



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADO(A) EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TEMA**

**“CIRCUNFERENCIA DE CUELLO Y SU RELACIÓN CON EL SÍNDROME  
METABÓLICO EN LOS FUNCIONARIOS DEL HOSPITAL GENERAL MARTÍN  
ICAZA DEL CANTON BABAHOYO PERIODO MAYO - SEPTIEMBRE, 2019”**

**AUTORES**

**ERICA ALEXANDRA CASTRO TIAMA  
MAIRA MERCEDES LEON BRIONES**

**TUTOR (A)**

**ING. LUIS ANTONIO CAICEDO HINOJOSA**

**BABAHOYO-LOS RÍOS-ECUADOR**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto es principalmente dedicado a Dios por guiarme cada día, bendecirme en cada momento y por darme las fuerzas necesarias en cada problema que se me presentaron en mi vida y mi carrera profesional.

Dedicado este proyecto con mucho amor y esfuerzo a mis Padres por ser el pilar fundamental en mi vida y su apoyo incondicional en toda la trayectoria académica, gracias a sus esfuerzos eh logrado terminar una meta más en mi vida.

***Erica Alexandra Castro Tiama***

## DEDICATORIA

A Dios con mucho amor y gratitud, por ser mi forjador de camino siempre y por darme el privilegio de tener como madre a Odila Briones Jiménez, siendo mi pilar fundamental con su ejemplo de esfuerzo, lealtad, perseverancia y deseos de superación siempre en mi vida, a la que sin duda alguna le debo lo que soy, por sus consejos, por su apoyo y por cada sacrificio abnegado, le estaré agradecida eternamente.

***Maira Mercedes Leon Briones***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por darme la vida, su infinito amor, misericordia, bendicirme de salud, fuerza, sabiduría y por permitirme haber llegado a una de las etapas de mi vida profesional y si él lo permite seguir con todas las metas propuesta.

A mi familia por su apoyo incondicional, en especial a mis Padres por ser ejemplo de constancia, dedicación, fortaleza y ser mi inspiración diaria, además de brindarme todo su amor, consejos, motivación y que gracias a que trabajan día a día para apoyar económicamente a mí y a mis hermanos lograron que yo cumpla una meta más en mi vida.

Al Docente Ing. Luis Caicedo Hinojosa asignado como tutor para la orientación del desarrollo de este proyecto de investigación.

Al Docente Dr. Felipe Huerta Concha por su paciencia, amabilidad y predisposición en atendernos a cualquier duda que nosotras teníamos respecto a temas del proyecto de investigación y no dejar atrás a la Msc. Nancy González Quintanilla por su amistad, paciencia, consejos y por compartir conocimientos durante el internado.

Gracias a la Obst. Janeth Vasconez Directora del Hospital General Martin Icaza por permitir realizar nuestro proyecto de investigación con los funcionarios que laboran en esta Unidad.

***Erica Alexandra Castro Tiama***

## AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento en primer lugar se dirige a quien ha formado y ha dirigido mi camino por el sendero correcto, a Dios, el que me acompaña y siempre me ayuda a levantarme en mi continuo tropiezo. Gracias Padre Celestial por todas las maravillas y prodigios que me permitiste observar en cada petición que hacía durante este trayecto estudiantil para mi preparación como profesional.

A mis padres, hermanas, familiares y amigos por su amor, paciencia, cariño y su apoyo absoluto en cada momento.

Agradezco mucho por la ayuda de mis maestros de cada semestre, a mis amigos que se convirtieron como parte de mi familia en especial a Rossini Vera, Irina Zambrano, Érica Castro, Jordy Macías, David Macías y Marcelo Bravo por brindarme su cariño, su amor y por sobre todo su generosidad y apoyo en cada momento, a la Universidad en general por todo lo anterior en conjunto con todos los numerosos conocimientos que me han otorgado.

A nuestro Tutor de Tesis, el Ing Luis Caicedo por brindarnos de su tiempo y dedicación en cada corrección y ayuda brindada en nuestro proyecto de investigación.

Y de manera muy en especial agradecer a dos personas que, en tan poco tiempo, se han ganado mi profundo respeto, cariño y a mi amistad eterna, mi Tutora de Internado la Msc. Nancy Gonzalez y al docente de la UTB el Dr. Felipe Huerta, que sin fines lucrativos nos apoyaron incondicionalmente en cada pregunta, duda que teníamos en relación a temas del proyecto de investigación. Mi eterno agradecimiento, por cada ayuda brindada, consejos, conocimientos impartidos y por encima de todo por su paciencia y atención primordial para nosotras.

Asimismo, a la Obst. Janeth Vasconez Directora del Hospital General Martin Icaza, por abrirnos las puertas de su muy digna institución para la realización de nuestro proyecto.

***Maira Mercedes Leon Briones***

## **TEMA**

**“CIRCUNFERENCIA DE CUELLO Y SU RELACIÓN CON EL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS FUNCIONARIOS DEL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA DEL CANTON BABAHOYO PERIODO MAYO - SEPTIEMBRE, 2019”**

## RESUMEN

En el presente proyecto se determinó la relación de la circunferencia de cuello (CCUE) con el Síndrome Metabólico (SM) en los funcionarios de 20 a 64 años de edad que laboran en el Hospital General Martín Icaza Del Cantón Babahoyo. Dicho estudio fue de tipo no experimental, de campo, transversal y descriptivo. En el cual el Universo a estudio está conformada por 345 funcionarios, de manera que aplicando la fórmula finito, generando como resultado una muestra de 181 funcionarios, la misma que estuvo constituida por 73 hombres y 108 mujeres. El diagnóstico de obesidad cervical se observó en los funcionarios que presentaban la circunferencia de cuello  $\geq 35$  en mujeres y  $\geq 39$  en hombres, del mismo modo se consideró los componentes del síndrome metabólico como Perímetro Abdominal (PA), Presión Sistólica y Diastólica, Colesterol HDL (c-HDL), Triglicéridos y Glucosa, así como también se incluyó de manera principal la valoración del Índice de Masa Corporal (IMC), como parte del diagnóstico del mismo. Como resultado reflejó que existe una relación fuerte entre la circunferencia de cuello con el PA ( $p=0,000$   $r=0,75$ ) y el IMC ( $p=0,000$   $r=0,55$ ) indicando ser estadísticamente significativa, mientras que con la glucosa reflejó una débil relación ( $p=0.008$   $r=0.18$ ) del mismo modo con la presión arterial presento una débil relación ( $p=0,008$   $r=0.19$ ). En conclusión al determinar la relación de CCUE con el SM se estimó una relación positiva entre el aumento de la circunferencia de cuello con los indicadores del SM como (Perímetro Abdominal, IMC, Presión Arterial Y Glucosa), por esa razón se recomienda el uso de la circunferencia de cuello como una herramienta para la valoración antropométrica en las personas.

**Palabras Clave:** Nutrición, Sobrepeso, Obesidad, Hombre y Mujeres Adultos, Circunferencia de Cuello (CCUE), Síndrome Metabólico.

## ABSTRACT

In the present project, the relationship between the circumference of the neck (CCUE) and the Metabolic Syndrome (SM) was determined in the 20 to 64-year-old civil servants who work at the Martín Icaza of Cantón Babahoyo General Hospital. This study was non-experimental, field, cross-sectional and descriptive. In which the Universe under study is made up of 345 officials, so that applying the finite formula, resulted in a sample of 181 officials, the same that consisted of 73 men and 108 women. The diagnosis of cervical obesity was observed in the officials who presented the neck circumference  $\geq 35$  in women and  $\geq 39$  in men, in the same way the components of the metabolic syndrome were considered as Abdominal Perimeter (BP), Systolic and Diastolic Pressure, HDL Cholesterol (c-HDL), Triglycerides and Glucose, as well as the assessment of the Body Mass Index (BMI) as part of its diagnosis was also included. As a result, it showed that there is a strong relationship between neck circumference with BP ( $p = 0.000$   $r = 0.75$ ) and BMI ( $p = 0.000$   $r = 0.55$ ), indicating being statistically significant, while with glucose reflex a weak ratio ( $p = 0.008$   $r = 0.18$ ) in the same way with blood pressure showed a weak ratio ( $p = 0.008$   $r = 0.19$ ). In conclusion, when determining the relationship of CCUE with MS, a positive relationship was estimated between the increase in neck circumference and the indicators of MS such as (Abdominal Perimeter, BMI, Blood Pressure and Glucose), for that reason the use of neck circumference as a tool for anthropometric assessment in people.

**Keywords:** Nutrition, Overweight, Obesity, Adult Men and Women, Neck Circumference (CCUE), Metabolic Syndrome.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
TEMA .....	V
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT.....	VII
INTRODUCCION .....	VIII
CAPITULO I.....	1
1. <b>PROBLEMA</b> .....	1
1.1. <b>Marco Contextual</b> .....	1
1.1.1. <b>Contexto internacional</b> .....	1
1.1.2. <b>Contexto Nacional</b> .....	2
1.1.3. <b>Contexto Regional</b> .....	3
1.1.4. <b>Contexto Local</b> .....	4
1.2. <b>Situación Problemática</b> .....	5
1.3. <b>Planteamiento Del Problema</b> .....	6
1.3.1. <b>Problema general</b> .....	7
1.3.2. <b>Problemas Derivados</b> .....	7
1.4. <b>Delimitación De La Investigación</b> .....	8
1.5. <b>Justificación</b> .....	9
1.6. <b>Objetivos</b> .....	10
1.6.1. <b>Objetivo General</b> .....	10
1.6.2. <b>Objetivo Específicos</b> .....	10
CAPITULO II.....	11
2. <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	11
2.1. <b>Marco Teórico</b> .....	11
2.2. <b>Hipótesis</b> .....	35

2.2.1 Hipótesis General.....	35
2.2.2. Hipótesis Específicas .....	35
2.3. Variables.....	36
2.3.1. Variable Independiente .....	36
2.3.2. Variables Dependientes .....	36
2.3.3. Operacionalización de las Variables .....	37
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>38</b>
<b>3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>38</b>
3.1. Método de Investigación.....	38
3.2. Modalidad de la Investigación .....	38
3.3. Tipo de Investigación.....	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	39
3.4.1. Técnicas.....	39
3.4.2. Instrumentos .....	39
3.4.3. Materiales.....	39
3.5. Población y muestra .....	40
3.5.1. Población .....	40
3.5.2. Muestra.....	40
3.6. Cronograma del Proyecto.....	41
3.7. Recursos.....	46
3.7.1 Recursos Humanos .....	46
3.7.2 Recursos Económicos.....	46
3.8. Plan de Tabulación y Análisis. ....	47
3.8.1 Bases de Datos .....	47
3.8.2 Procesamiento y Análisis de los Datos.....	47
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>48</b>
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>48</b>
4.1. Resultados obtenidos de la Investigación. ....	48

4.2. Análisis e interpretación de datos. ....	55
4.3 Conclusiones.....	56
4.4. Recomendaciones. ....	57
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>58</b>
<b>5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>58</b>
5.1. Título de la Propuesta de Aplicación.....	58
5.2. Antecedentes .....	58
5.3 Justificación.....	59
5.4. Objetivos .....	60
<b>5.4.1. Objetivo General .....</b>	<b>60</b>
<b>5.4.2. Objetivo específicos .....</b>	<b>60</b>
5.5. Aspectos básicos de la Propuesta de Aplicación .....	61
<b>5.5.1. Estructura General De La Propuesta.....</b>	<b>61</b>
<b>5.5.2. Componentes .....</b>	<b>64</b>
5.6. Resultados esperados de la Propuesta de la Aplicación .....	71
<b>5.6.1 Alcance de la alternativa .....</b>	<b>71</b>

