131	84	76	503	31,7
Chofer #220	107	115	76	84	410	41,7
Chofer #221	121	115	82	88	340	53
Chofer #222	72	124	89	84	330	42,9
Chofer #223	107	117	99	94	322	41,6
Chofer #224	96	112	80	93	402	42,5
Chofer #225	103	127	96	103	470	37,1
Chofer #226	99	114	83	81	631	36,3
Chofer #227	101	131	86	81	222	38,1
Chofer #228	78	116	85	77	148	44,1
Chofer #229	96	113	74	98	297	58,3
Chofer #230	97	128	94	80	303	41,9
Chofer #231	118	126	86	73	203	48,3
Chofer #232	104	117	80	101	251	40,6
Chofer #233	89	330	94	90	109	40,6
Chofer #234	112	113	76	95	192	28
Chofer #235	89	120	88	80	412	26,5
Chofer #236	83	116	80	86	178	83
Chofer #237	90	110	70	96	300	47,2

## ANEXO N° 6

### FOTOS

Charla Acerca De Toma De Muestras.



Medida Del Perímetro Abdominal



## Toma De Muestra



## Procesamiento De Las Muestras

