



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD.**



**ESCUELA DE SALUD PÚBLICA.**

**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**2013 - 2015**

**Informe Final de Tesis para optar al**

**Título de Máster en Salud Pública.**

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE PLANTA  
DE CONCRETO PREMEZCLADO, MANAGUA NICARAGUA. ENERO-ABRIL 2015.**

**Autor:**

**Francisco Noel Jarquín Morán.**

**Licenciado en Fisioterapia.**

**Tutora:**

**Msc. Rosario Hernández García.**

**Docente e Investigadora.**

**Managua, Nicaragua, 2015.**

## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>1</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>II. ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
<b>III. JUSTIFICACION .....</b>	<b>6</b>
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
<b>V. OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>VI. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>X. CONCLUSIONES .....</b>	<b>36</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>XII. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>40</b>

## **AGRADECIMIENTO.**

*A Dios, a mis Padres, mis Hermanos, mi Novia y Amigos.*

*A las autoridades de planta de Concreto Premezclado donde se llevó a cabo el estudio.*

*A los trabajadores que laboran en dicha planta y colaboraron con la investigación.*

*Al personal Médico de la planta.*

*A los académicos del CIES de la UNAN, Managua, en especial a la MSc. Rosario Hernández.*

*A todas las personas que me apoyaron.*

*Eternamente agradecido.*

**Francisco Noel Jarquín Morán.**

## **DEDICATORIA**

*A Dios, porque en el todo lo soy y con el nada me faltará.*

*A mis Padres, Francisco Noel Jarquín López, un ejemplo claro de superación y nunca darse por vencido y un Padre incondicional con todos sus hijos, Obdulia Morán Velásquez (QEPD), mi guía, mi mejor amiga, mi confidente, "MI MAMÁ", a pesar de todos los obstáculos siempre ha creído en sus hijos y dejaría todo con tal de verlos triunfar, gracias Mamá.*

*A mis hermanos Carlos Manuel Jarquín Morán, Gloria Francela Jarquín Morán y Alí Rivas Morán, son motivo de superación constante para poderles dar el ejemplo.*

*A mi Esposa, Gabriela Arely Romero Barrantes, por el apoyo incondicional que me ha brindado en cada momento y cada decisión en mi vida tanto personal como profesional y por ayudarme a ser mejor persona cada día.*

*A mis dos ángeles que sé, que siempre me guían y son mi fortaleza mis abuelas, Gloria López V y Genara Velásquez L, que a pesar de que ya no están aquí, dejaron en mí esa manera de ver la vida, la cual te impulsa a ser algún día como ellas.*

**Francisco Noel Jarquín Morán.**

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de planta de concreto premezclado, Managua enero-abril 2015.

**Diseño:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, la población en estudio fueron 33 trabajadores de distintas áreas de planta de concreto premezclado, Managua, Nicaragua enero-abril 2015.

**Resultados:** Se encontró que es una población masculina, de los cuales según índice de masa corporal 19 (58%) se encuentran en sobrepeso y 10 (30%) en obesidad, en relación a los niveles de glucosa en plasma encontrados, el 24 (73%) presentan niveles menores de 100mg/dl, de acuerdo a los niveles de triglicéridos, 17 (51%) de los trabajadores presentan niveles menores a 150mg/dl, con respecto a niveles de colesterol HDL 23 (70%) de los participantes del estudio presentan niveles menores a 40mg/dl y según niveles de presión arterial 12 (36%) presentaron niveles de 130/85 mmHg a más.

**Conclusiones:** Las resultantes del peso, la talla, el perímetro abdominal y su relación con el IMC, demuestran que en la gran mayoría esta población se ubica en sobrepeso y obesidad.

Los resultados de laboratorio y toma de presión arterial, indicados para determinación de síndrome metabólico, presentaron importantes alteraciones en lo establecido como normal, por lo que en este grupo de población la prevalencia de síndrome metabólico es importante en la mayoría de la población, y el resto se encuentra en riesgo de agregarse a este grupo, según el criterio de la Federación Internacional de Diabetes (FID).

**Palabras claves:** Síndrome metabólico, hipertensión, IMC, colesterol, triglicéridos, obesidad.

**Correo electrónico del autor:** [franjm\\_nica@yahoo.com](mailto:franjm_nica@yahoo.com)

## I. INTRODUCCIÓN

El sedentarismo y desórdenes alimenticios, han desarrollado un problema a nivel mundial como lo es la obesidad, en 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos, la causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas (OMS, 2015).

En el mundo, se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización. (OMS 2015).

La salud del trabajador en el sector privado es de carácter curativo y no preventivo, ya que no se enfocan en invertir proyectos que garanticen la salud de sus trabajadores sino en pagar tratamientos con costos más elevados aún para curarlos o tratar la enfermedad desarrollada desde hace muchos años, lo cual significa más gasto para la empresa tanto en curar al trabajador como el tiempo que va a pasar sin trabajar lo cual se traduce a menos producción. Las enfermedades crónicas no transmisibles hoy en día se han incrementado por estilos de vida sedentarios.

A partir de estos acontecimientos se identifica la prevalencia de trabajadores con síndrome metabólico. Esta investigación se llevó a cabo en una planta de Concreto premezclado en la ciudad de Managua, período Enero-Abril de 2015.

Este informe de Tesis constituye un requisito para optar al Título de Máster en Salud Pública, en el Centro de Investigación y Estudios de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. "CIES – UNAN, Managua".

## II. ANTECEDENTES

Sánchez León M. (2009) Cuba, Síndrome metabólico y alteraciones ergométricas en pacientes adultos no diabéticos. Se estudiaron 107 pacientes no diabéticos asintomáticos del Policlínico Moncada; 61 con síndrome metabólico y 46 no metabólicos según criterios del ATP III, estos últimos pertenecientes al mismo rango de edad y a la misma composición por sexo que los pacientes con Síndrome Metabólico, el síndrome metabólico se asoció con alteraciones ergométricas predictoras de riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. La edad con un punto de corte en los 58 años optimizó la indicación de ergometría en estos pacientes.

Calbo Mayo J. (2007) España, Determinar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en personas entre 40 y 70 años en la provincia de Albacete. Se realizó un estudio transversal poblacional en personas en tres municipios representativos de la provincia de Albacete. La prevalencia total del SM fue del 20,9% (88/421), con una edad media de 57 años (IC 95%: 55,1-59). Su prevalencia aumenta con la edad, siendo de hasta un tercio de la población mayor de 60 años. La hipertensión arterial y la obesidad abdominal fueron los criterios más prevalentes.

Camaggi C. (2007) Chile, Estudio descriptivo de síndrome metabólico en adultos del área oriente de Santiago. Se realizó un estudio en población adulta que acude dentro de la Unidad de Medicina Preventiva de Clínica Las Condes, De un total de 289 pacientes evaluados, edad entre 17 y 77 años, con una mediana de 47 años, 103 (36%) mujeres y 186 (64%) hombres. Presentaron sobrepeso 121 pacientes (42%), obesidad 36 pacientes (13%), hipercolesterolemia 161 pacientes (56%), y sd. metabólico 55 pacientes (19%).

### **III. JUSTIFICACION**

Hoy en día los malos hábitos alimenticios y la inactividad física, son causas comunes de enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual ha ido en aumento y ha sido causa de muchos estudios y estrategias para contrarrestar los efectos de este estilo de vida.

Según estimaciones, en el mundo hay más de 22 millones de niños menores de cinco años obesos o con sobrepeso, de los que más de 17 millones viven en países en desarrollo. Todos ellos corren un mayor riesgo de sufrir diabetes de tipo 2.

Se debe realizar un diagnóstico a partir de los resultados de exámenes de laboratorio y medidas antropométricas que permitan determinar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de sufrir o padecer síndrome metabólico.

En esta empresa, existen puestos con gran sedentarismo y trabajadores con estilos de vida poco saludable. Los resultados de este estudio permitirán identificar claramente el personal asociado a esta problemática y elaborar planes de intervención con énfasis en la promoción y prevención.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según la Organización mundial de la Salud en 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. La obesidad desde 1980, se ha más que doblado en todo el mundo.

La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. Siendo este un problema a nivel mundial, Nicaragua no queda exenta de este problema de salud pública. (OMS, 2015)

Hoy en día las empresas del sector privado, no han implementado iniciativas para combatir o prevenir la obesidad en sus trabajadores, que muchas veces desempeñan cargos sedentarios. En los trabajadores de la planta se puede observar que predomina la obesidad y los puestos de trabajo son muy sedentarios como conductores y trabajadores de oficina.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta:

**¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de planta de concreto premezclado en Managua?**

De igual manera surgen las siguientes interrogantes

1. ¿Qué características sociodemográficas presentan los trabajadores de la planta en estudio?
2. ¿Cuales son las medidas antropométricas que presentan estos trabajadores?
3. ¿Cuáles son los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión de los trabajadores?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

Determinar prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de planta de concreto premezclado, Managua enero-abril 2015.

### **Objetivos Específicos.**

1. Describir características sociodemográficas de los trabajadores de la planta en estudio.
2. Identificar medidas antropométricas que presentan estos trabajadores.
3. Precisar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial de los trabajadores.

## VI. MARCO TEÓRICO

La constitución de la OMS de 1948 define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Dentro del contexto de la promoción de la salud, la salud ha sido considerada no como un estado abstracto sino como un medio para llegar a un fin, como un recurso que permite a las personas llevar una vida individual, social y económicamente productiva.

La salud es un recurso para la vida diaria, no el objetivo de la vida. Se trata de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas. (WHO, 1986)

La falta de actividad física y buenos hábitos alimenticios se han convertido en uno de las principales causas de enfermedades crónicas y hoy en día son un problema a nivel mundial. Con un estilo de vida tan nocivo para la salud se alteran valores en nuestro cuerpo que aumenta los factores de riesgos cardiovasculares.