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

### **ANEXOS**

**ANEXO 1:** Matriz de Contingencia

**ANEXO 2.** Diseño del Mensaje Motivacional

**ANEXO 3.** Materiales a utilizar en esta Actividad

**ANEXO 4.** Diseño del Mensaje Motivacional

**ANEXO 5.** Materiales a utilizar en esta Actividad

**ANEXO 6.** Materiales a utilizar en esta Actividad

**ANEXO 7.** Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física para los funcionarios del HGMI

**ANEXO 8.** Matriz de Recolección de Datos

**ANEXO 9.** Registro de Asistencia

**ANEXO 10.** Materiales

**ANEXO 11.** Toma de Medidas Antropométricas

**Anexo 12.** Tutorías con el tutor asignado.

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla-1</b>	Criterios de SEEDO para definir la Obesidad según el IMC.....	15
<b>Tabla-2</b>	Clasificación de los Estadios de la Tensión Arterial.....	17
<b>Tabla-3</b>	Criterios de diagnósticos de Normalidad, Prediabetes y Diabetes ...	19
<b>Tabla-4</b>	Definición del SM según la Organización Mundial de la Salud (OMS) .....	21
<b>Tabla-5</b>	Definición del SM según el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR).....	22
<b>Tabla-6</b>	Definición del SM según el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP) Panel III de Tratamiento de Adultos (ATP III).....	23
<b>Tabla-7</b>	Definición del SM según la Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AAACE) .....	24
<b>Tabla-8</b>	Definición del SM según la Federación Internacional de Diabetes (IDF) .....	25
<b>Tabla-9</b>	Definición del síndrome metabólico según la IDF de acuerdo a su grupo étnico.....	26
<b>Tabla-10</b>	Definición del SM según o Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI).....	27
<b>Tabla-11</b>	Definición del SM según Harmonizing the Metabolic Syndrome vs ALAD .....	28
<b>Tabla-12</b>	Distribución de la población según el Género.....	48
<b>Tabla-13</b>	Variables Descriptivas .....	49
<b>Tabla-14</b>	Distribución del diagnóstico del IMC.....	50
<b>Tabla-15</b>	Interpretación del IMC.....	51
<b>Tabla-16</b>	Distribución de la frecuencia de Circunferencia de Cuello.....	52
<b>Tabla-17</b>	Diagnóstico de Antecedentes Patológicos Personales .....	53
<b>Tabla-18</b>	Análisis de correlación entre Variables .....	54

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro-1</b>	Operacionalización de las Variables Independiente y Dependiente	37
<b>Cuadro-2</b>	Cronograma del Proyecto.....	41
<b>Cuadro-3</b>	Recursos Humanos .....	46
<b>Cuadro-4</b>	Recursos Económicos .....	46
<b>Cuadro-5</b>	Estructura General de la Propuesta.....	61
<b>Cuadro-6</b>	Elaboración de Menús Saludables .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICOS O FIGURAS

<b>Gráfico-1</b>	Distribución de la población según el Género .....	48
<b>Gráfico-2</b>	Distribución del diagnóstico del IMC.....	50
<b>Gráfico-3</b>	Interpretación del IMC. ....	51
<b>Gráfico-4</b>	Distribución de la frecuencia de Circunferencia de Cuello.....	52
<b>Gráfico-5</b>	Diagnóstico de APP.....	53
<b>Gráfico-6</b>	Diseño del mensaje motivacional para el Recordatorio del consumo de fruta. ....	72
<b>Gráfico 7</b>	Diseño del mensaje motivacional para el Recordatorio del consumo de agua. ....	72
<b>Gráfico-8</b>	Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física .....	72
<b>Gráfico-9</b>	Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física .....	72

## INTRODUCCION

Actualmente para la detención de síndrome metabólico identidades como la Organización mundial de la Salud (OMS (1998)), Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), Adult Treatment Panel III (ATP-III (2001)), American Association of clinical Endocrinologists (AACE (2003)), International Diabetes Federation (IDF (2005)) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD (2010)), han desarrollado varios criterios para su identificación. (Castillo & Jubert, 2014)

Entre los cuales se establece que el Síndrome Metabólico (SM) o “síndrome x” se caracteriza por un aumento en el riesgo de Enfermedad Cardiovascular y Diabetes Mellitus, la misma que se vincula principalmente con la Obesidad Central, Resistencia a la Insulina, Hipertensión Arterial, Colesterol - HDL bajo e Hipertrigliceridemia. Por lo tanto, se considera este tipo de criterios como una ayuda para descubrir casos del Síndrome Metabólico y así atribuir medidas preventivas respectivas.

Así mismo la Circunferencia de Cuello (CCUE) es una medida antropométrica muy importante para poder medir la grasa corporal, además que es accesible, fácil de utilizar y de bajo costo. En Brasil, en el año 2011, la Circunferencia del Cuello fue investigada como parte del Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS), en el que participaron pacientes adultos en tratamiento en ambulatorio por DM2, el síndrome metabólico y la obesidad, con edad entre 18 y 60 años.

Los resultados mostraron que la circunferencia del cuello es un medida útil innovadora que sirve para establecer la distribución de la grasa corporal, la misma que está asociada a la grasa visceral, a los componentes del síndrome metabólico y a la resistencia a la insulina, principalmente en mujeres. (Rodriguez, y otros, 2014, pág. 974)

El presente proyecto de investigación es de gran relevancia, ya que nos permite determinar la relación entre la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza (HGMI).

Haciendo énfasis a que el uso de la circunferencia de cuello es una medida antropométrica de bajo costo y fácil de utilizar en la valoración del estado nutricional, siendo un indicador preciso de sobrepeso, obesidad, entre otras patologías, según estudios tales como: RENATA 2011 (Argentina 2011), Relación de la CCUE con el Sobrepeso y Obesidad (Perú 2018), CCUE como posible indicador del SM (Brasil 2014) entre otros.

Para lograr el objetivo del presente estudio está dividido en 4 capítulos muy importantes.

Capítulo I: Introducción, Problema, Situación del Problema, Planteamiento del Problema, Delimitación de la Investigación, Justificación y Objetivos Generales y Específicos.

Capítulo II: Marco Teórico refleja toda la información investigada para poder explicar cada variable.

Capítulo III: Metodología de la Investigación donde se especifica los métodos, Tipos de Investigación y Muestra de Estudio.

Capítulo IV: Resultados obtenidos en la investigación, Análisis e Interpretación de datos además de Conclusión y Recomendación.

# CAPITULO I

## 1. PROBLEMA

### 1.1. Marco Contextual.

#### 1.1.1. Contexto internacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) refiere que la Obesidad tiene proporciones epidémicas a nivel mundial y como consecuencia se evidencio que cada año millones de personas mueren a causa de Sobrepeso y Obesidad de tal manera que en el 2016, más de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso, de los cuales más de 650 millones eran obesos. En general, alrededor del 13% de la población adulta

En países como Estados Unidos y México, la prevalencia del SM es alrededor de 25% de su población adulta. En Perú se evidencio una prevalencia de 16,8% en la población adulta a nivel nacional y alrededor de 20 a 22% en la costa de Perú, datos reflejados según los criterios diagnósticos del ATP III y al utilizar otro criterio llamado IDF, La prevalencia en mayores de 20 años es de 25,8%. En ambos estudios, se estimó que la población femenina es la que presentó mayor prevalencia de SM. (Lizarzaburu, 2013, pág. 317)

Wen y colaboradores realizaron un estudio en la población China rural donde compararon la prevalencia del SM utilizando los diferentes criterios como la OMS, IDF, NCEP-ATP III y JIS. Donde se evidencio que la prevalencia en hombres era 11.5% (OMS), 32.4% (NCEP-ATP III), 27.5% (IDF) y 47.7% (JIS). En las mujeres era de 15.7% (OMS), 54.2% (NCEP-ATP III), 51.5% (IDF) y 54.2 (JIS). Dando como resultado una mayor prevalencia en mujeres. (Carvajal, 2017, pág. 181)

### **1.1.2. Contexto Nacional.**

La Encuesta Nacional De Salud y Nutrición (ENSANUT), estima que la prevalencia de síndrome metabólico en la población ecuatoriana entre 10 a 59 años es 27.7%. La prevalencia por grupo de edad en orden decreciente se encuentra entre la edad de 50 a 59 años (53%), de 40 a 49 años (47.1%) y de 30 a 39 años (36.8%). La prevalencia en el sexo femenino es 29.9% y va incrementando conforme aumente la edad y para el sexo masculino se observa el mismo comportamiento con una prevalencia de (48.4%). (Freire. et al., 2013, pág. 93)

En la población ecuatoriana de 10 a 59 años la prevalencia de obesidad abdominal es de 50.0% un valor alto que se debe tomar como riesgo, La mayor prevalencia por grupo de edad en orden decreciente se encuentra en 50 a 59 años (81.4%), 40 a 49 años (74.6%) y 30 a 39 años (67.1%). En el sexo femenino, en el grupo de 30 a 39 años es 78.2%; y para el sexo masculino, en el grupo de 30 a 39 años es 57.1%. (Freire.et al., 2012, pág. 690)

La prevalencia de resistencia a la insulina realizado mediante el índice HOMA (Homeostatic Model Assessment), se evidencio que en la población ecuatoriana de 10 a 59 años es 39.9%, para mujeres 47.5% y para hombres, 33.0%. Además que su prevalencia va incrementando debido a diferentes factores de riesgo que se relaciona al desarrollo síndrome metabólico. (Freire.et al., 2012, pág. 652)

La prevalencia de HDL para la población mayor de 20 años, el 50% de los ecuatorianos presentan valores del HDL-C por debajo de 50 mg/dl, por lo que se considera un valor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. En los Triglicéridos el mayor porcentaje de prevalencia se encuentran en hombres de 40 a 49 años (54.3%) y en mujeres de 50 a 59 años (42.2%). (Freire.et al., 2012, pág. 657)

En la población de 18 a 59 años la prevalencia de hipertensión arterial es de 15.6%. En el sexo femenino la Hipertensión arterial es de 19.9% y en el sexo masculino la prevalencia es de 11%. Se observa que la prevalencia con mayor porcentaje presenta en el sexo femenino que en el sexo masculino. (Freire. et al., 2013, pág. 91)

### **1.1.3. Contexto Regional.**

En la Encuesta Nacional De Salud y Nutrición (ENSANUT), refiere que la prevalencia de síndrome metabólico en el área urbana es 29.4% y en el área rural es de 21.7%. Observando que por subregión con mayor prevalencia se encuentran en Galápagos (38.7%), Costa urbana (32.5%), Costa rural (24.4%). (Freire.et al., 2012, pág. 693)

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta con Índice de Masa Corporal (IMC)  $> 25 \text{ kg/m}^2$  y  $>30 \text{ kg/m}^2$ , se considera que representa un riesgo alto debido a que se evidencio un mayor porcentaje en la región costa urbana con 66.5% y en la región costa rural con 58.1%. (Freire.et al., 2012, pág. 251).

La prevalencia más alta de colesterol HDL  $\geq$  de 40 mg/dl es la subregión en Costa urbana es de 57% y en la región Costa rural es de 65.6% mientras que en Colesterol HDL  $<$  40 mg/dl se encuentra en menor prevalencia en la región Costa urbano es de 43% y región Costa rural es de 34.4%. (Freire.et al., 2012, pág. 663)

“La prevalencia de triglicéridos llamado también hipertrigliceridemia con un valor  $>$  de 150 mg/dl por consiguiente presenta con mayor prevalencia en la subregión costa urbana con el 30.0% y en menor prevalencia la costa rural con 23.6%” (Freire.et al., 2012, pág. 664).

“La prevalencia de hipertensión arterial en la población adulta, se evidencio que se presenta en la subregión Costa rural con (13.8%), seguida de la Costa urbana (12.3%)” (Freire.et al., 2012, pág. 680).

#### **1.1.4. Contexto Local**

La Encuesta Nacional De Salud y Nutrición (ENSANUT), estima que la prevalencia de síndrome metabólico en la población entre la edad de 10 a 59 años se encuentra en la zona 5 con mayor prevalencia (Santa Elena, Guayas, Bolívar, Los Ríos y Galápagos), con 31.8%. (Freire.et al., 2012, pág. 693).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta con un Índice de Masa Corporal (IMC)  $>25 \text{ kg/m}^2$  y  $> 30 \text{ kg/m}^2$ , se evidencio en una de las 5 provincias siendo los Ríos con 64%, un valor alto considerando así un alto riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles. (Freire.et al., 2012, pág. 253)

En la provincia de Los Ríos se estima que presenta con mayor prevalencia de hipertensión arterial en el sexo femenino con (16.5%) por lo tanto que para el sexo masculino con un (16.7%) considerando que no existe mucha diferencia en cuanto a porcentaje. (Freire.et al., 2012, pág. 684).