Las afecciones cardiovasculares es la principal causa de muerte entre los adultos en los países desarrollados, muchos estudios médicos se centran en el tratamiento o la prevención de enfermedades del corazón y derrame cerebral.

La modificación del estilo de vida agresivo y posible uso de medicamentos para tratar las condiciones que conforman el síndrome metabólico puede reducir las posibilidades de desarrollar enfermedades del corazón o un derrame cerebral de una persona. (JAMA, 2006)

Uno de los principales factores de riesgo que se han desarrollado con estos estilos de vida, es el síndrome metabólico que es un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo

compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad.

### **Síndrome metabólico**

Desde principios del siglo XX se describieron asociaciones de factores de riesgo. En 1988, Reaven observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos. El término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos fue introducido por la OMS en 1998. La prevalencia del síndrome metabólico varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% y 40%; es mayor en la población de origen hispano. Existen varios criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico. (Pineda, C.A. 2013).

### **Definición**

El síndrome metabólico se presenta como un conjunto de desórdenes metabólicos y médicos. Cuatro de éstos (la obesidad, especialmente la obesidad central, la alteración del control de la glucosa en sangre, el alto nivel de lípidos en sangre y la hipertensión) se desarrollan a un mismo tiempo con mayor frecuencia de la que puede explicar la casualidad. También suele ir asociada a estos rasgos la apnea obstructiva del sueño, que es dificultad respiratoria durante el sueño, con ronquidos y suspensión momentánea de la respiración. Sin embargo, los índices de aparición y su interacción con el resto difieren entre sexos, grupos de edad y etnia. Estos factores sin duda alguna están relacionados, pero la patofisiología de dichas asociaciones aún no acaba de comprenderse plenamente.

### **Identificar los componentes**

Hace unos 250 años, mucho antes de que se describieran el síndrome metabólico o el síndrome de apnea obstructiva del sueño, el médico y anatomista italiano Morgagni identificó la asociación entre obesidad visceral, hipertensión, aterosclerosis, altos niveles de ácido úrico en sangre y episodios frecuentes de

obstrucción respiratoria durante el sueño. A mediados del siglo XX, el médico francés Vague fue el primero en identificar la “obesidad androide” (adiposidad en la mitad superior del cuerpo) como la afección asociada con más frecuencia a la diabetes y la enfermedad cardiovascular.

La presencia frecuentemente simultánea de obesidad, hiperlipidemia, diabetes e hipertensión se definió en un principio con el nombre de “síndrome plurimetabólico”, cuando se describió el alto riesgo de enfermedad arterial coronaria en personas con este conjunto de anomalías metabólicas.

Durante algunos millones de años, los genes humanos evolucionaron gradualmente para darnos la capacidad de sobrevivir durante los frecuentes períodos de hambruna. Nuestros genes siguen siendo básicamente los mismos, pero en la actualidad nos vemos expuestos a un estilo de vida para el cual no estamos programados: fuimos programados para una actividad física frecuente y una dieta relativamente baja en energía. La colisión entre estos genes ancestrales y los efectos de la urbanización está generando una epidemia mundial de síndrome metabólico. Parece que ni todos los grupos étnicos, ni las personas pertenecientes a un mismo grupo étnico, se ven afectados de la misma manera. Aunque la epidemia de síndrome metabólico puede explicarse en gran parte por los cambios del entorno, Marju Orho-Melander describe la importancia de los factores genéticos que contribuyen a que se den grandes variaciones en la susceptibilidad a los distintos trastornos del síndrome metabólico y el modo en el que coincide su presencia.

### **Factores genéticos**

Las causas del síndrome metabólico son complejas y se cree que también participan las interacciones metabólicas, hormonales, genéticas y de estilo de vida. Los estudios prospectivos de gemelos, segregación familiar y herencia genética respaldan claramente la existencia de una base genética del síndrome metabólico y sus componentes. Varios estudios han arrojado cálculos sobre el

grado en el que los rasgos del síndrome se pueden explicar mediante factores genéticos (hereditabilidad). De dichos componentes, el colesterol HDL ha mostrado tener la máxima hereditabilidad estimada (entre un 50% y un 60%), mientras que la presión sistólica muestra la mínima (entre un 6% y un 18%). (UANL, 2012)

Aunque la hereditabilidad de cada uno de los componentes por separado varía de una población a otra, se ha visto una influencia genética subyacente en todos los componentes y, posiblemente, en su aparición simultánea.

La importancia de estos factores genéticos no significa que el síndrome metabólico esté causado solamente por defectos genéticos; en la mayoría de los casos, los factores genéticos predisponen a una persona a desarrollar una enfermedad, mientras que los factores de estilo de vida determinan si (y cuándo) se desarrollará la enfermedad.

### **Actividad física**

Por ejemplo, se ha demostrado que un bajo nivel de forma física predice el síndrome metabólico con tanta fuerza como los factores de riesgo convencionales. Los niveles de actividad física se han asociado con algunos rasgos del síndrome metabólico, así como con el riesgo de enfermedad arterial coronaria. Además, existen pruebas convincentes de que el ejercicio proporciona un efecto protector contra el riesgo de muerte prematura en personas con síndrome metabólico. (JAP, 2005)

### **Sedentarismo**

El sedentarismo puede definirse como la falta de actividad física o de ejercicios físicos. Predomina en personas que realizan actividades intelectuales, como médicos, enfermeras, bibliotecarios, personal de oficinas y secretarías de casi todas las zonas urbanas del mundo entero.

Constituye un modo de vida o comportamiento caracterizado por movimientos mínimos, según la definición del Centro para el Control de Enfermedades (CDC), menos de 10 minutos por semana de actividad física moderada o vigorosa. A largo plazo, sus efectos dañinos no solo influyen en el peso corporal, sino en alteraciones de todos los órganos y sistemas del cuerpo, entre los que se destacan las epicondilitis (dolor en el codo), los dolores musculares, las malas posturas, la fatiga visual y un incremento del riesgo de infarto del miocardio agudo (IMA) y los diversos trastornos relacionados con la cardiopatía isquémica; es decir, el sedentarismo constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles. (ACIMED, 2009)

La obesidad y el sedentarismo son condiciones vinculadas intrínsecamente; juntas son responsables de un gran número de enfermedades crónicas y de la disminución de la calidad de vida.

## **Dieta**

Las intervenciones mediante la dieta han demostrado mejorar los factores de riesgo contenidos en el síndrome.

El gen de susceptibilidad a la diabetes tipo 2 PPARG pertenece a una familia de receptores nucleares de hormonas que controlan multitud de caminos metabólicos. Este gen nos ofrece un buen ejemplo de interacción entre genes y dieta. Se han desarrollado activadores del PPARG para crear una importante clase de medicamentos contra la diabetes: las tiazolidinedionas. Los ácidos grasos poliinsaturados son conectores naturales del PPARG. Varios estudios han demostrado que la variación genética del PPARG influye de manera importante sobre nuestra respuesta fisiológica a la grasa que ingerimos. (AJE, 2005)

## **Edad y cambios hormonales**

El riesgo de síndrome metabólico y de los rasgos que lo componen aumenta con la edad. Gran parte del riesgo asociado con la edad se puede explicar mediante el cambio del nivel de hormonas esteroides y su funcionamiento. Los cambios hormonales que tienen lugar durante la menopausia, por ejemplo, van asociados a un aumento de la adiposidad total y de la distribución de la grasa central y, por lo tanto, aumentan el riesgo de síndrome metabólico.

Durante la última década, se ha descrito un número creciente de factores distintos y se han vinculado con los rasgos del síndrome metabólico. Entre ellos se encuentran hormonas como la leptina, la adiponectina y la resistina. Junto con los estrógenos, estas hormonas, secretadas por el tejido adiposo, actúan para regular el metabolismo de la energía. El entorno hormonal y la expresión de los genes son distintos entre hombres y mujeres. Por lo tanto, las interacciones entre factores genéticos y medioambientales podrían generar distintos efectos (y fenotipos) en varones y mujeres. Para confirmar esta teoría, se identificaron recientemente varias regiones cromosómicas como participantes en la susceptibilidad según sexo de varios de los rasgos asociados con el síndrome metabólico. (JMG, 2008)

## **Según etnia**

Además de la diferencia entre frecuencias, los efectos del síndrome metabólico varían de un grupo étnico a otro. Los datos procedentes de los EEUU muestran que la obesidad y las enfermedades cardiovasculares relacionadas con la misma son más frecuentes en personas de origen africano o hispanoamericano que entre las de origen caucásico. Además, la relación entre obesidad y enfermedad cardiovascular es diferente entre los diferentes grupos étnicos. (IDF, 2006)

## Estadísticas OMS, Nicaragua 2014.

Según las estadísticas mundiales de salud presentadas en 2015 por la Organización Mundial de la Salud, se presenta la siguiente tabla demostrando los indicadores de diferentes problemas de salud en la población de Nicaragua en 2014.

Nivel de glucosa elevado		Hipertensión		Obesidad	
Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
9.3%	10.7%	24.2%	22.5%	10.8%	23.2%

Fuente: OMS, 2015.