## 1.2. Situación Problemática

El Síndrome Metabólico en la actualidad se considera un problema de salud pública a nivel mundial tanto en países Desarrollados y Subdesarrollados donde su prevalencia cada día va aumentando de forma alarmante en nuestra sociedad. Cabe recalcar que el síndrome metabólico está estrechamente relacionado con factores de riesgo muy importantes como obesidad central y resistencia a la insulina, la misma que también se asocia con otros factores de riesgos como sedentarismo, malos hábitos alimentarios y antecedentes familiares.

Debido a la problemática a nivel nacional se realiza este proyecto con los funcionarios que laboran en el Hospital General Martin Icaza, observando que existe una gran población con Sobrepeso y Obesidad es decir un aumento excesivo de grasa corporal y en consecuencia presentando una circunferencia de cuello mayor al valor referencial establecido en hombres  $\geq$  a 39 y Mujeres  $\geq$  35 cm.

Del mismo modo para el diagnóstico del SM, tomaremos en cuenta los criterios propuesto por el consenso IDF/NHLBI/AHA-2009, donde establece que la presencia de tres o más criterios, ya es considerado como síndrome metabólico, siendo ellos: Circunferencia de la Cintura  $\geq$  88 cm en mujeres y  $\geq$  94 cm en hombres, Triglicéridos  $\geq$ 150 mg/dl, HDL- colesterol  $<$ 40 mg/dl en hombres y  $<$ 50mg/dl en mujeres, Presión Arterial  $\geq$ 130/85 mmHg y glicemia elevada  $\geq$  100 mg/dl.

Asimismo, es muy importante utilizar la circunferencia de cuello como medida antropométrica esencial para la valoración del estado nutricional, debido a que en esa zona se acumula grasa corporal y así como también se lo relaciona con las variables de los criterios establecidos por IDF/NHLBI/AHA-2009 para poder prevenir el Síndrome Metabólico a largo plazo.

### 1.3. Planteamiento Del Problema

Las medidas antropométricas continúan siendo en la actualidad una de las herramientas empleadas a nivel mundial para la evaluación del estado nutricional del individuo. “En este caso la circunferencia del cuello es un indicador más preciso para valorar la acumulación de grasa corporal para detectar el sobrepeso y la obesidad de manera más fácil, poco invasiva, rápida y de bajo costo” (Iñarritu, 2015).

El Síndrome metabólico es un problema común a nivel mundial, datos recientes indican que su prevalencia es alta. El estudio National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III) utilizó criterios del National Cholesterol Education Program’s Adult Treatment Panel III report (ATP III), donde evaluó a 8814 adultos en Estados Unidos y se encontró que la prevalencia general es del 22%, la cual incrementa con la edad siendo así de 6,7% entre los 20-29 años, 43,5% entre los 60-69 años y 42% en mayores de 70 años. (Aguirre & Crespo, 2015)

Debido a las cifras según las estadísticas donde reflejan que, al transcurrir los años, este síndrome cada vez se incrementa en la población, asociando al riesgo de padecer enfermedades mortales, es necesario hacer hincapié que la actual investigación pretende determinar la relación que existe entre el SM y el uso de un indicador antropométrico no muy usual como es la circunferencia de cuello, la cual presenta una asociación favorable con los parámetros de diagnósticos del SM.

Por lo tanto, se manifiesta la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza de Babahoyo Periodo Mayo - Septiembre, 2019?

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la relación de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo?

### **1.3.2. Problemas Derivados**

- ¿Cuál es la relación entre la Circunferencia de Cuello con el IMC y el Perímetro abdominal?
- ¿Cómo influye la circunferencia de cuello en el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa?
- ¿Cuál es la relación entre la circunferencia de cuello y la Presión Arterial?

#### **1.4. Delimitación De La Investigación**

El actual proyecto se ejecutará en el Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo en la provincia de Los Ríos, donde laboran cada uno de nuestros objetos de estudio los mismos que son funcionarios públicos de la Institución – de los cuales vamos a determinar la relación entre la circunferencia de cuello con el desarrollo del síndrome metabólico 2019.

**Espacio:** Este proyecto tiene su localización en todas las áreas y departamentos del Hospital.

**Tiempo:** Este proyecto se instaurará en un periodo de 6 meses de mayo-septiembre 2019.

**Universo:** La población está conformada por 345 funcionarios públicos que laboran en el Hospital General Martín Icaza de Babahoyo.

**Líneas de Investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo:** Educación y desarrollo social.

**Líneas de Investigación de la Escuela:** Salud y Bienestar

**Líneas de Investigación de la Carrera:** Nutrición y Dietética.

## **1.5. Justificación**

Se ha demostrado según estudios que la aparición del SM está fuertemente ligada con el desarrollo de obesidad que presenta el individuo, los mismos que dependen de componentes genéticos, los cuales están relacionados por diversos factores ambientales, conductuales, biológicos, sociales, entre otros.

Por ello el síndrome metabólico es considerado un problema de salud y nutrición a nivel mundial por englobar enfermedades que se encuentran entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad. Asociado a esto, se manifiesta que estas patologías son principales causas a la predisposición para el desarrollo de enfermedades crónicas tales como DM II y ECV.

Tomando en cuenta lo anterior surge el interés por indagar la relación que presenta la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico, dichos resultados alcanzados de esta investigación favorecerán principalmente a los funcionarios del Hospital General Martín Icaza, con la finalidad de definir los riesgos metabólicos, los mismos que ayuden a detectar y prevenir oportunamente los padecimientos de este tipo y a su vez profundizando en las recomendaciones que sustentan dicha enfermedad.

A causa de que existen limitados estudios entre la CCUE y el SM a nivel mundial y sobre todo a nivel nacional, la presente investigación es de gran relevancia porque permitirá hacer hincapié al uso de un indicador antropométrico como lo es la CCUE, la misma que se relaciona con la grasa visceral y a los componentes que conforman el SM.

Asimismo, esta investigación proporcionara resultados que contribuirán con los puntos de corte de la Circunferencia de Cuello, mismos que ayudaran como base fundamental para próximos estudios, así como también el uso de este indicador antropométrico servirá como un método más predictivo para el desarrollo del síndrome metabólico en el individuo.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar la relación de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.

### **1.6.2. Objetivo Específicos**

- Establecer la relación que existe entre la circunferencia de cuello con el IMC y el Perímetro abdominal.
- Relacionar la circunferencia de cuello con el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa.
- Definir la relación que existe entre la circunferencia de cuello con la Presión arterial.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Marco Teórico

##### **Circunferencia de Cuello (CCUE)**

El perímetro del cuello, así como el perímetro abdominal, son medidas antropométricas consideradas como indicadores para evaluar el porcentaje de grasa en el cuerpo y en función de esto establecer el riesgo de morbilidad del individuo. Para su medición el individuo tiene que estar de pie, con la cabeza posicionada en el plano horizontal de Frankfurt (...) y luego se coloca una cinta métrica en el punto medio de la altura del cuello. En los hombres la medida puede ser verificada rápidamente debajo de la nuez de Adán. (Díaz, 2016, pág. 24)

La CCUE permite valorar la obesidad cervical (OC). Estos puntos de corte para adultos, son probablemente los mejores para reconocer a las personas con obesidad central y síndrome metabólico, ya que se correlaciona ciertamente con esta última patología que son: ( $\geq 35$  cm en mujeres y  $\geq 39$  cm en hombres). (Mendez, y otros, 2017, pág. 57)

Como se citó en el año 2012 según autores: Lou, D., Yin, F., Wang, R., Ma, C., Liu, X. y Qiang, L, afirma que el cuello es un área vulnerable, en el que se localiza la estructura de ciertos órganos importantes (...) por ello dicho estudio es de gran importancia, ya que una de sus primordiales características es ser una zona delgada entonces, al no ser de este modo da pie a comprobar que algo ha cambiado en el sistema propio del cuello. (Pareja, 2018, pág. 32)

## **Ventajas:**

La CCUE ofrece ventajas que están vinculadas a su sencillez en el momento de la medición, es económica, permite validar la presencia de la grasa corporal localizada en la parte superior de la zona abdominal del individuo y la facilidad de su aplicación en cualquier ambiente o momento, reiterando que para la toma de esta medida antropométrica no influye la alimentación, ni si la persona no micciono, aparte requiere un desnudo mínimo en el evaluador y el individuo en estudio.

## **Antecedentes de la Circunferencia De Cuello**

Autores como: (Onat, A. Hergenc, G. Yuksel, H. Can, G. Ayhan, E. Kaya, Z. Dursunoglu, 2009), (Aswathappa, Garg, Kutty, y 32 Shankar, 2013), (Guang-Ran Yang, Shen- Yuan Yuan, Han-Jing Fu, Gang Wan, Liang-Xiang Zhu, Xiang-Lei Bu, Jian- Dong Zhang, Xue-Ping Du, Yu-Ling Li, Yu Ji, Xiao-Ning Gu, Yue Li, 2010) según sus estudios señalan, que la circunferencia de cuello es una de las medidas antropométricas más modernizadas dentro de este grupo, ya que se la considera por validar la presencia o no de acumulación de grasa en el tejido subcutáneo superior del cuerpo. (Pareja, 2018, pág. 31)

## **Síndrome Metabólico**

El Síndrome Metabólico también conocido como síndrome Plurimetabólico o síndrome X, es un conjunto de trastornos metabólico relacionadas al riesgo de padecer enfermedad Cardiovascular y Diabetes Mellitus tipo II. Proveniente de los diferentes factores de riesgo, como Obesidad visceral, Hipertensión Arterial, Dislipidemia, Resistencia a la Insulina, Además es un cuadro clínico que se manifiesta por diferentes cambios observados en el individuo causada por factores ambientales y la genética. (Molina, 2014)

## **Fisiopatología del Síndrome Metabólico**

El término del síndrome metabólico se deriva de múltiples manifestaciones genéticas y ambientales, además que su fisiopatología está relacionada con las diferentes alteraciones endocrinas, inflamatorias, inmunológicos, acompañado de firmes cambios en el estilo de vida del ser humano. Su fisiopatología se asocia con muchos factores, pero se basa principalmente en la presencia de la obesidad, resistencia a la insulina, estados proinflamatorios y en el estilo de vida del individuo. ( Champang , 2016)

La obesidad desempeña un papel muy importante, debido a que el tejido adiposo, especialmente el visceral o abdominal, libera diferentes sustancias como ácidos grasos, factor de necrosis tumoral, leptina, etc. Estos factores inciden a la aparición de un estado proinflamatorio, resistencia a la insulina y de daño endotelial. Además que el aumento de los ácidos grasos libres en la sangre tiene como consecuencia fisiopatológica la resistencia a la insulina. (Brasilio, Zugasti, & Jimenez , 2009, pág. 59)

Una alteración de genes se ha relacionado al desarrollo del síndrome metabólico. Así como también el sedentarismo y la ingesta con alto contenido de grasas son factores ambientales primordiales para el desarrollo del síndrome metabólico. Además que se agregan otros factores como la edad mayor de 40 años, la etnia, antecedentes familiares con diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular, fármacos que influyen en el aumento de peso. (Brasilio, Zugasti, & Jimenez , 2009, pág. 60)

## **Epidemiología del Síndrome Metabólico**

El Síndrome Metabólico es un problema de salud pública muy importante a nivel mundial que va aumentando de forma rápida en países subdesarrollados, como en países industrializados. Debido a la problemática se han realizados diferentes estudios que corroboran su prevalencia.

En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, 2011. Las principales causas de mortalidad son las enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus, enfermedad hipertensiva, enfermedades cerebrovasculares y enfermedades isquémicas del corazón. Además, las enfermedades que se relacionan con el desarrollo de síndrome metabólico tienen su prevaencia, la Diabetes Mellitus con 2.7%, Hipertrigliceridemia 24.7%, Hipertensión 9.3%. (Freire.et al., 2012, pág. 694)

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y otros elementos del SM se ha convertido en enfermedades epidémicas en la población y se asocian con una elevada tasa de morbimortalidad. En Estados Unidos (...), ATPIII se evidencio una prevalencia entre el 24% y el 43.5%. En Latinoamérica se ha estimado la prevalencia del 24,9% (rango: 18,8% - 43,3%); en cambio en Colombia la prevalencia varía de acuerdo al criterio empleado para el diagnóstico, con valores en el rango del 17%al 28%. (Pinzon, Lopez, & Giraldo, 2015)

## **Componentes Del Síndrome Metabólico**

### **Obesidad**

La Organización Mundial De La Salud (OMS, 2018), afirma que el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador muy importante que se utiliza usualmente para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>).

La Sociedad Española para el estudio de la Obesidad (SEEDO) en el 2016, ha establecido los sigientes puntos de corte reflejada en la (tabla 1), para definir la obesidad según el Índice de Masa Corporal (IMC) en adultos.

**Tabla-1**

*Criterios de SEEDO para definir la Obesidad según el IMC.*

<b>Categoría</b>	<b>Variables límite del IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Peso Insuficiente	<18.5
Normopeso	18,5 - 24,9
Sobrepeso grado I	25,0 – 26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27,0 – 29,9
Obesidad de tipo I	30,0 - 34,9
Obesidad de tipo II	35,3 – 39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40,0 – 49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	≥ 50,0

*Fuente:* (SEEDO, 2016, pág. 18)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

### **Según la Distribución de las Grasas Corporal se clasifica en dos tipos.**

- **Distribución de Grasa Central o Androide:** La grasa se localiza fundamentalmente en la parte superior del cuerpo en la zona central, visceral o abdominal en forma de manzana. Este tipo de obesidad se asocia mucho con la resistencia a la insulina, también se correlaciona con alteraciones metabólicas y cardiovasculares. (Esquivel, Martínez, & Martínez, 2018, pág. 37)
- **Distribución Periférica o Ginecoide:** La grasa se localiza principalmente en el abdomen inferior, glúteos, caderas y se puede identificar en forma de pera. (Esquivel, Martínez, & Martínez, 2018, pág. 37)

### **Dislipidemia**

La Dislipidemia consiste en el aumento de lípidos en la sangre que se relaciona con el riesgo de desarrollar aterosclerosis. Habitualmente cursa con aumento de LDL (colesterol malo) y la disminución de HDL (colesterol bueno). Tres determinaciones bioquímicas importantes en las ECV son lipoproteínas, colesterol total y triglicéridos. (Raymond & Couch, 2013, pág. 743)

## **Las Lipoproteínas**

Las lipoproteínas varían de acuerdo a la composición, tamaño y densidad. Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL). Las mismas que están compuestas por cantidades variables de triglicéridos, colesterol, fosfolípidos y proteínas. (Raymond & Couch, 2013, pág. 744)

## **Colesterol HDL**

HDL son lipoproteínas de alta densidad llamado colesterol bueno, debido a que participa en el transporte opuesto de colesterol, es decir donde extraen el colesterol sobrante de las células para luego llevarlas al hígado para su eliminación en forma de colesterol en las heces. Además, se debe tomar en cuenta los valores referenciales son en hombres < de 40 mg/dl y mujeres > de 50 mg/dl. Para evitar riesgo cardiovascular. (Carvajal, 2014, pág. 2)

## **Triglicéridos.**

“Las lipoproteínas ricas en triglicéridos son los quilomicrones. Las concentraciones de triglicéridos en ayunas se clasifican como normales (< 150 mg/dl), en el límite alto (150-199 mg/dl), altas (200-499 mg/dl) y muy altas (> 500 mg/dl)” (Raymond & Couch, 2013, pág. 746).

## **Hipertensión Arterial**

La Organización Mundial De Salud (OMS, 2015) afirma, La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. Además, que se debe tomar en cuenta la clasificación de la presión arterial para prevenir el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular.

La Guía Práctica Clínica (GPC) De Hipertensión Arterial del Ministerio de Salud Pública (MSP) actualizada en el 2019, estableció la siguiente clasificación de la tensión arterial que se ilustra en la (Tabla 2), para el diagnóstico de Hipertensión arterial (HTA).

**Tabla-2***Clasificación de los Estadios de la Tensión Arterial.*

<b>Estadios</b>	<b>Sistólica (mmHg)</b>	<b>Diastólica (mmHg)</b>
Optima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	100-109
Hipertensión grado 3	≥180	≥110
Hipertensión sistólica aislada	≥140	<90

**Fuente:** (Ministerio De Salud Publica, 2019, pág. 24)

*Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones*

## **Resistencia a la Insulina**

La insulina es una hormona anabólica secretada por las células  $\beta$  del páncreas, su principal función es mantener la homeostasis glicémica y de otros sustratos energéticos. De esta forma, después de cada comida la insulina elimina la liberación de ácidos grasos libres mientras que favorece la síntesis de triglicéridos en el tejido adiposo. Además, que cuando el organismo no responde a la cantidad de hormona que produce la insulina se llama resistencia a la insulina. (Carrasco , Galgani, & Reyes, 2013, pág. 828)

## **Hiper glucemia**

“La Diabetes es una enfermedad que se presenta cuando el páncreas no produce suficiente cantidad insulina entonces debido a la insuficiencia de insulina aparece la hiper glucemia que se define como el aumento de la glucosa plasmática” (Franz, 2013, pág. 676). Más conocido esta palabra “hiper glucemia” como niveles elevados de azúcar en la sangre.

## **Relación del Síndrome Metabólico y sus Componentes**

### **Síndrome Metabólico y la Obesidad Abdominal**

La obesidad es un problema de salud pública muy importante debido que se relaciona con los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedad cardiovascular que representa mayor carga de morbilidad en el mundo. Se considera que un IMC elevado se asocia con problemas metabólicos, como resistencia a la insulina, aumento de colesterol, triglicéridos, así como también aumenta el riesgo de diabetes mellitus tipo II. (Malo, Castillo, & Pajita, 2017, pág. 174)

### **Síndrome Metabólico y la Dislipidemia**

La Resistencia a la Insulina conlleva a una Dislipidemia aterogénica caracterizada por el aumento de los niveles de triglicéridos (hipertrigliceridemia), aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y una disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que favorece el riesgo de desarrollar aterosclerosis y sus secuelas. (Miguel & Peña, 2017, pág. 139)

### **Síndrome Metabólico y la Intolerancia a la Glucosa**

El término prediabetes se aplica a las personas con alteración de la glucosa plasmática, que incluye TGA y GAA, para señalar el riesgo alto de padecer Diabetes y Enfermedad Cardiovascular. Las personas en riesgo tienen TGA, GAA, ambas, o bien hemoglobina A1C (A1C) de 5,7 a 6,4%, y es necesario recomendar algunas estrategias, como perder peso, llevar una alimentación saludable y realizar actividad física, para disminuir su riesgo. (Franz, 2013, pág. 676)

El Consenso de Prediabetes. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) 2016, consideraron los puntos de corte para el diagnóstico de Normalidad, Prediabetes y Diabetes reflejado en la (tabla 3) donde manifiesta la intolerancia a la glucosa a los valores de 140-199 mg/dl tomados en cuenta 2 horas después de la ingesta.

**Tabla-3***Criterios de diagnósticos de Normalidad, Prediabetes y Diabetes*

Diagnostico metabólico	Glucosa plasmática (mg/dl)	
	Ayuno	2h poscarga de glucosa
Normal	<100	<140
GAA	100-125	<140
TGA	<100	140-199
GAA+TGA	100-125	140-199
Diabetes	≥126	≥200

*Fuente: Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) (Saucedo, y otros, 2017, pág. 188) Nota: (Glucosa en Ayuno Alterada (GAA), Tolerancia a la Glucosa Alterada (TGA)).*

*Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones*

### **Síndrome Metabólico y la Hipertensión**

La hipertensión arterial (HTA) se relaciona con el aumento y distribución anormal de la grasa corporal. La acumulación de grasa en sitios específicos como el visceral o abdominal, el mediastínico y el epicárdico podría ser uno de los mecanismos responsables en el aumento de la presión arterial (PA) y la disminución de la sensibilidad a la insulina. (Alfie, y otros, 2012)

### **Factores de Riesgo para el Síndrome Metabólico**

#### **Malos Hábitos Alimentarios y Síndrome Metabólico**

Se considera malos hábitos alimentarios al estilo de vida que lleva una persona diariamente como no desayunar, picotear entre comidas, no respetar los horarios de comida, consumir demasiadas bebidas gaseosas, consumir comida chatarra, etc. Además de la ingesta excesiva de alimentos ricos en grasas saturadas como mantequilla, carnes rojas, frituras, etc. Tienen un alto riesgo de padecer síndrome metabólico.

La ingesta elevada de carbohidratos, principalmente aquellos con alto índice glicémico, como el arroz blanco y el pan, se relaciona con los niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL), así como tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares. (Freire.et al., 2012, pág. 298)

## **Sedentarismo y Síndrome Metabólico**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), considera que el sedentarismo es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad a nivel mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estimó que el sedentarismo es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de Diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de Cardiopatía Isquémica.

El sedentarismo está relacionado con el síndrome metabólico, debido a este factor es fundamental realizar actividad física acompañado de una alimentación saludable para el tratamiento de la Diabetes Mellitus, ya que permite mejorar el control glicémico, ya que es eficaz en disminuir riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y la mortalidad en diabéticos. (Fernandez, 2016, pág. 113)

## **Bases Teóricas**

### **Criterios para el Diagnóstico del Síndrome Metabólico**

Para el diagnóstico del SM, existen distintos criterios establecidos por varias organizaciones tales como: OMS, EGIR, ATP III, AACE, IDF, AHA/NHLBI, de los cuales cada organización ha propuesto diversos criterios de diagnósticos a tomar en consideración, del mismo modo al surgir confusión entre uno de los componentes del SM como es el perímetro abdominal, se estableció una definición más de la misma, bajo el título de:

“Harmonizing the Metabolic Syndrome o Armonización del Síndrome Metabólico, en la revista Circulation en su edición de diciembre del año 2009” (Alberty, 2009, pág. 1640).

La primera organización en incluir el SM a la práctica clínica, fue la Organization World Health u Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1998, misma que finalmente en el año de 1999, establece los siguientes criterios para su diagnóstico en la población adulta que son (Tabla 4):

**Tabla-4**

*Definición del SM según la Organización Mundial de la Salud (OMS)*

---

Debe presentar: intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2 o resistencia a la insulina.
<b>Más dos de los siguientes criterios:</b>
Presion arterial elevada: $\geq 140/90$ mmHg
Triglicéridos plasmáticos: $\geq 150$ mg/dl y/o HDL-c $< 35$ mg/dl (varones) o $< 40$ mg/dl (mujeres)
Obesidad central: (varones: relación cintura/cadera $> 0,9$ y mujeres $> 0,8$ ) y o / IMC $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>
Microalbuminuria: excreción $\geq 20$ ug/min o relación albúmina/creatinina $> 30$ mg/g.

---

**Fuente:** (Organization World Health, 1999, pág. 33)

**Elaborado por:** Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

Entonces según los criterios de la OMS, para diagnosticar el SM, el paciente debe mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional.

En este criterio establecido por la OMS, existía ciertos inconvenientes por el hecho de que obligatoriamente se necesitaba la presencia de un componente como era “la resistencia a la insulina”, como factor predictivo para el desarrollo de una posible diabetes mellitus tipo 2. Además, se hacia el uso de la toma de índice cintura/cadera, en vez de la circunferencia abdominal, la misma que se relaciona con la grasa visceral. Y por último factor la introducción de la microalbuminuria.

Luego de la definición establecida por la OMS, considerada un diagnóstico algo complejo, por el hecho de que se basaba en la presencia obligatoria de la resistencia a la insulina, el mismo año 1999 European Group for Study of Insulin Resistance o Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), planteó sus propios criterios. En este grupo empleo los siguientes componentes para el diagnóstico del SM (Tabla 5).