### Más de dos de los siguientes rasgos:

- **Obesidad central:** Circunferencia de cintura según etnia (Para los nativos de América Central y del Sur, deberían aplicarse las recomendaciones de los surasiáticos, hasta que existan más datos disponibles), sus valores son en varones  $\geq 90$  cm y en mujeres  $\geq 80$  cm.
- **Nivel alto de triglicéridos:**  $\geq 1,7$  mmol/L (150 mg/dL) o seguir un tratamiento específico para este trastorno de los lípidos.
- **Nivel bajo de colesterol HD:**  $< 1,03$  mmol/L (40 mg/dl.) en varones  $< 1,29$  mmol/L (50 mg/dl.) en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de los lípidos.
- **Hipertensión:** Sistólica:  $\geq 130$  mmHg o diastólica:  $\geq 85$  mmHg o seguir un tratamiento para una hipertensión previamente diagnosticada.
- **Alto nivel de glucosa en plasma:** (deberían usar tan sólo el nivel de glucosa en plasma en ayunas y la presencia de diabetes ya diagnosticada para evaluar este criterio), Glucosa en plasma en ayunas  $\geq 5,6$  mmol/l (100mg/dl.) o diabetes tipo 2 ya diagnosticada.
- **Índice de masa corporal:** Bajo peso  $< 18,50$  kg/mts<sup>2</sup>, Normo peso 18,50-24.99 kg/mts<sup>2</sup>, Sobrepeso 25-29.99 kg/mts<sup>2</sup> y Obesidad  $\geq 30,00$  kg/mts<sup>2</sup>.

El más conocido es del ATP III, donde se deben cumplir 2 ó más de los siguientes: perímetro abdominal elevado (>90 cm en hombres y >80 cm en mujeres), TG >150 mg/dl, HDL bajo (hombres <40 mg/dl y mujeres HDL <50 mg/dl), Presión arterial >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo diabetes mellitus. (FID, 2006).

## **Definiciones de criterios para el diagnóstico**

**Estos son algunas definiciones de los principales criterios tomados en cuenta para diagnosticar síndrome metabólico:**

### **1. Obesidad Central.**

La obesidad central o perímetro abdominal es una medida antropométrica que permite determinar la grasa acumulada en el cuerpo. Si en una persona con exceso de peso el perímetro abdominal es menor que los valores normales se habla de obesidad periférica, mientras que se habla de obesidad central cuando el perímetro abdominal es mayor.

### **Federación internacional de Diabetes**

La nueva definición de la IDF ha tenido en cuenta la gran cantidad de datos que indican que la adiposidad central (abdominal) es común a todos los componentes del síndrome metabólico. El aumento del perímetro de la cintura, que es un parámetro sustituto bien aceptado de la adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito necesario para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico. Esta consideración tiene la ventaja añadida de que la simple determinación del perímetro de la cintura representa una primera prueba de detección del síndrome que se puede realizar de manera sencilla y muy barata en cualquier parte del mundo. En la definición se han incorporado los valores umbral del perímetro de la cintura, referidos a los distintos grupos étnicos, dado que en los estudios de investigación se ha demostrado que los grados de

obesidad para los cuales comienza a aumentar el riesgo de otras complicaciones son distintos en los diferentes grupos de población. (IDF 2005)

## **2. Colesterol HD.**

El colesterol es una sustancia cerosa, de tipo grasosa, que existe naturalmente en todas las partes del cuerpo. El cuerpo necesita determinada cantidad de colesterol para funcionar adecuadamente. Pero el exceso de colesterol en la sangre, combinado con otras sustancias, puede adherirse a las paredes de las arterias. Esto se denomina placa. Las placas pueden estrechar las arterias o incluso obstruirlas.

Al colesterol asociado a la lipoproteína HDL se le denomina HDL-colesterol, y se le conoce como "colesterol bueno" ya que su principal función es recoger el colesterol de los tejidos, y llevarlo al hígado.

## **3. Presión Arterial**

La presión arterial (PA) es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.

**Presión arterial sistólica:** corresponde al valor máximo de la tensión arterial en sístole (cuando el corazón se contrae). Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.

**Presión arterial diastólica:** corresponde al valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está en diástole o entre latidos cardíacos. Depende fundamentalmente de la resistencia vascular periférica. Se refiere al efecto de distensibilidad de la pared de las arterias, es decir el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso.

Se consideran valores normales 120/80 mmHg y en un atleta 100/60 mmHg.

#### **4. Glucemia**

La glucemia es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo. Cuando supera los 99 mg/dL en ayuno, se diagnostica la condición de hiperglucemia. Durante el ayuno, los niveles normales de glucosa oscilan entre 60 y 99 mg/dL.

#### **5. Triglicéridos:**

Los triglicéridos son un tipo de grasa presente en el torrente sanguíneo y en el tejido adiposo. Un exceso en este tipo de grasa puede contribuir al endurecimiento y el estrechamiento de las arterias. Eso lo pone en riesgo de tener un infarto o un ataque cerebral (derrame). Enfermedades como la diabetes, la obesidad, la insuficiencia renal o el alcoholismo pueden causar un aumento de los triglicéridos. Con frecuencia, la elevación de los triglicéridos ocurre al mismo tiempo que el aumento de los niveles de colesterol, que es otro tipo de grasa.

#### **6. Índice de masa corporal (IMC):**

Es una medida de asociación entre el peso corporal y la talla de un individuo. Determina el grado de obesidad en las personas, una clasificación alta en IMC se traduce a una alta vulnerabilidad a cardiopatías coronarias.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

### a. Tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal.

### b. Área de estudio

Para la realización de este estudio se seleccionó una empresa de concreto premezclado, ubicada en la ciudad de Managua.

### c. Universo

El universo está conformado por los 33 adultos que laboran en distintas áreas en esta empresa.

### d. Unidad de análisis

Fueron los trabajadores de la planta de concreto premezclado, ubicada en la ciudad de Managua que cumplían los criterios de selección para participar de este estudio.

### e. Criterios de selección

#### **Criterios de inclusión:**

- Trabajadores que aceptaron participar en el estudio.
- Trabajadores propios de la planta de concreto premezclado.

#### **Criterios de exclusión:**

- Se excluye del estudio a todos los trabajadores que no asistieron en el periodo de recolección de la información y aquellos que no cumplían con los criterios de selección.

**f. Variables por objetivos:**

**Objetivo 1. Describir características sociodemográficas de trabajadores de la planta.**

- Edad.
- Estado Civil
- Sexo.
- Procedencia.
- Área de Trabajo

**Objetivo 2. Identificar medidas antropométricas que presentan estos trabajadores.**

- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal
- Perímetro abdominal

**Objetivo 3. Precisar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol y presión arterial de los trabajadores.**

- Glucosa
- Triglicéridos.
- HDL.
- Presión arterial
- LDL.

**g. Fuentes y obtención de los datos:**

Fuente primaria la información proporcionada por los sujetos en estudio (trabajadores de la planta de concreto), además de la obtenida en los instrumentos que se aplicaron a los mismos.

Las fuentes secundarias proporcionada por los expedientes clínicos de los trabajadores en estudio y los resultados de laboratorio.

#### **h. Técnicas de recolección de información:**

Se realizó revisión de expedientes clínicos de cada trabajador, para determinar las variables del tercer objetivo, los cuales fueron revisados con el apoyo del médico de la empresa y se realiza la aplicación directa de instrumento de recolección a cada uno de los participantes.

#### **i. Instrumento de recolección de la información.**

La entrevista se realizó en base a las variables en estudio la cual da salida a los objetivos planteados, se obtuvieron datos cuantitativos los cuales dieron salida a se elaboró una entrevista donde se abordaron los datos sociodemográficos y las medidas antropométricas para determinar la prevalencia de síndrome metabólico como lo son talla, peso e índice de masa corporal. Ver Anexo II.

#### **j. Procesamiento de los datos:**

Una vez recolectado los datos se llevó a cabo la puntuación según resultados y elaboración de Base de datos en el programa de estadístico SPSS 22, versión para Windows en el cual se realizaron, tablas estadísticas. Al igual que el cruce de variables para presentar los resultados.

#### **k. Consideraciones éticas**

Para la realización de este estudio se realizó carta de solicitud escrita a las autoridades de la planta de concreto premezclado, en la cual se explicó explícitamente los objetivos del estudio al igual que se hizo énfasis en mantener anonimato absoluto debido a políticas de la empresa, al igual que entregar los

resultados a los dirigentes de la misma, con el objetivo de tomar medidas que contribuyan con el mejoramiento de la salud de sus trabajadores. (No se adjunta al documento por asuntos de confidencialidad)

Así mismo se solicitó consentimiento informado por escrito a las participantes, donde se les explica el fin del estudio como sus procedimientos, duración, riesgo, beneficios y derecho a negarse a participar. Se les garantizó además el manejo confidencial de los datos. (Ver anexo III)

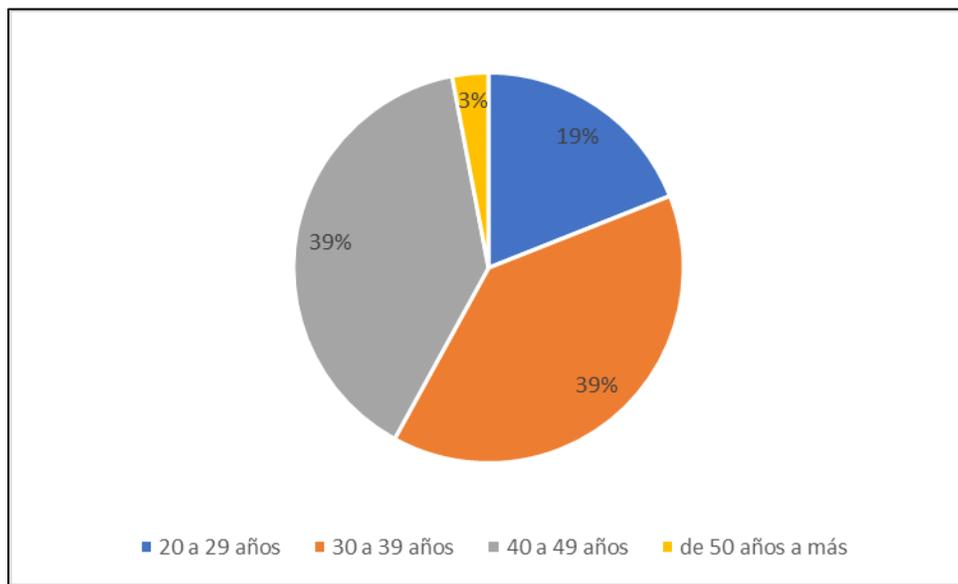
## **I. Trabajo de campo**

Para obtener los datos se procedió a gestionar la autorización para aplicar las evaluaciones en la planta de Concreto premezclado, este se obtuvo gracias al apoyo de las autoridades de dicha planta, que están interesados en los resultados de esta investigación para tomar medidas de intervención en los casos que se presenten. La información se recolectó durante una semana, en horas laborales. Se contó con el apoyo del personal para coordinar la visita de trabajadores a la sala donde se estaba aplicando el cuestionario.

## VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

**Objetivo 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de la planta en estudio.**

**Gráfico 1. Edad de trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



Fuente: Ficha de recolección.

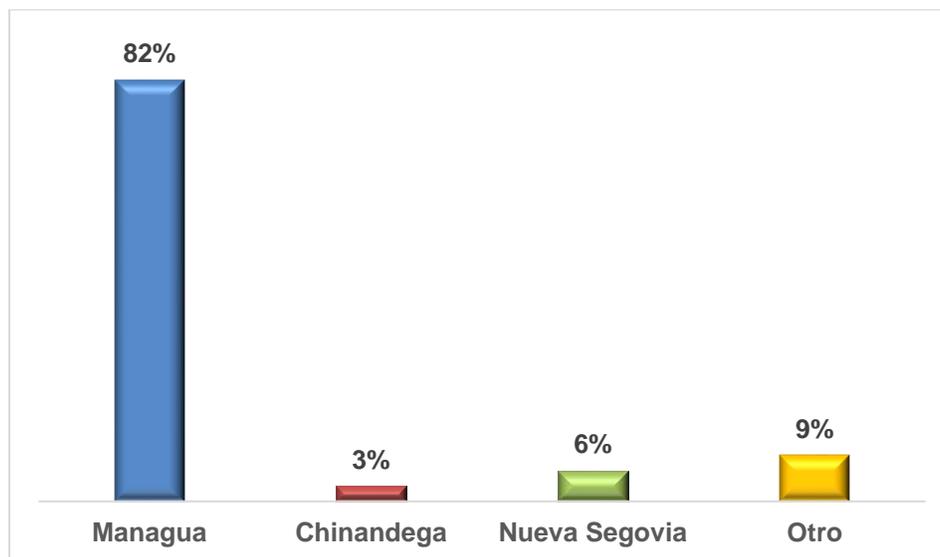
Las edades de los trabajadores están divididas, 6 (19%) tienen de 20 a 29 años; 13 (39%) tienen de 30 a 39 años, 13 (39%) tienen de 40 a 49 años y 1 (3%) más de 50 años. (Ver anexo 5, Tabla 1)

El 100% de los trabajadores pertenecen al sexo masculino, por tanto van a presentar la misma susceptibilidad a padecer síndrome metabólico y se evaluó a todos con el mismo criterio definido por la Federación internacional de la diabetes (FID). (Ver Anexo 4)

Encontrándose que gran parte de la población en estudio tienen de 40 años a más lo cual representa que estos están en riesgo de desarrollar síndrome metabólico debido a que la edad es un factor que aumenta las posibilidades de padecerlo debido al cambio del nivel de hormonas esteroides y su funcionamiento estos van

asociados a un aumento de la adiposidad total y de la distribución de la grasa central.

**Gráfico 2. Procedencia de los trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

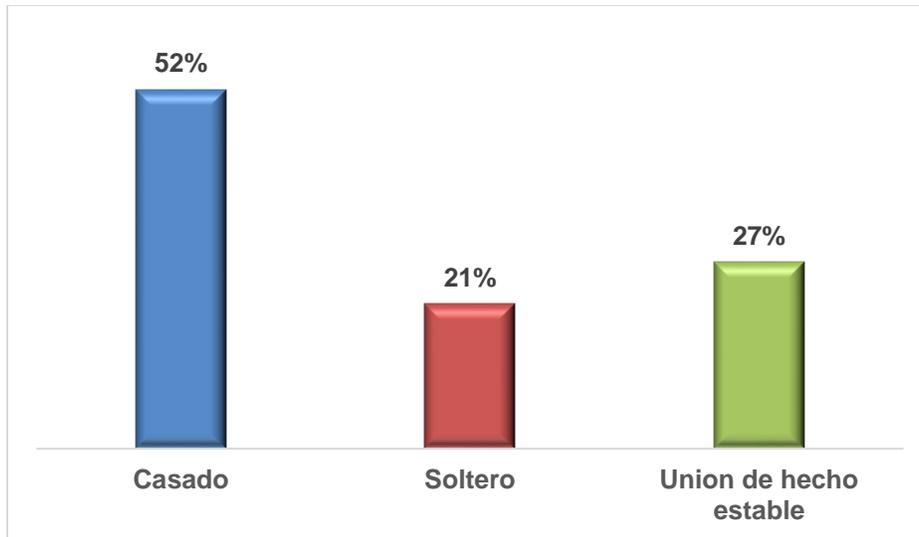


Fuente: Ficha de recolección.

Con respecto a la procedencia de los entrevistados, 27 (82%) proceden de Managua, 1 (3%) de Chinandega, 2 (6%) de Nueva Segovia y 3 (9%) procede de otro. (Ver Anexo 5, Tabla 2)

Siendo 27 trabajadores que representan el 87% de los entrevistados son de Managua, por lo cual las condiciones climáticas que presenta la ciudad conllevan al aumento de factores de riesgo como la hipertensión, lo que es una condición de vida que afecta en su mayoría a la población en estudio.

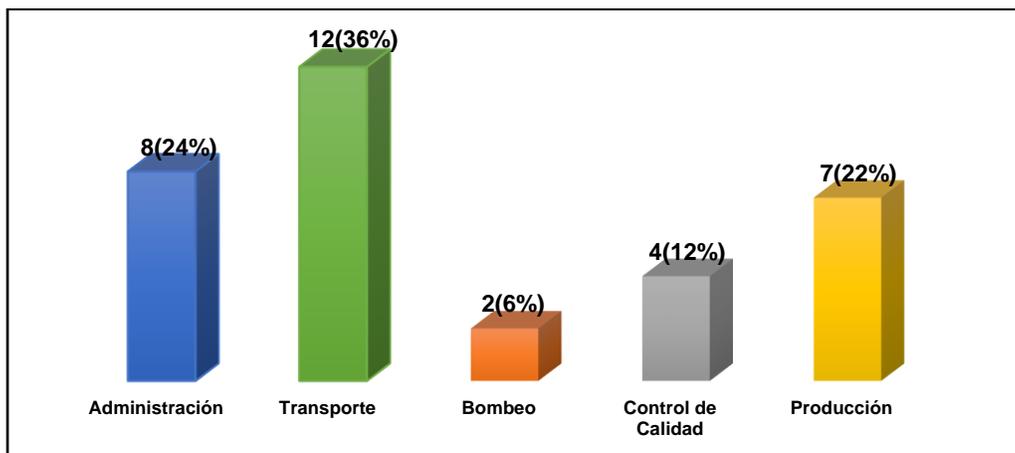
**Gráfico 3. Estado civil en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



Fuente: Ficha de recolección.

Según su estado civil, 17 (52%) son casados, 7 (21%) solteros y 9 (27%) se encuentran en unión de hecho estable. (Ver Anexo 5, Tabla 3)

**Gráfico 4. Área de trabajo en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



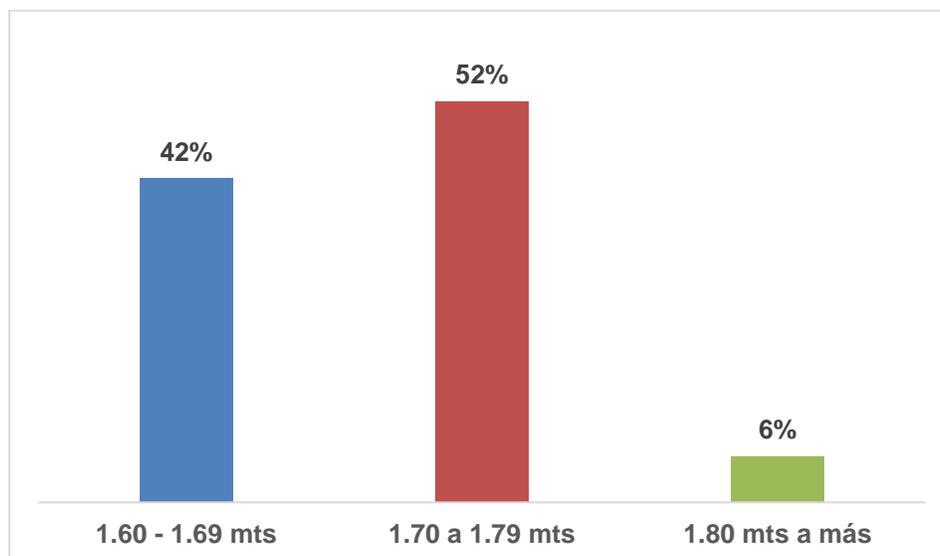
Fuente: Ficha de recolección.

En relación al área laboral de los encuestados, 8 (24%) pertenecen al área de Administración, 12 (36%) a Transporte, 2 (6%) a Bombeo, 4 (12%) a Control de Calidad y 7 (22%) trabajadores a Producción. (Ver Anexo 5, Tabla 4)

Las áreas laborales afectan el desarrollo de síndrome metabólico y sus factores de riesgo debido a su nivel de sedentarismo, en los trabajadores encuestados 27 (87%) pertenecen a oficina y de transporte, los cuales son puestos de altos niveles de sedentarismo, este produce efectos dañinos, no solo influyen en el peso corporal, sino en alteraciones de todos los órganos y sistemas del cuerpo, entre los que se destacan las epicondilitis, los dolores musculares, las malas posturas, la fatiga visual y un incremento del riesgo de infarto del miocardio agudo (IMA) y los diversos trastornos relacionados con la cardiopatía isquémica; es decir, el sedentarismo constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles.

## **Objetivo 2. Medidas antropométricas que presentan estos trabajadores.**

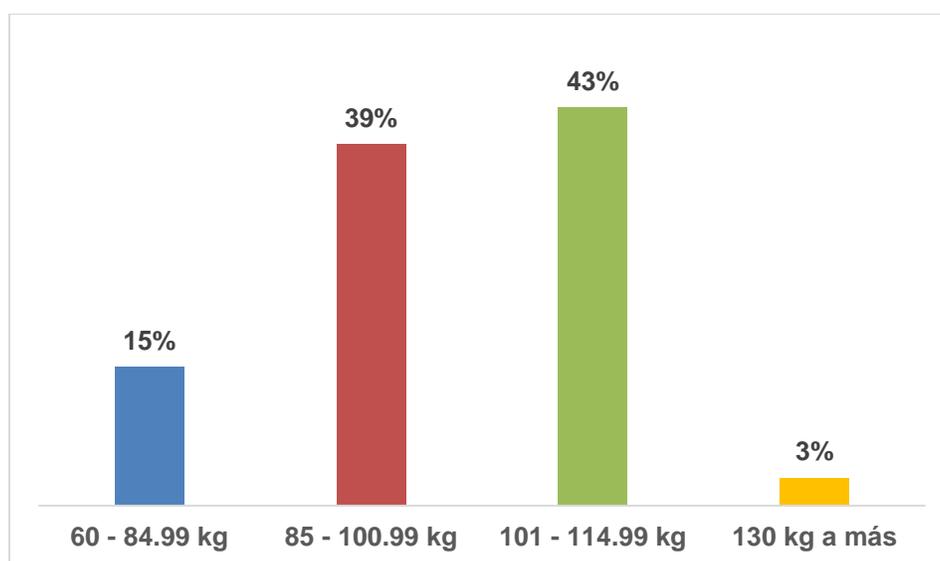
**Gráfico 5. Talla en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



Fuente: Ficha de recolección.

Según la talla, 14 (42%) trabajadores, presentan estatura de 1.60 a 1.69 mts, 17 (52%) de 1.70 a 1.79 mts y 2 (6%) trabajadores de 1.80 mts a más. (Ver Anexo 5, Tabla 6)

**Gráfico 6. Peso en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

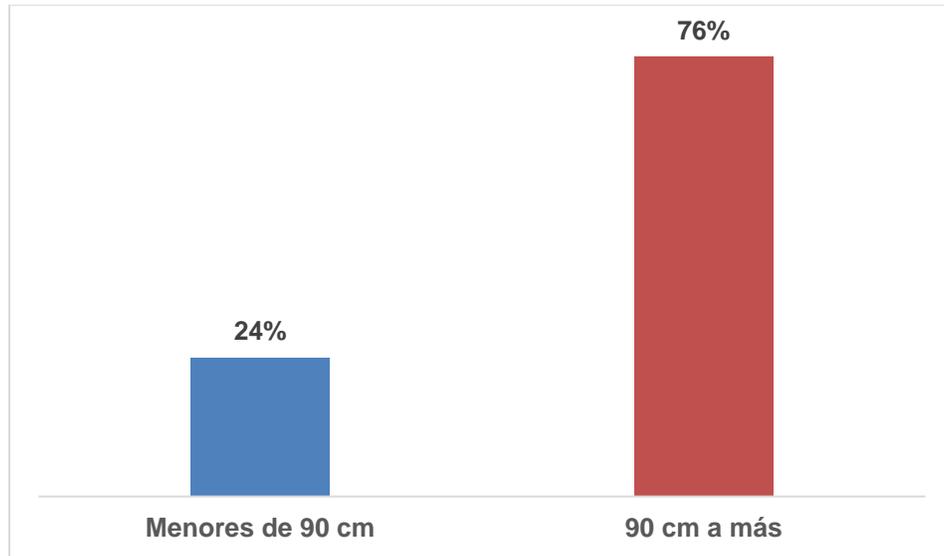


Fuente: Ficha de recolección.

En relación al peso 5 (15%) trabajadores pesaron de 60-84.99 kg, 13 (39%) de 85 a 100.99 kg, 14 (43%) de 101 a 114.99 kg y 1 (3%) de 130 kg a más. (Ver Anexo 5, Tabla 7)

En relación al peso el promedio es de 85.69 kg, con un mínimo de 66.21 kg y un máximo de 134 kg, lo cuales podría estar siendo ocasionados debido a malos hábitos alimenticios y sedentarismo en trabajadores.

**Gráfico 7. Perímetro abdominal en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

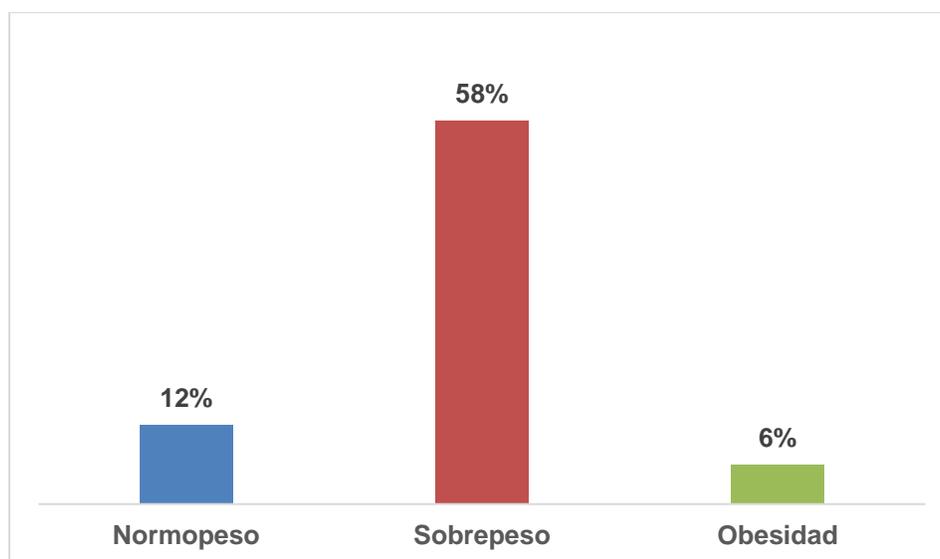


Fuente: Ficha de recolección.

Según el perímetro abdominal 8 (24%) presentaron medidas menores a 90 cm y 25 (76%) de 90 cm a más. (Ver Anexo 5, Tabla 8)

Según las medidas antropométricas obtenidas de los trabajadores de la planta, el promedio en la medida de perímetro abdominal es de 98.64 cm, 25 (76%) trabajadores presentan un perímetro de 90 cm a más, con un mínimo de 83 cm y un máximo de 124 cm lo cual indica una población en la que predomina el abdomen con gran cantidad de tejido adiposo, la obesidad y el sedentarismo son condiciones vinculadas intrínsecamente; juntas son responsables de un gran número de enfermedades crónicas y de la disminución de la calidad de vida.

**Gráfico 8. Índice de Masa Corporal en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



Fuente: Ficha de recolección.

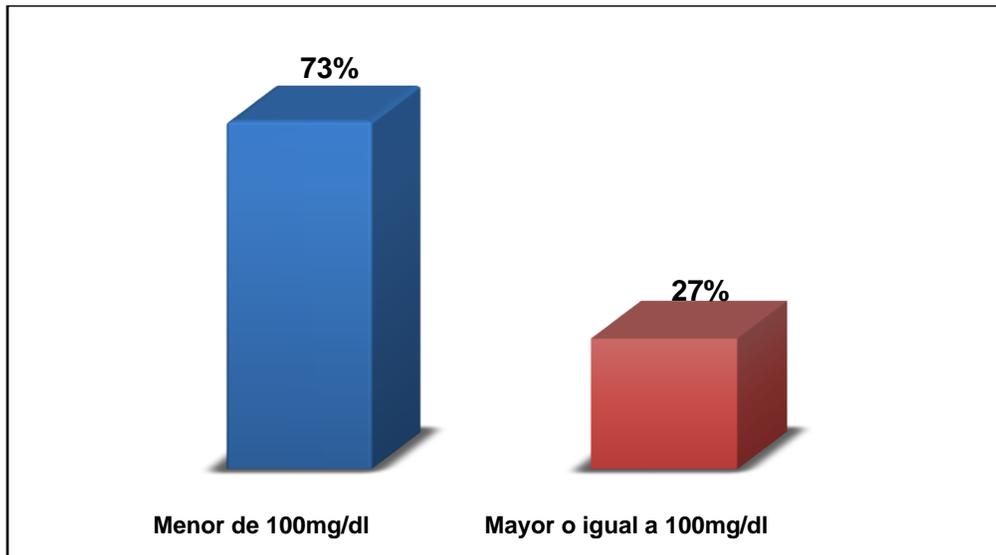
Según índice de masa corporal 4 (12%) de los entrevistados presentan normopeso, 19 (58%) en sobrepeso y 10 (30%) en obesidad. (Ver Anexo 5, Tabla 9)

El índice de masa corporal promedio es de 29.26 kg/mts<sup>2</sup>, 19 (58%) trabajadores presentan sobrepeso y 10 (30%) obesidad, con un mínimo de 22.91 kg/mts<sup>2</sup> y un máximo de 44.42 kg/mts<sup>2</sup>, solamente 4 (12%) presentan normopeso, esto se relaciona con las características de sus puestos de trabajo y estilos de vida no saludables y sedentarismo presentado en sus puestos de trabajo, lo que se traduce a una población con altos índices de obesidad corporal, esto conlleva a mayor vulnerabilidad de padecer afecciones cardiovasculares.