**Tabla-5**

*Definición del SM según el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR)*

---

Resistencia a la insulina* <b>más dos de los siguientes criterios:</b>
Obesidad central: cintura $\geq 94$ cm (varones) o $\geq 80$ cm (mujeres)
Dislipidemia: triglicéridos $> 180$ mg/dl y/o colesterol HDL-c $< 40$ mg/dl o tratamiento por Dislipidemia.
Hipertensión arterial: tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg o tratamiento farmacológico.
Glucemia basal: $\geq 110$ mg/dl * Valores de insulina basal $> p 75$ de la población no diabética.

---

*Fuente:* (Zimmet, MM, & Serrano, 2005, pág. 1372)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

En este criterio EGIR, mantenía la resistencia a la insulina como un componente fundamental, dado que se consideraba que dicha resistencia componía el principal definitivo etiológico del SM.

No obstante, en esta definición se realizaron ciertas modificaciones en comparación a los de la OMS. Donde la primera es la exclusión a los pacientes diabéticos, dado que la disfunción de las células beta que caracteriza a la diabetes tipo 2 hace que las estimaciones de la sensibilidad a la insulina carezcan de fiabilidad. La determinación del EGIR también añadió el perímetro de la cintura (94 cm en los varones y 80 cm en las mujeres) como medida de la adiposidad. (Zimmet, MM, & Serrano, 2005, pág. 1372)

Dos años después, en el 2001 surge un nuevo criterio para diagnosticar el SM, establecido por el National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) o Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP) Panel III de Tratamiento de Adultos (ATP III), donde estableció sus propios criterios (Tabla 6):

**Tabla-6**

*Definición del SM según el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP) Panel III de Tratamiento de Adultos (ATP III)*

---

**Tres o más de los siguientes criterios:**

---

Obesidad central: cintura > 102 cm (varones) o > 88 cm (mujeres).

Hipertrigliceridemia: triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl.

Descensos del colesterol: HDL < 40 mg/dl (varones) o < 50 mg/dl (mujeres).

Hipertensión arterial: tensión arterial  $\geq$  130/85 mmHg o tratamiento farmacológico.

Glucemia basal:  $\geq$  110 mg/dl

---

*Fuente:* (Rubio, Moreno, & Cabrerizo, 2004, pág. 258)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

En esta definición, el criterio establecido por dicha organización no hizo indispensable la manifestación directa de la resistencia a la insulina, ni exigió la disposición de un elemento único para la determinación del SM como los anteriores. Sin embargo, dispuso la existencia de 3 de 5 factores citados anteriormente.

Años siguientes en el 2003 The American Association of Clinical Endocrinology o La Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AAACE) anunció su enfoque oficial sobre el SM.

Además, planteaba una modificación de los criterios del NCEP-ATP III ya establecidos, de los cuales eran los siguientes (Tabla 7):

**Tabla-7**

*Definición del SM según la Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AACE)*

---

Diagnóstico de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, síndrome de ovario poliquístico, y acantosis nigricans.

Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular.

Historia de diabetes gestacional o intolerancia a la glucosa.

Raza no caucásica.

Estilo de vida sedentario.

IMC > 25 kg/m<sup>2</sup> y/o cintura > 101,5 cm (varones) o > 89 cm (mujeres).

Edad > 40 años.

---

**Más dos o más de los siguientes criterios:**

Triglicéridos > 150 mg/dl

Colesterol HDL < 40 mg/dl (varones) o < 50 mg/dl (mujeres)

Tensión arterial > 130/85 mmHg o tratamiento farmacológico.

Glucemia basal 110-125 mg/dl o glucosa 2 horas después de sobrecarga oral entre 140 y 200 mg/dl

---

*Fuente:* (Bloomgarden, 2003) ; (Ponton, 2018)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

El AACE en su propuesta establecida, persistía en la sugerencia de seguir empleando el factor de resistencia a la insulina, descartando a su vez a la diabetes como uno de los elementos del propio del síndrome metabólico, debido a que la misma se podría estimar como una consecuencia oportuna del síndrome y reiterando que también excluía a la obesidad como una norma propia.

“Además de la inclusión de nuevos factores según los criterios clínicos es decir, que no se daba un mínimo de criterios por cumplir, sino que dejaba a juicio del médico” (Pineda, 2008, pág. 99).

En el año 2005 la Internacional Diabetes Foundation o la Federación Internacional de Diabetes (IDF) también manifestó y publicó sus propios criterios (Tabla 8):

## **Tabla-8**

*Definición del SM según la Federación Internacional de Diabetes (IDF)*

---

Obesidad central (definida como circunferencia de cintura  $\geq 94$  cm para hombres de Europa y  $\geq 80$  cm) para mujeres de Europa, con valores étnicos específicos para otros grupos)

### **Más dos de los siguientes cuatro factores:**

---

Nivel de TG elevado:  $> 150$  mg / dL (1.7 mmol / L), o tratamiento específico para esta anormalidad lipídica

Colesterol HDL reducido:  $<40$  mg / dL (1.0 mmol / L) en varones y  $<50$  mg /dl (1.3 mmol / L) en mujeres, o tratamiento específico para esta anomalía lipídica

Presión arterial elevada: presión arterial sistólica  $\geq 130$  o presión arterial diastólica  $\geq 85$  mm Hg, o tratamiento de la hipertensión diagnosticada previamente.

Aumento de la glucosa plasmática en ayunas (GPA)  $\geq 100$  mg / dL (5,6 mmol / L), o diabetes tipo 2 diagnosticada previamente.

---

*Fuente:* (The International Diabetes Federación, 2006, pág. 1)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

En esta definición la IDF, hace hincapié al uso necesario de la obesidad abdominal para el diagnóstico del SM, como componente específico, debido a su alta correlación con la RI, por ello surgió una definición para establecer los nuevos puntos de corte de la circunferencia abdominal según los diferentes grupos étnicos. (The International Diabetes Federación, 2006, pág. 1)

Debido a que existían diversos puntos de corte del Perímetro Abdominal (P.A), según su etnia, la IDF propuso en el 2005 los siguientes cortes, ya que consideraba que el PA en América Latina debía ser el mismo que en el Sudeste Asiático (Tabla 9).

**Tabla-9**

*Definición del síndrome metabólico según la IDF de acuerdo a su grupo étnico.*

Criterio diagnóstico de obesidad abdominal según grupo étnico de acuerdo a la definición de la IDF

---

**Grupo étnico Perímetro de cintura**

Europeo	Varones $\geq 94$ cm	Mujeres $\geq 80$ cm
Sur de Asia	Varones $\geq 90$ cm	Mujeres $\geq 80$ cm
Chinos	Varones $\geq 90$ cm	Mujeres $\geq 80$ cm
Japoneses	Varones $\geq 85$ cm	Mujeres $\geq 90$ cm
Sudamericanos y Centroamericanos		Criterios para el sur de Asia
Subsaharianos y Africanos		Criterios para Europeos
Europa central y Mediterráneo		Criterios para Europeo

---

*Fuente:* (The International Diabetes Federación, 2006, pág. 2)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

Entre los más importantes se encuentra el estudio Determinación del punto de corte para la circunferencia de la cintura, que establece la presencia de obesidad abdominal en hombres y mujeres de América Latina, donde se realizó la determinación de los puntos de corte en perímetro abdominal mediante curvas ROC según la adiposidad visceral en varones y mujeres de América Latina, demostrando que las medidas de corte para varones y mujeres son de 94 y entre 90 y 92 cm respectivamente. (Aschner, y otros, 2011)

Por otra parte, en el 2005, es muy importante destacar el hecho de que, posteriormente a las críticas ofrecidas por la ADA/EASD, la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute o Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI), han publicado declaraciones científicas acerca del síndrome metabólico en las que se recoge una clasificación ATP-III actualizada del 2001.

Concluyendo que la nueva definición publicada por la IDF aborda necesidades clínicas y de indagación (Tabla 10).

## **Tabla-10**

*Definición del SM según la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI)*

---

### **Debe cumplir con tres de los cinco criterios:**

---

Obesidad Central por perímetro abdominal: > 102 cm (varones) o > 88 cm (mujeres).

Elevación de los triglicéridos: triglicéridos > 150 mg/dl o tratamiento.

Disminución del HDL bajo: < 40 mg/dl (varones) o < 50 mg/dl (mujeres) o en tratamiento farmacológico.

Elevación de la presión arterial:  $\geq 130$  y/o tensión arterial diastólica  $\geq 85$  mmHg o tratamiento farmacológico.

Elevación de la glicemia en ayunas:  $\geq 100$  mg/dl o tratamiento de la hiperglucemia.

---

*Fuente:* (Zimmet, MM, & Serrano, 2005, pág. 1375)

*Elaborado por:* Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

“Años después en el 2009, representantes de las siguientes organizaciones tales como la IDF y AHA/NHLBI - Guías del ATP III, debatieron solucionar las diferencias entre los distintos criterios del síndrome metabólico, llegando a unificar criterios” (Lizarzaburu, 2013, pág. 318).

Esta unificación fue publicada bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome o Armonización del Síndrome Metabólico, en la revista Circulation en su edición de diciembre del año 2009.

En el año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) anunció el consenso de “Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos” (...) en el cual se establece el punto de corte del perímetro abdominal para la determinación de síndrome metabólico en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura, siendo el resto de criterios vigentes similares a los propuestos por Harmonizing the Metabolic Syndrome (Tabla 11). (Lizarzaburu, 2013, pág. 318)

Cabe recalcar que dicho consenso donde se establecieron los puntos de corte del perímetro abdominal para América Latina, fue realizado en los siguientes países: México, El Salvador, Colombia, Venezuela y Paraguay.

**Tabla-11**

Definición del SM según Harmonizing the Metabolic Syndrome vs ALAD

COMPONENTES	HARMONIZING THE METABOLIC SYNDROME	THE ALAD
Obesidad abdominal.	Incremento de la circunferencia abdominal: definición específica para la población y país.	Perímetro de cintura $\geq 94$ cm en hombres y $\geq 88$ cm en mujeres.
Triglicéridos altos.	$> 150$ mg/dL (o en tratamiento con hipolipemiente específico).	$> 150$ mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
cHDL bajo.	$< 40$ mg/dL en hombres o $< 50$ mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL).	$< 40$ mg/dL en hombres o $< 50$ mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL).
Presión arterial elevada.	PAS $\geq 130$ mmHg y/o PAD $\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivo.	PAS $\geq 130$ mmHg y/o PAD $\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivo.
Alteración en la regulación de la glucosa.	Glicemia en ayunas $\geq 100$ mg/dL o en tratamiento para glicemia elevada.	Glicemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa, o diabetes.
<b>Diagnóstico</b>	<b>3 de los 5 componentes propuestos.</b>	<b>Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes.</b>

Fuente: (Lizarzaburu, 2013, pág. 318)

Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

En resumen, a pesar de existir diferentes grupos de criterios para el diagnóstico del SM, en nuestro estudio utilizaremos el estudio más reciente, que pertenecen a la IDF y AHA/NHLBI, 2009. Aclarando que el perímetro abdominal tomaremos como referencia al consenso realizado en los 5 países de América Latina donde establecieron los puntos de corte  $\geq 94$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres.

## **Criterios de Evaluación del Estado Nutricional**

Para el diagnóstico del Síndrome Metabólico validaremos como antecedentes o puntos de corte de referencia a la IDF y AHA/NHLBI, 2009, bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome.

### **Parámetros Antropométricos**

- **Circunferencia de Cuello.**

Para el estudio a realizar se tomará como referencia el estudio “La circunferencia del cuello como posible indicador del síndrome metabólico en universitarios”, realizado en Brasil, mismo que estableció medida de **circunferencia del cuello aumentada u obesidad cervical (mayor o igual a 39 cm, para hombres y mayor o igual a 35 cm para las mujeres)**. (Rodríguez, y otros, 2014, pág. 975)

- **Perímetro Abdominal.**

El PA es considerado un indicador de obesidad central por lo que los valores de referencia a tomar son:

≥ 94cm en Varones.

≥ 88cm en Mujeres.

- **Índice de Masa Corporal.**

Es una medida de relación entre el peso y la talla ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), que se consigue tras el siguiente calculo:  $\text{IMC} = \text{peso (Kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$ .