Estos son factores que favorecen al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y desarrollar síndrome metabólico. Hay que actuar de manera inmediata ya que las medidas antropométricas y la edad de estos trabajadores representan grandes riesgos para la salud en corto plazo.

**Objetivo 3. Niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol HD y presión arterial de los trabajadores.**

**Gráfico 9. Nivel de glucosa en plasma en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

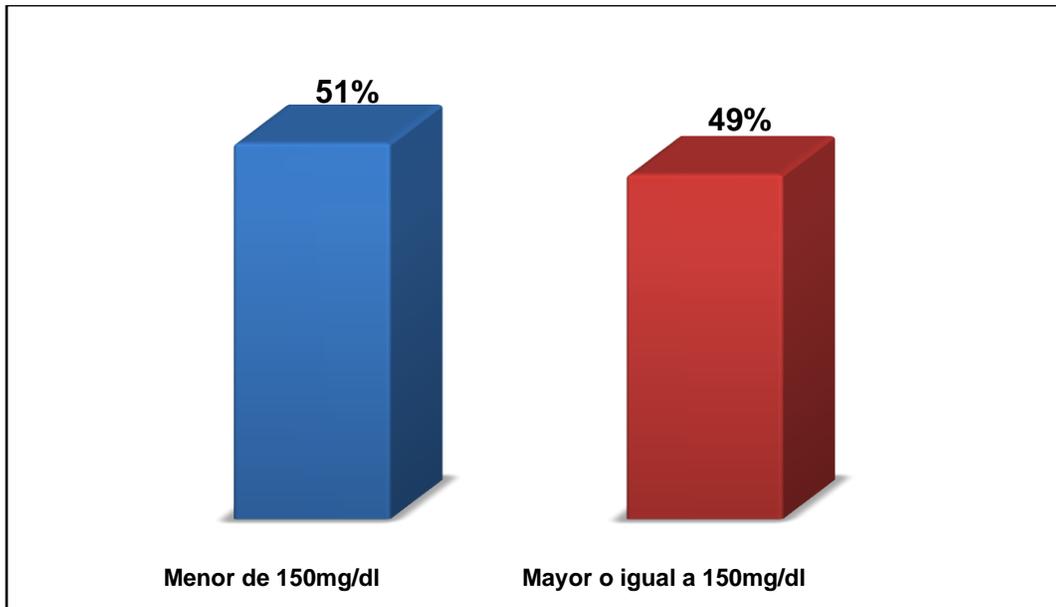


Fuente: exámenes médicos.

En relación a los niveles de glucosa en plasma, 24 (73%) presentan niveles menores de 100mg/dl y 9 (27%) de 100mg/dl a más. (Ver Anexo 5, Tabla 11)

Se revisaron los expedientes de los trabajadores de los cuales se obtuvo que en los índices de glucosa en plasma existe una media de 90 mg/dl, 24 (73%) trabajadores los que presentan valores menores a los 100 mg/dl y 9 (27%) reflejan valores mayores o igual a 100 mg/dl, con un mínimo de 82 mg/dl y un máximo de 107 mg/dl. Donde se demuestra que los niveles de glucosa en plasma son altos y están presentes en un tercio de la población en estudio, esto los hace más propensos a padecer hiperglucemia y esto puede condicionar a desarrollar diabetes.

**Gráfico 10. Niveles de triglicéridos en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

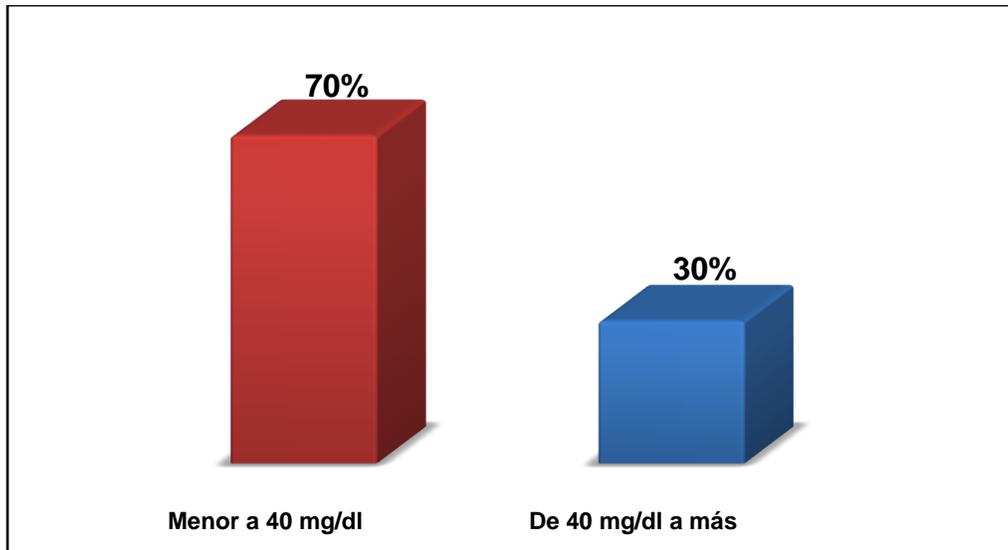


Fuente: exámenes médicos.

De acuerdo a los niveles de triglicéridos, 17 (51%) de los trabajadores presentan niveles menores a 150mg/dl y 16 (49%) de 150mg/dl a más. (Ver Anexo 5, Tabla 12)

Con respecto a los triglicéridos, se determinó un promedio de 168 mg/dl, con un total de 17 (52%) de trabajadores con valores de triglicéridos menores a 150 mg/dl y con 16 (49%) de estos con valores por arriba o igual a los 150 mg/dl, con un mínimo de 47 mg/dl y un máximo de 409 mg/dl. Lo cual refleja alto riesgo a desarrollar enfermedades crónicas incluso a padecer enfermedades cardiovasculares debido a que se encuentran en niveles limítrofes altos, y seguir a este ritmo puede producir complicaciones en el futuro.

**Gráfico 11. Niveles de colesterol HDL en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

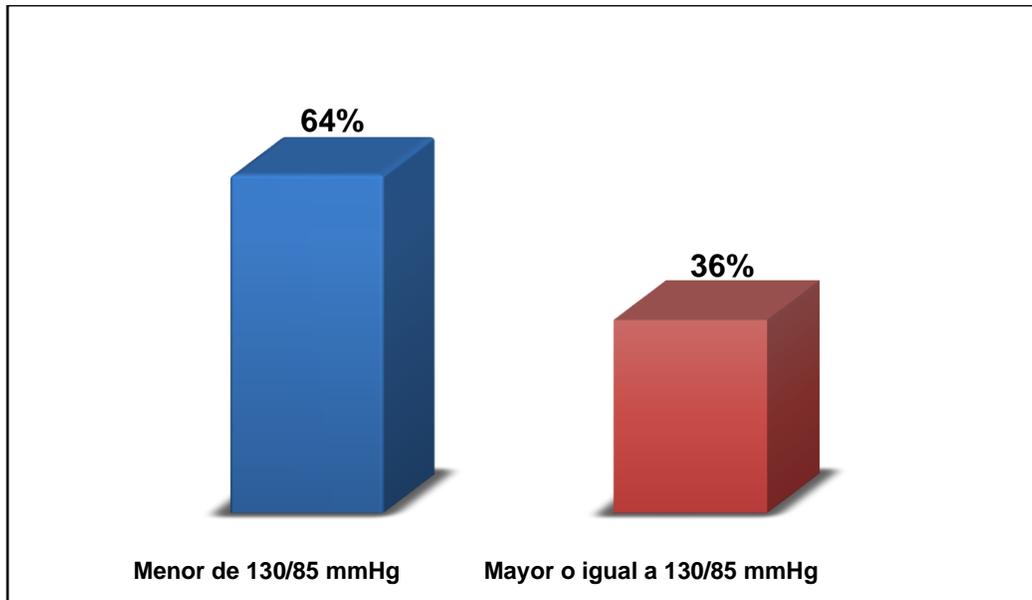


Fuente: exámenes médicos.

Con respecto a niveles de colesterol HDL 23 (70%) de los participantes presentan niveles menores a 40mg/dl y 10 (30%) trabajadores presentaron niveles de 40mg/dl a más. (Ver Anexo 5, Tabla 13).

De los niveles de colesterol HDL obtenido se encontró una media de 39 mg/dl, 23 (70%) trabajadores presentan valores menores a 40 mg/dl, 10 (30%) trabajadores presentan valores de colesterol HDL de 40 mg/dl a más, un mínimo de 27 mg/dl y un máximo de 66 mg/dl, lo cual es una cifra muy importante ya que esta clasificación de colesterol es la encargada de recolectar colesterol de los tejidos y llevarlos al hígado, al no realizarse esta función con eficacia el colesterol puede adherirse a las paredes de las arterias estrechándolas u obstruyéndolas.

**Gráfico 12. Niveles de presión arterial en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

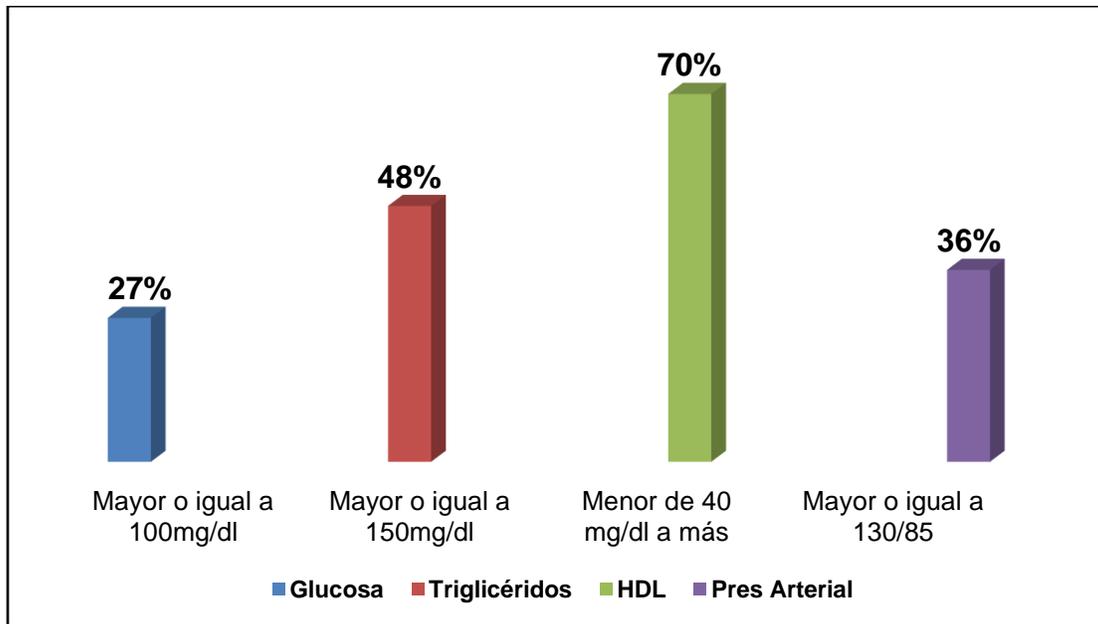


Fuente: exámenes médicos.

Según niveles de presión arterial 21 (64%) presentan niveles menores a 130/85 mmHg, mientras que 12 (36%) presentaron niveles de a 130/85 mmHg a más. (Ver Anexo 5, Tabla 14).

Según datos obtenidos sobre presión arterial, se reflejó una media de 128/81 mmHg, un mínimo de 120/80 mmHg y un máximo de 160/100 mmHg. Esto representa un alto riesgo a padecer afecciones cardiovasculares, debido a las condiciones climáticas de la ciudad de Managua, acompañado de los altos niveles reflejados en los exámenes de laboratorio.

**Gráfico 13. Niveles de alto riesgo en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**

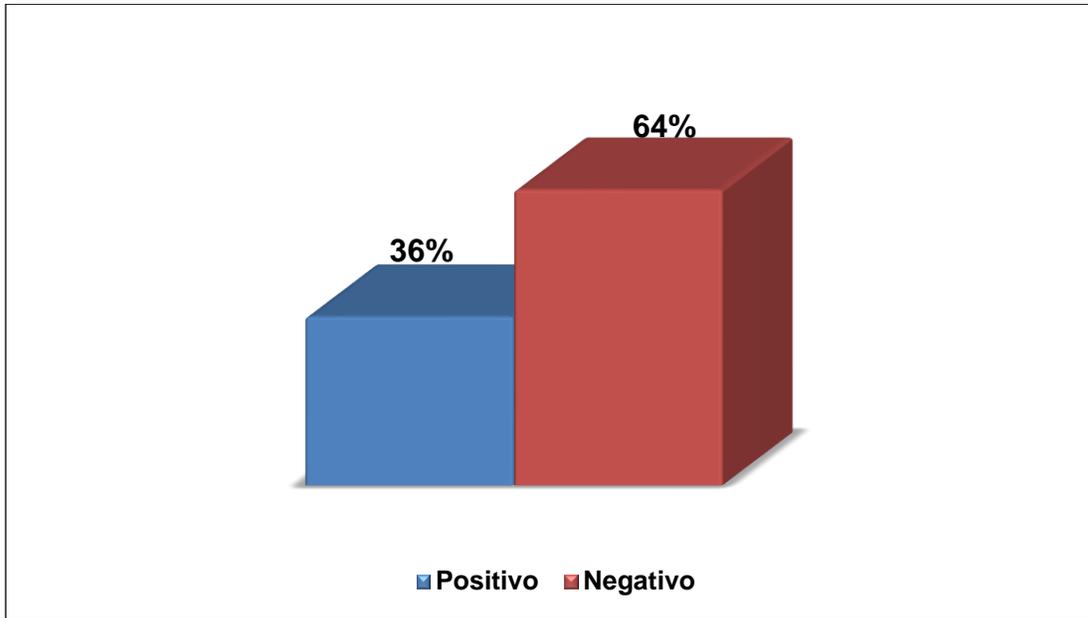


Fuente: exámenes médicos.

Se encontraron datos de vital importancia debido a que gran parte de la población presenta valores de alto riesgo para su salud, ya que 9 (27%) Trabajadores presentan altos niveles de glucosa en plasma, 16 (48%) de triglicéridos, 23 (70%) niveles de colesterol HDL por debajo de 40 mg/dl y 12 (36%) con presión arterial igual o mayor a los 130/85 mmHg. (Ver Anexo 5, Tabla 15)

Esto lleva a determinar a los trabajadores con Síndrome Metabólico positivo, al categorizar a cada uno con los criterios de la Federación internacional de Diabetes (FID). La cual refiere presentar obesidad central y dos o más de los valores ya mencionados.

**Gráfico 14. Diagnóstico Síndrome Metabólico según criterios de FID en trabajadores de planta de concreto, Managua, Nicaragua, enero – abril 2015.**



Fuente: exámenes médicos.

Se diagnosticó un total de 12 (36%) trabajadores positivos con síndrome metabólico y 21 (64%) negativos, aunque estos con valores muy altos y pueden proyectarse como positivos si continúan sus estilos de vida. (Ver Anexo 5, Tabla 16)

## **X. CONCLUSIONES**

- 1.** Los datos sociodemográficos reflejan que es una población masculina, con un grupo etéreo mayormente joven, en edad productiva, con puestos de trabajo sedentarios, lo que representa mayor vulnerabilidad a afecciones crónicas no trasmisibles.
- 2.** Las resultantes del peso, la talla, el perímetro abdominal y su relación con el IMC, demuestran que en la gran mayoría esta población se ubica en sobrepeso y obesidad.
- 3.** Los resultados de laboratorio y toma de presión arterial, indicados para determinación de síndrome metabólico, presentaron importantes alteraciones en lo establecido como normal, por lo que en este grupo de población la prevalencia de síndrome metabólico es importante en la mayoría de la población, y el resto se encuentra en riesgo de agregarse a este grupo, según el criterio de la Federación Internacional de Diabetes (FID).

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Promover pausas activas y diversas actividades físicas, al igual que rotar al personal e integrarlo en diferentes labores implementadas como estrategias para salir del sedentarismo de los puestos de trabajo.
2. Promover estilos de vida saludables dirigidos a los trabajadores y sus familiares y dar incentivos para los trabajadores que tengan un mejor estado de salud, al igual que diferentes competencias internas para determinar el trabajador más saludable de la planta.
3. Monitorear a los pacientes con valores más críticos y a los que se proyecten a llegar a esas cifras, implementando estrategias con el trabajador y su familia para la prevención de enfermedades cardiovasculares y enfermedades crónicas no transmisibles.

## XII. BIBLIOGRAFIA

- Aspera Campos, T. (2012). Heredabilidad de la composición corporal y prácticas maternas de alimentación infantil (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- Camaggi, C. C., & Molina, P. A. (2010). Artículo de investigación: Estudio descriptivo de síndrome metabólico en adultos del área oriente de Santiago. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(5), 839-844.
- Henneman, P., Aulchenko, Y. S., Frants, R. R., van Dijk, K. W., Oostra, B. A., & van Duijn, C. M. (2008). Prevalence and heritability of the metabolic syndrome and its individual components in a Dutch isolate: the Erasmus Rucphen Family study. *Journal of medical genetics*, 45(9), 572-577.
- Janet M. Torpy, MD, Writer; Cassio Lynn, MA, Illustrator; Richard M. Glass, MD, Editor. *The Metabolic Syndrome*. Febrero 2006. De JAMA sitio web: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=202379#PREVENTION>
- Mayo, J. C., de Juan, I. T., Jiménez, P. F., Martín, M. R., Díaz, V. M., López, Y. S., ... & Grupo De Estudio Síndrome Metabólico De Albacete. (2007). Prevalencia del síndrome metabólico en la provincia de Albacete. *Revista clínica española*, 207(2), 64-68.
- OMS. (2015). *World health statistics 2015*. Mayo 2015, de OMS Sitio web: [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2015/en/#](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2015/en/#)
- Orho-Melander, M. (2006). El síndrome metabólico. *El síndrome metabólico*. IDF.
- Paracchini, V., Pedotti, P., & Taioli, E. (2005). Genetics of leptin and obesity: a HuGE review. *American journal of epidemiology*, 162(2), 101-114.
- Paul Zimmet y George Alberti. (2006). *Diabetes y Síndrome Metabólico*. Mayo 2006, de FID Sitio web: [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_409\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_409_es.pdf)

- Pineda, C. A. (2013). Síndrome metabólico: definición, historia, criterios.
- Roberts, C. K., & Barnard, R. J. (2005). Effects of exercise and diet on chronic disease. *Journal of Applied Physiology*, 98(1), 3-30.
- Sánchez León, M., Fernández Britto Rodríguez, J. E., Bacallao Gallestey, J., Robaína Mesa, C., Cabrera Rojas, I., & Rodríguez Porto, A. L. (2009). Síndrome metabólico y alteraciones ergométricas en pacientes adultos no diabéticos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 28(3), 25-36.
- Soca, P. E. M. (2009). El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *Acimed*, 20(2), 0-0.
- World Health Organization, 1986, Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, 10-11 Ginebra, 1986.
- Zimmet, P., Alberti, M. M., George, K., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista española de cardiología*, 58(12), 1371-1376.