Normal: 18.5 – 24.9 $\text{kg}/\text{m}^2$

Sobrepeso: 25.0 – 29.9  $\text{kg}/\text{m}^2$

Obesidad : 30.0 $\text{kg}/\text{m}^2$ .

## Parámetros Bioquímicos

- **Glucosa:**

Los parámetros establecidos para el síndrome metabólico según IDF y AHA/NHLBI, 2009 - en cuanto a niveles de glucosa son:

Glucosa en ayunas:  $\geq 100$  mg/d

- **Colesterol HDL**

Los parámetros establecidos para el síndrome metabólico según IDF y AHA/NHLBI, 2009 - en cuanto a niveles de c-HDL son:

< 40 mg/dl en Varones

< 50 mg/dl en Mujeres.

- **Triglicéridos**

Los parámetros establecidos para el síndrome metabólico según IDF y AHA/NHLBI, 2009 - en cuanto a niveles de triglicéridos son:

Tg:  $\geq 150$  mg/dl.

## Parámetros Clínicos

- **Presión arterial**

Los parámetros establecidos para el síndrome metabólico según IDF y AHA/NHLBI, 2009 - en cuanto a la presión arterial son:

Presión arterial  $\geq 130/ \geq 85$  mmHg

### 2.1.1. Marco Conceptual

- **Síndrome Metabólico**

“El síndrome metabólico (síndrome de la resistencia a la insulina o síndrome X) incluye concentraciones bajas de colesterol HDL, hiperglucemia, perímetro abdominal aumentado, hipertensión y triglicéridos elevados” (Escott-Stump, 2012, pág. 539)

- **Resistencia a la Insulina**

“Condición en la que las células que habitualmente responden a la insulina dejan de hacerlo, y/o por una deficiencia relativa de esta hormona en el organismo” (Gutierrez, Roura, & Olivares, 2017, pág. 215)

- **Diabetes Mellitus tipo 2**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) o insulino dependiente, es una enfermedad creciente, en la cual existe el peligro de infarto miocárdico, enfermedad cerebrovascular, eventos microvasculares y mortalidad, están fuertemente asociados con la hiperglucemia. El curso de este padecimiento se determina principalmente por la declinación en la función de las células  $\beta$ . (Ministerio de Salud Pública, 2017, pág. 16)

- **Obesidad**

“La obesidad es un síndrome caracterizado por la acumulación excesiva de grasa que compromete la salud. Se define mediante el índice de masa corporal (IMC)” (Vidal & Rodríguez, 2016, pág. 1866).

- **Hipertensión Arterial**

“La hipertensión consiste en un aumento persistente de la presión arterial, la fuerza ejercida por unidad de superficie sobre las paredes de las arterias” (Raymond & Couch, 2013, pág. 758).

- **Circunferencia de la Cintura (CC)**

La CC se lo considera un indicador antropométrico que permite identificar la distribución de la grasa abdominal. Para la toma de esta medida antropométrica se debe identificar el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera) del individuo. Por otra parte, este indicador se lo estima como un instrumento o método fácil y útil de emplear en la práctica clínica para valorar el riesgo cardiovascular del individuo.

- **Circunferencia de cuello (CCUE)**

La CCUE es una medida antropométrica de fácil aplicación, no es invasiva y su principal ventaja es que puede ser realizada en cualquier momento. Para la toma de esta medida antropométrica el individuo debe mantener la cabeza en el plano Frankfurt y a su vez estar relajado. Esta medición se lo puede realizar de pie o sentado, tratando de que los brazos estén colgados a los lados.

- **Dislipidemia**

“Las Dislipidemia o hiperlipidemias, implica hipertrigliceridemia y concentraciones bajas de colesterol de lipoproteínas de alta densidad” (Escott-Stump, Transtornos Cardiovasculares, 2012, pág. 348)

- **Colesterol HDL**

HDL quiere decir lipoproteína de alta densidad. “El HDL se le conoce como "colesterol bueno" ya que su principal función es recoger el colesterol de los tejidos, y llevarlo al hígado” (Quesada, 2019).

En otras palabras, cabe recalcar que el c-HDL contribuye a reducir el colesterol circulante en la sangre y así previene que es el mismo se almacene en las paredes de las venas y arterias.

### 2.1.2. Antecedentes Investigativos

En Brasil 2011, se realizó un estudio transversal con el tema: La circunferencia del cuello como posible indicador del síndrome metabólico en universitarios, donde la muestra fue de 702 universitarios de Fortaleza-CE, Brasil. Teniendo como conclusión que la circunferencia del cuello estuvo relacionada al SM y a todos sus criterios según el NCEP/ ATP III del 2001.

De estos, el 58,3% presentaron la CCUE alterada ( $p < 0,006$ ). A medida que decrece la CCUE mejoran los valores de la presión ( $p < 0,001$ ). También se observó que los universitarios con los valores de glucemia en ayuno plasmática ( $p = 0,003$ ) y triglicéridos ( $p < 0,001$ ) elevados presentaron mayores de CCUE. (Rodríguez, y otros, 2014)

Asimismo, en el 2011 se realizó un estudio en Buenos Aires, Argentina con el tema: Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (RENATA).

En el cual, dicho estudio se realizó en siete ciudades con un universo de 4.006 adultos, donde se pudo definir Obesidad Cervical como el tercil superior de la circunferencia del cuello ( $\geq 35$  cm en mujeres y  $\geq 41$  cm en hombres).

Teniendo como resultados que la prevalencia de HTA fue del 20,3% con circunferencia del cuello normal vs. el 38,8% con OC mientras que en sujetos con OA, la prevalencia de HTA fue del 43,7% con circunferencia del cuello normal vs. el 57,4% con OC (chi cuadrado,  $p < 0,001$ ). El análisis de regresión logística mostró que por cada desviación estándar de la circunferencia cervical el riesgo de HTA ajustado por edad y sexo fue mayor en ausencia que en presencia de OA (67% vs. 17%;  $p < 0,001$ ). (Alfie, y otros, 2012, pág. 1)

“Concluyendo que El aumento de la circunferencia cervical se asocia con un aumento paralelo en la prevalencia de HTA” (Alfie, y otros, 2012, pág. 5).

Otro estudio similar se realizó, de tipo descriptivo, transversal y aleatorio en 82 individuos de ambos sexos, 54 mujeres y 28 hombres, con el tema: Prevalencia de síndrome metabólico su relación con la circunferencia cervical en profesores de la Unidad Educativa Hermano Miguel de Latacunga, Ecuador.

Donde su conclusión final es que existe una alta prevalencia de SM en nuestra población docente, donde la edad, circunferencia cervical y HOMA2-IR son factores de riesgo importantes para esta condición. En este estudio se encontró un punto de corte de CA en mujeres de 77cm (ABC: 0,730; Sensibilidad: 76,2%; Especificidad: 50,0%) y en hombres de 88,5cm (ABC: 0,640; Sensibilidad: 68,2%; Especificidad: 66,7%), similares a los propuestos por el consenso IDF/NHLBI/AHA-2009. (Maritza Torres, 2013)

Y un estudio transversal reciente, fue realizado en Ecuador en el 2018 con el tema de: Relación entre el síndrome metabólico y la circunferencia del cuello (CCUE) en pacientes de 40 a 64 años de edad del Hospital IESS Riobamba.

Donde la muestra que se obtuvo en dicho estudio fue de 78 pacientes atendidos en consulta externa, solo del sexo femenino. Donde su conclusión fue que la obesidad cervical se determinó en pacientes que presentaban una CCUE mayor a 35cm.

Reflejando resultados de la correlación entre la circunferencia de cuello (CCUE) con el perímetro abdominal ( $r=0,509$   $p=0,000$ ), IMC ( $r=0,594$   $p=0,000$ ) y glucosa ( $r=0,393$   $p=0,000$ ) que demuestran ser estadísticamente significativos y al observar la relación entre la presencia de SM y CCUE se determina una relación positiva entre los indicadores del diagnóstico de SM (perímetro abdominal, IMC, glucosa) y el crecimiento de la circunferencia de cuello. (Ponton, 2018)

## **2.2. Hipótesis**

### **2.2.1 Hipótesis General**

Existe una relación directamente proporcional de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.

### **2.2.2. Hipótesis Específicas**

- La circunferencia de cuello se relaciona con el IMC y Perímetro Abdominal en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.
- La circunferencia de cuello influye en el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.
- La circunferencia de cuello se relaciona directamente con la Presión Arterial en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.

## **2.3. Variables**

### **2.3.1. Variable Independiente**

#### **Circunferencia de Cuello:**

La circunferencia de cuello es una medida antropométrica poco usual, pero de gran importancia ya que se lo considera como un indicador primordial para estimar la acumulación de grasa corporal que se suele depositar en esta zona, además sus ventajas es que es de fácil aplicación, no requiere espacio específico, no es invasivo y se lo puede realizar en cualquier hora del día.

### **2.3.2. Variables Dependientes**

#### **Síndrome Metabólico:**

El síndrome metabólico (SM) se concreta como el conjunto de factores o componentes de riesgo cardiovascular compuestos por obesidad de distribución central, dislipidemia distinguida por aumento de las concentraciones de triglicéridos y reducción de las concentraciones de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), irregularidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente relacionado a la resistencia a la insulina. (Fernandez, 2016, pág. 106)

### 2.3.3. Operacionalización de las Variables

**Cuadro-1**

*Operacionalización de las Variables Independiente y Dependiente*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN O CATEGORIA	INDICADOR	ÍNDICE
<u>INDEPENDIENTE:</u>  Circunferencia de Cuello	La circunferencia de cuello es una medida antropométrica que se lo considera como un indicador primordial para estimar la acumulación de grasa corporal.	Obesidad Cervical	MUJERES =>35cm "Obesidad"  HOMBRES =>39cm "Obesidad"	<b>Centímetros</b>
<u>DEPENDIENTE:</u>  Síndrome Metabólico	El síndrome metabólico (SM) se define como el conjunto de factores de riesgo cardiovascular constituido por varios componentes.	Obesidad Central  Sobrepeso/O bесidad  Prediabetes  Prehipertensi on:  Hipertriglicer idemia  Colesterol- HDL bajo	<b>PERIMETRO ABDOMINAL</b> Mujeres: >88cm Hombres:>94cm  <b>IMC</b> Sobrepeso: 25kg/m <sup>2</sup> Obesidad: 30kg/m <sup>2</sup>  <b>GLUCOSA EN AYUNA</b> Gluc: >=100mg/dl  <b>PRESION ARTERIAL</b> >= 130/85 mmHg  <b>TRIGLICÉRIDOS</b> Tg: >150mg/dl.  <b>COLESTEROL HDL</b> Mujeres: <=50mg/dl Hombres: <=40mg/dl	<b>Centímetros</b>  <b>Kilogramos/ metros al cuadrado</b>  <b>Miligramos/ Decilitros</b>  <b>Milímetros de Mercurio</b>  <b>Miligramos/ Decilitros</b>  <b>Miligramos/ Decilitros</b>

Elaborado por: **Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones.**

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### 3.1. Método de Investigación

##### **Método de la Investigación Inductivo.**

Este método se utilizará para instaurar conocimientos los cuales se fundamentan de lo particular a lo general. Donde estimaremos la medición de la circunferencia de cuello con el desarrollo del síndrome metabólico.

#### 3.2. Modalidad de la Investigación

El presente proyecto de investigación tiene una perspectiva cuantitativa, donde se basará en un análisis de los datos antropométricos, bioquímicos, clínicos entre otros, generando de esta manera estadísticas para determinar un análisis correspondiente.

#### 3.3. Tipo de Investigación

La presente investigación se predispondrá a basarse en los siguientes tipos de investigación:

- **No experimental:** Debido que no vamos a intervenir, ni tampoco manipular las variables.
- **De Campo:** Este proyecto se aplicará en un lugar específico como es en el Hospital General Martín Icaza.
- **Transversal:** Debido a que nuestra presente investigación no llevara a un eje de tiempo continuo y a largo plazo, si no que se ejecutara en un espacio y tiempo específico.
- **Descriptivo:** Debido a que nos ayudara a proporcionar una interpretación correcta, según los resultados que reflejen las estadísticas correlacionando cada variable.
- **Analítico:** Se descifrará las causas y los efectos de la circunferencia de cuello elevada sobre el desarrollo del síndrome metabólico.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

#### **3.4.1. Técnicas**

Para la recolección de datos, en la presente investigación optaremos por la técnica:

- **Valoración Antropométrica:** Mediante la toma de medidas antropométricas como: Peso, Talla, Circunferencia de Cintura, Circunferencia de Cuello e IMC, evaluaremos el Estado Nutricional de los funcionarios de HGMI.
- **Valoración Bioquímica:** Mediante los resultados de Colesterol HDL-Bajo, Glucosa en ayuno y Triglicéridos, estableceremos un análisis, según los parámetros propuestos.
- **Valoración Clínica:** Mediante la toma de la tensión arterial, determinaremos su relación con las variables.

#### **3.4.2. Instrumentos**

Dentro de los instrumentos a utilizar en la investigación mencionamos los siguientes:

- **Ficha de Recolección de Datos:** Mediante una guía estructurada de preguntas se recolectará la información necesaria de cada funcionario.

#### **3.4.3. Materiales**

- **Balanza:** Permite conocer el Peso Corporal de cada funcionario.
- **Tallmetro:** Permite conocer la Estatura con estos instrumentos podemos conocer el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada funcionario.
- **Cinta métrica:** Permite medir la circunferencia de cuello y cintura.
- **Tensiómetro:** Se utiliza para medir la presión arterial.
- **Calculadora:** Permite realizar los cálculos.
- **Registro fotográfico:** Nos permite evidenciar la investigación.

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

La población objeto que se tomara para la presente investigación está conformada por 345 funcionarios que laboran en el Hospital General Martín Icaza de Babahoyo.

#### 3.5.2. Muestra

La muestra escogida que se tomara a estudio está formada por 181 funcionarios que laboran en el Hospital General Martín Icaza de Babahoyo, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

**Se aplicará la técnica de muestreo finito con la siguiente formula:**

$$n = \frac{K^2 \times N(p \times q)}{e^2(N - 1) + K^2(p \times q)}$$
$$n = \frac{1.96^2 \times 345(0.5 \times 0.5)}{5\%^2(345 - 1) + 1,96^2(0.5 \times 0.5)}$$

**n= 181**

**n= Muestra**

**K= Constante = 1.96 "Si la seguridad es del 95%"**

**N= Población o Universo**

**p= Probabilidad de que ocurra el evento = 0.5**

**q= Probabilidad de que no ocurra el evento = 0.5**

**e= Error permissible = 5%**

#### **Criterios De Inclusión:**

Sexo: Femenino y Masculino

Edad: 20 a 64 años

#### **Criterios De Exclusión:**

Enfermedad tiroidea.

Post quirúrgicos reciente.

Embarazadas.

### 3.6. Cronograma del Proyecto

*Cuadro-2 Cronograma del Proyecto*

N	SEM ACTIVIDADES	MAYO					JUNIO				JULIO				AGOSTO					SEPTIEMBRE				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Socialización del proceso de titulación a los estudiantes de todas las carreras de la Facultad.																							
2	Matriculación de titulación en línea (SAI).																							
3	Entrega de Documentos del proceso de Titulación																							
4	Entrega de solicitudes por parte de los estudiantes para la petición de tutor.																							
5	Aprobación de tutores de las dos modalidades por Consejo Directivo.																							









### 3.7. Recursos

#### 3.7.1 Recursos Humanos

Los recursos humanos concernientes a este proyecto se especifican a continuación:

#### Cuadro-3

##### *Recursos Humanos*

RECURSOS HUMANOS	AUTOR
<b>Autoras</b>	Erica Alexandra Castro Tiama Maira Mercedes Leon Briones
<b>Asesor del proyecto de investigación</b>	Ing: Luis Antonio Caicedo Hinojosa
<b>Directora del Hospital General Martín Icaza de Babahoyo</b>	Obst: Janeth Vasconnez Bayas
<b>Nutricionista Dietista</b>	ND: Nancy Gonzalez Quintanilla

Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

#### 3.7.2 Recursos Económicos

Los recursos económicos concernientes a este proyecto se especifican a continuación en la siguiente tabla:

#### Cuadro-4

##### *Recursos Económicos*

RECURSOS ECONOMICOS	VALOR
<b>Tensiometro</b>	\$20.00
<b>Balanza</b>	\$25.00
<b>Impresiones</b>	\$30.00
<b>Fotocopias para las fichas de registro</b>	\$4.00
<b>Transporte</b>	\$60.00
<b>Cinta Seca</b>	\$60.00
<b>Alquiler de equipo de informática</b>	\$8.00
<b>Estadístico</b>	\$50.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$257.00</b>

Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira León Briones

### **3.8. Plan de Tabulación y Análisis.**

#### **3.8.1 Bases de Datos**

El programa que se utilizó fue una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016 para la recolección de la base de datos de los funcionarios que se logró obtener mediante las técnicas como: la toma de medidas antropométricas, los resultados de los valores bioquímicos y clínicos, autorizadas por la directora del Hospital General Martín Icaza de Babahoyo. Y para el análisis estadístico de las variables se utilizó el programa SPSS.

#### **3.8.2 Procesamiento y Análisis de los Datos**

Para el análisis de los datos obtenidos se realizaron los siguientes pasos:

1. Mediante una entrevista previa se preguntó ciertos datos personales y si presentan antecedentes patológicos personales y familiares.
2. El estado nutricional de cada funcionario se estableció según los puntos de cortes del Índice de Masa Corporal (IMC).
3. La circunferencia de cuello se clasificó según los puntos de cortes del estudio realizado en Brasil (2011).
4. La circunferencia de cintura se clasificó de acuerdo al criterio establecido por la IDF/NHBLI/AHA (2009), tomando como referencia los puntos de corte del consenso realizado en los 5 países de América Latina.
5. Los puntos de corte de los valores bioquímicos como: glucosa, c-HDL, triglicéridos y los valores clínicos como el de la presión arterial, se clasificaron según el acuerdo al criterio establecido por la IDF/NHBLI/AHA (2009),
6. Tabulación de datos: se realizó la base de datos en Excel, teniendo en cuenta los datos de las variables a utilizar que son: sexo, edad, diagnóstico actual de alguna enfermedad, IMC, circunferencia de cintura, cuello, glucosa, triglicéridos, c-HDL, presión sistólica y presión diastólica.
7. Se realizó el análisis y la correlación de las variables mediante el programa estadístico SPSS.
8. Para una mejor interpretación y análisis estadísticos de los datos, se diseñaron tablas y gráficos, para la presentación de los resultados del proyecto de investigación.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 4.1. Resultados obtenidos de la Investigación.

##### Distribución de la población según el Género.

**Tabla-12**

*Distribución de la población según el Género*

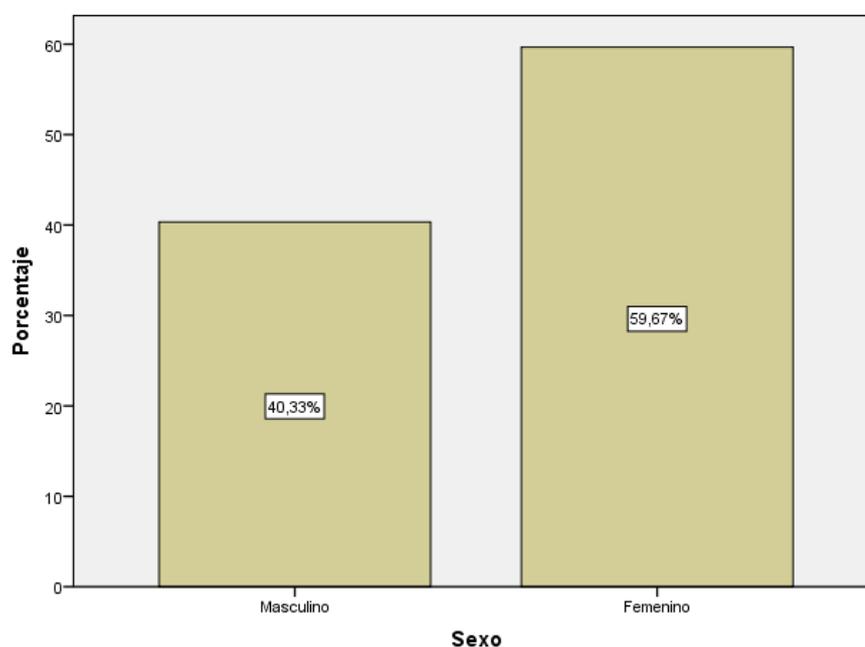
Género	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Hombres	73	40,3
Mujeres	108	59,7
Total	181	100,0

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019.*

**Gráfico-1**

*Distribución de la población según el Género*



La muestra total de estudio está conformada por 181 funcionarios, donde prevalece con el 59.67% que equivale a 108 mujeres y el 40.33% que equivale a 73 hombres.

## Variables Descriptivas.

**Tabla-13**

*Variables Descriptivas*

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Edad	41,59	± 10,5981
Índice de masa corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	28,99	± 5,4743
Perímetro abdominal (cm)	96,65	± 12,7704
Circunferencia del Cuello (cm)	37,94	± 4,2554
Glucosa (mg/dl)	103,78	± 26,9449
Triglicéridos (mg/dl)	166,01	± 87,9524
Colesterol HDL (mg/dl)	39	± 7,3154
Presión Sistólica (mmHg)	116,55	± 16,2516
Presión Diastólica (mmHg)	75,02	± 11,7208

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019.*

El promedio de edad del estudio está entre 20 a 64 años, según la media es de 41.59 ± 10,5981 años; Según los criterios de la IDF/AHA/NHLBI del 2009, la media variable del Índice de Masa Corporal es 28.99 ± 5,4743, donde prevalece en mayor cantidad el diagnóstico de Sobrepeso en los funcionarios; según la media variable del Perímetro Abdominal es 96,65 ± 12,7704, donde indica que existe un Riesgo metabólico sustancialmente incrementado; y la media circunferencia de cuello se encuentra por encima del percentil de referencia que es 35cm (37,94 ± 4,2554) que indica un diagnóstico de Obesidad cervical.

En cuanto a los parámetros bioquímicos la media de la glucosa se encuentra por encima del rango normal de 100mg/dl (103,78 ± 26,9449); La media de los triglicéridos se encuentran considerablemente alterados por encima del rango normal que es 150mg/dl (166,01 ± 87,9524) y la media del c-HDL se encuentran por debajo de los rangos normal (39 ± 7,3154).

En cuanto al parámetro clínico la media de la presión arterial se encuentra dentro del rango normal (presión sistólica 116,55 ± 16,2516 y presión diastólica 75,02 ± 11,7208).