# **ANEXOS**

## Anexo I. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Objetivo 1: Describir características sociodemográficas de trabajadores de la planta.**

<b>Variables</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala</b>
Sexo	Porcentaje según sexo	Condición biológica de nacimiento	Masculino	Nominal
			Femenino	
Edad	Porcentaje según Rango de edad	Edad cumplida en años desde el nacimiento.	20-29 años	Discreta
			30-39 años	
			40-49 años	
			Mayor de 50 años	
Procedencia	Porcentaje según Departamento	Lugar de origen de las personas	Managua	Nominal
			Masaya	
			Chinandega	
			Nueva Segovia	
			Otros	
Estado civil	Porcentaje según estado civil	Condición de una persona según el registro civil.	Casado	Nominal
			Soltero	
			Viudo	
			Unión de echo estable	
Área de Trabajo	Porcentaje según área de Trabajo	Lugar dentro de la empresa donde desempeñan sus labores.	Administración	Nominal
			Transporte	
			Bombeo	
			Control de Calidad	
			Producción	

**Objetivo 2: Identificar medidas antropométricas que presentan estos trabajadores.**

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala</b>
Peso	Porcentaje según peso.	Peso corporal en kilogramos.	60-84.99kg 85-100.99 kg 101-114.99kg 115-129.99kg 130kg a más	Continua.
Talla	Porcentaje según talla.	Estatura en metros.	1.60-1.69mts 1.70-1.79mts 1.80mts a más	Continua.
Perímetro abdominal	Porcentaje según perímetro abdominal.	Perímetro alrededor del abdomen en cm.	Menor de 90cm De 91cm a más	Continua.
Índice de masa corporal	Porcentaje según IMC.	Relación entre el peso y la talla.	Bajo peso. Normopeso. Sobrepeso. Obesidad.	Nominal

**Objetivo 3: Determinar los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol HD y presión arterial de los trabajadores.**

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valor</b>	<b>Escala</b>
Glucosa	Porcentajes de niveles de glucosa.	Niveles de glucosa en plasma.	Menor de 100mg/dl. Mayor o igual a 100mg/dl.	Discreta
Triglicéridos	Porcentajes de niveles triglicéridos.	Niveles de triglicéridos en la sangre.	Menor de 150mg/dl. Mayor o igual a 150mg/dl.	Discreta
Colesterol HDL	Porcentajes de niveles de HDL.	Niveles de colesterol HDL.	Mayor de 40mg/dl. Menor o igual a 40mg/dl.	Discreta
Presión arterial	Porcentajes de niveles de presión arterial.	Presión arterial.	Menor de 130/85 mmHg. Mayor o igual a 130/85. mmHg.	Discreta

## ANEXO II. INSTRUMENTO

**Edad:**

20 - 29 años

30 - 39 años

40 - 49 años

≥50 años

**Sexo:** Femenino\_\_ Masculino \_\_

**Ciudad de Origen**

Managua

Masaya

Chinandega

Nueva Segovia

Otro

**Estado Civil:**

Casado

Soltero

Viudo

Unión de hecho Estable

**Área de Trabajo:**

Administración

Transporte

Bombeo

Control de Calidad

Producción

**Talla**\_\_\_\_\_ **mts**    **Peso**\_\_\_\_\_ **kg**    **IMC**\_\_\_\_\_ **kg/mts<sup>2</sup>**

**Observaciones** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO III. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD.



ESCUELA DE SALUD PÚBLICA.

### Consentimiento Informado

Entrevista estructurada dirigida a los trabajadores de Planta de Concreto Premezclado de la ciudad de Managua. Para el desarrollo de la investigación para aplicar al título de Msc. En Salud Pública. Los datos obtenidos serán utilizados solamente con fines estadísticos, se conservará el anonimato en todo el proceso tanto del nombre de la empresa como el de los empleados. El trabajador no está obligado a participar si lo hace será por su libre y espontánea voluntad.

Se obtendrán datos sociodemográficos y condiciones de salud que presentan los mismos.

Se Agradece su cooperación.

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Cédula: \_\_\_\_\_

## ANEXO IV. CRITERIOS SEGÚN FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE DIABETES.

**Tabla 1: Definición mundial del síndrome metabólico de la FID**

### Obesidad central

Circunferencia de cintura\* – según etnia

### Más de dos de los siguientes rasgos

<b>Nivel alto de triglicéridos</b>	≥1,7 mmol/L (150 mg/dL) o seguir un tratamiento específico para este trastorno de los lípidos
<b>Nivel bajo de colesterol HD</b>	<1,03 mmol/L (40 mg/dl.) en varones <1,29 mmol/L (50 mg/dl.) en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de los lípidos
<b>Hipertensión</b>	Sistólica: ≥130 mmHg o diastólica: ≥85 mmHg o seguir un tratamiento para una hipertensión previamente diagnosticada
<b>Alto nivel de glucosa en plasma**</b>	Glucosa en plasma en ayunas ≥5,6 mmol/l (100 mg/dl.) o diabetes tipo 2 ya diagnosticada Si está por encima de los 5,6 mmol/l ó 100 mg/dl., se recomienda enérgicamente la realización de un test oral de tolerancia a la glucosa, pero no es necesario para definir la presencia del síndrome.

\* Si el IMC es >30kg/m<sup>2</sup>, se da por hecho que existe obesidad central y no es necesario medir la circunferencia de la cintura.

\*\* En la práctica clínica, también se acepta la alteración de la tolerancia a la glucosa, pero todos los informes epidemiológicos sobre prevalencia del síndrome metabólico deberían usar tan sólo el nivel de glucosa en plasma en ayunas y la presencia de diabetes ya diagnosticada para evaluar este criterio. Se puede añadir la prevalencia que también incorpore los resultados del test de glucosa a las 2 horas como hallazgo suplementario.

## ANEXO V. TABLAS Y GRÁFICOS

**Tabla 1: Distribución de edades de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>20 a 29 años</b>	<b>6</b>	<b>19%</b>
<b>30 a 39 años</b>	<b>13</b>	<b>39%</b>
<b>40 a 49 años</b>	<b>13</b>	<b>39%</b>
<b>de 50 años a más</b>	<b>1</b>	<b>3%</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 2: Distribución de lugar de procedencia en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Lugar de procedencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Managua</b>	<b>27</b>	<b>82%</b>
<b>Chinandega</b>	<b>1</b>	<b>3%</b>
<b>Nueva Segovia</b>	<b>2</b>	<b>6%</b>
<b>Otro</b>	<b>3</b>	<b>9%</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 3: Distribución de estado civil en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Estado Civil</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Casado</b>	<b>17</b>	<b>52%</b>
<b>Soltero</b>	<b>7</b>	<b>21%</b>
<b>Unión de hecho estable</b>	<b>9</b>	<b>27%</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 4: Distribución porcentual de área de trabajo en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

Área de Trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Administración	8	24%
Transporte	12	36%
Bombeo	2	6%
Control de Calidad	4	12%
Producción	7	22%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 5: Distribución de medidas antropométricas de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	Talla mts	Peso kg	Per. Abdom cm	IMC kg/m <sup>2</sup>
<b>Media</b>	1.71	85.69	98.64	29.26
<b>Moda</b>	1.67	72.2	93	27.88
<b>Mínimo</b>	1.61	66.21	83	22.91
<b>Máximo</b>	1.85	134.5	124	44.42

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 6: Distribución de talla de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

Talla	Frecuencia	Porcentaje
<b>1.60-1.69mts</b>	14	42%
<b>1.70-1.79mts</b>	17	52%
<b>1.80mts a más</b>	2	6%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 7: Distribución de peso de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Peso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>60-84.99kg</b>	5	15%
<b>85-100.99kg</b>	13	39%
<b>101-114kg</b>	14	43%
<b>130kg a más</b>	1	3%
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 8: Distribución de perímetro abdominal en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Perímetro abdominal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menor de 90 cm</b>	8	24%
<b>91 cm a más</b>	25	76%
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 9: Distribución de índice de masa corporal en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>IMC</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Normopeso</b>	4	12%
<b>Sobrepeso</b>	19	58%
<b>Obesidad</b>	10	30%
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Ficha de recolección

**Tabla 10: Distribución de niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol HD y presión arterial de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Glucosa</b>	<b>Triglicéridos</b>	<b>HDL</b>	<b>Pres Arterial</b>
<b>Media</b>	90 mg/dl	168 mg/dl	39 mg/dl	128/81 mmHg
<b>Moda</b>	91 mg/dl	103 mg/dl	34 mg/dl	120/80 mmHg
<b>Mínimo</b>	82 mg/dl	47 mg/dl	27 mg/dl	110/70 mmHg
<b>Máximo</b>	107 mg/dl	409 mg/dl	66 mg/dl	160/100 mmHg

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 11: Distribución porcentual de niveles de glucosa en plasma de los trabajadores de planta de concreto, Managua.**

<b>Glucosa en Plasma</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menor de 100mg/dl</b>	24	73
<b>Mayor o igual a 100mg/dl</b>	9	27
<b>Total</b>	33	100

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 12: Distribución porcentual de niveles de triglicéridos en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menor de 150mg/dl</b>	17	51%
<b>Mayor o igual a 150mg/dl</b>	16	49%
<b>Total</b>	33	100

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 13: Distribución porcentual de niveles de colesterol HDL en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menor o igual a 40 mg/dl</b>	23	70%
<b>Mayor de 40 mg/dl a más</b>	10	30%
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 14: Distribución porcentual niveles de presión arterial en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menor de 130/85 mmHg</b>	21	64%
<b>Mayor o igual a 130/85</b>	12	36%
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 15: Distribución porcentual niveles de alto riesgo en trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Glucosa</b>	9	27%
<b>Triglicéridos</b>	16	48%
<b>HDL</b>	23	70%
<b>Presión Arterial</b>	12	36%

Fuente: Exámenes Médicos

**Tabla 16: Diagnóstico Síndrome Metabólico según criterios de FID de trabajadores de planta de concreto, Managua.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positivo</b>	12	36%
<b>Negativo</b>	21	64%
Total	33	100%

Fuente: Exámenes Médicos