## Distribución del diagnóstico del IMC.

**Tabla-14**

*Distribución del diagnóstico del IMC.*

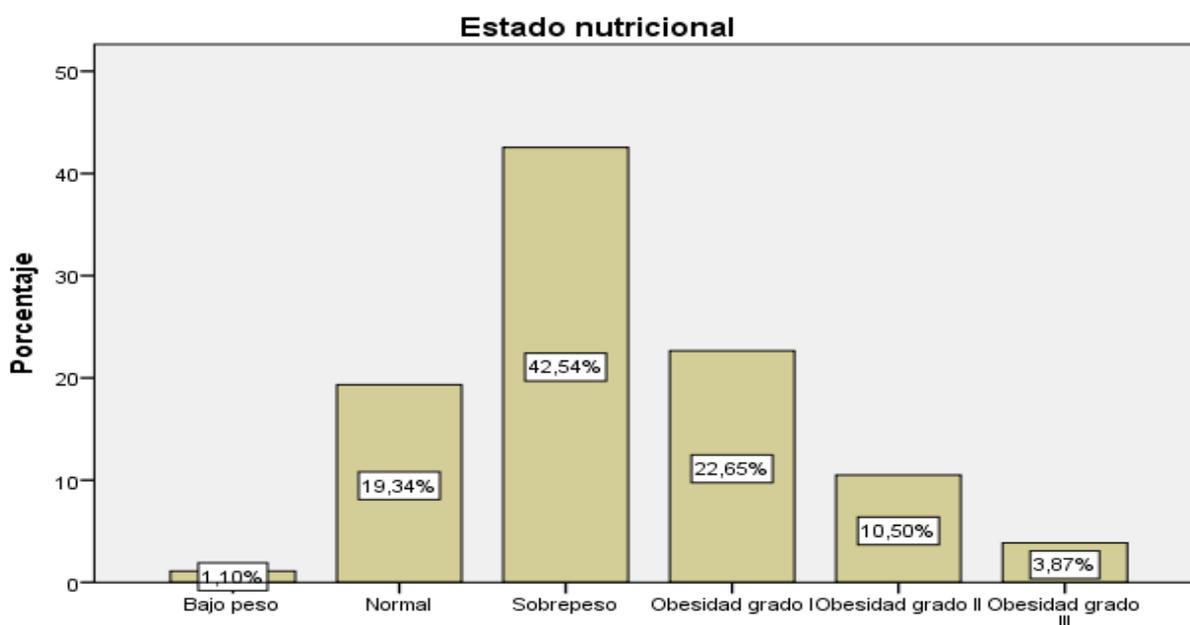
Índice de masa corporal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo peso	2	1,1
Normal	35	19,3
Sobrepeso	77	42,5
Obesidad grado I	41	22,7
Obesidad grado II	19	10,5
Obesidad grado III	7	3,9
Total	181	100,0

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiana y Leon Briones, 2019.*

**Gráfico-2**

*Distribución del diagnóstico del IMC.*



Los puntos de corte considerados para el IMC, se encuentran divididos en Sobrepeso (25-29.9) con un porcentaje del 42.5% que equivale a 77 funcionarios, Obesidad grado I (30-34.9) con un porcentaje del 22.7% que representa a 41 funcionarios, Obesidad grado II (35-39.9) con un porcentaje del 10.5% que equivale a 19 funcionarios y por ultimo Obesidad grado III (>40kg/m<sup>2</sup>) con un porcentaje del 3,9% que representa a 7 funcionarios.

## Interpretación del IMC.

**Tabla-15**

*Interpretación del IMC.*

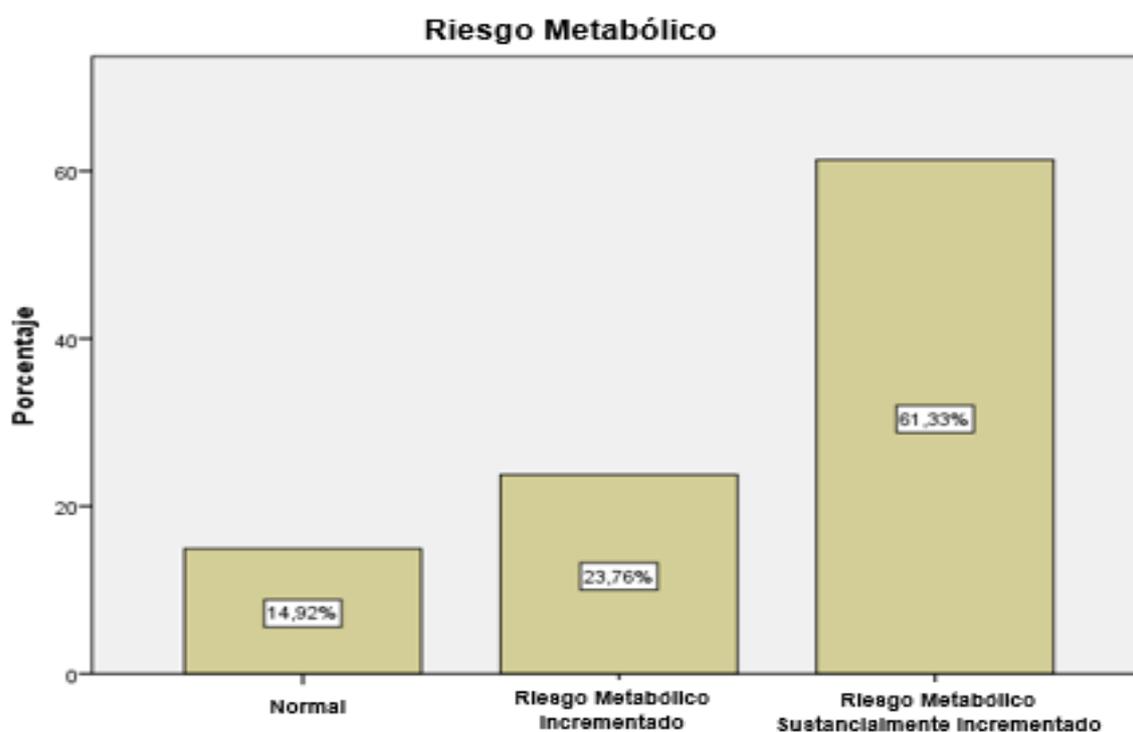
Interpretación IMC	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Normal	27	14,9
Riesgo metabólico incrementado	43	23,8
Riesgo metabólico sustancialmente incrementado	111	61,3
Total	181	100,0

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019.*

**Gráfico-3**

*Interpretación del IMC.*



La interpretación del IMC y su relación con el Riesgo Metabólico (SM), indica lo siguiente; según los resultados existe una frecuencia de 43 funcionarios que presentan un riesgo metabólico incrementado con un porcentaje del 23.8% y una frecuencia de 111 funcionarios que presentan un riesgo metabólico sustancialmente incrementado con un porcentaje del 61.33%.

## Distribución de la frecuencia de Circunferencia de Cuello.

**Tabla-16**

*Distribución de la frecuencia de Circunferencia de Cuello.*

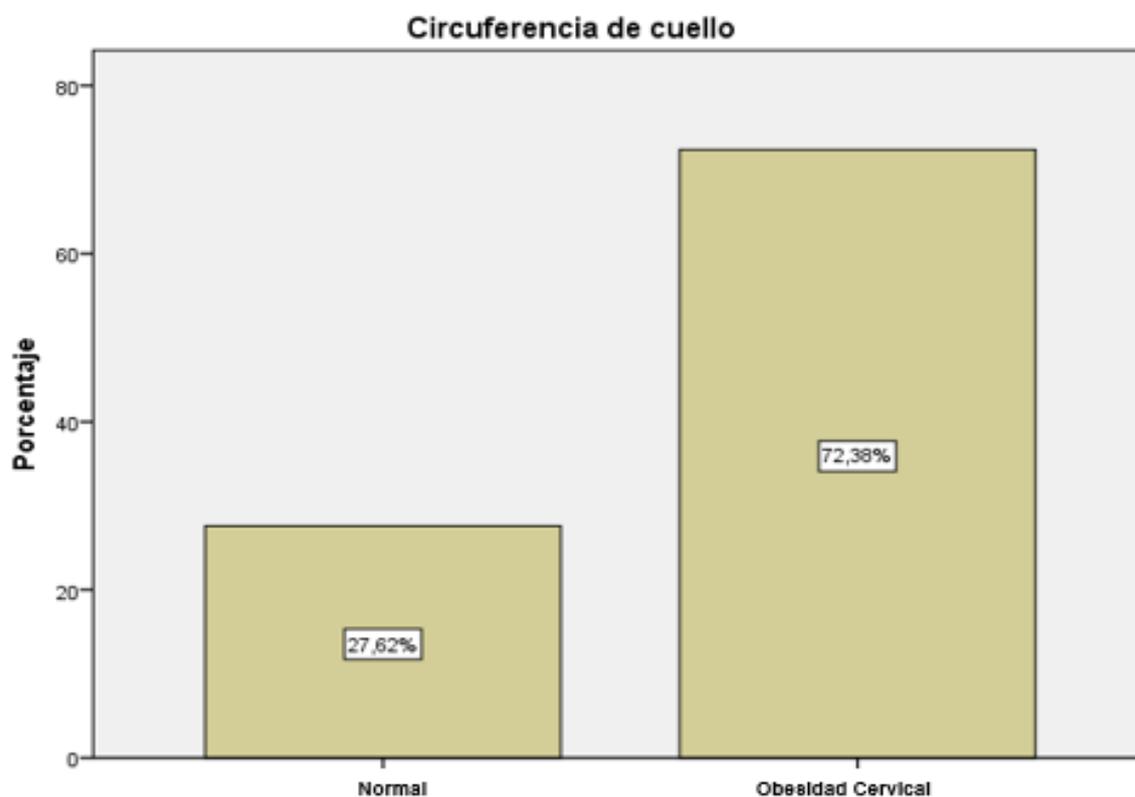
Circunferencia de cuello	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Normal	50	27,6
Obesidad Cervical	131	72,4
Total	181	100,0

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019*

**Gráfico-4**

*Distribución de la frecuencia de Circunferencia de Cuello*



Los puntos de corte considerados para la circunferencia de cuello son CCUE NORMAL (<34.9 en mujeres y <38.9 en hombres) y OBESIDAD CERVICAL (<35 en mujeres y <39 en hombres), reflejando según los resultados del análisis existe una frecuencia de 131 funcionarios que presenta obesidad cervical que equivale a un 72,4%.

## Diagnóstico de Antecedentes Patológicos Personales.

**Tabla-17**

*Diagnóstico de Antecedentes Patológicos Personales*

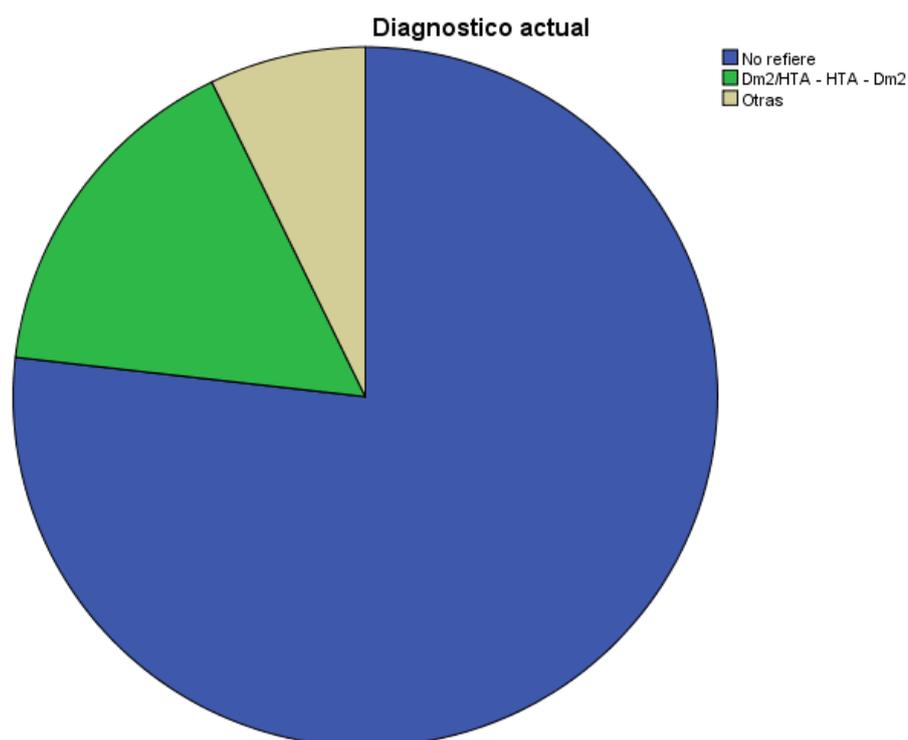
Diagnostico actual	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
No refiere	139	76,8
Dm2 / HTA - HTA - Dm2	29	16,0
Otras	13	7,2
Total	181	100,0

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019.*

**Gráfico-5**

Diagnóstico de APP.



En relación a la presencia de antecedentes patológicos personales en los funcionarios, se encontró que existe una frecuencia de 139 funcionarios que NO REFIEREN ninguna patología que equivale al 76.8% y con patologías presentes tales como (Diabetes Mellitus tipo II – Hipertensión arterial) existe una frecuencia de 29 funcionarios que equivale al 16.0%.

## Relación de Variables

**Tabla-18**

*Análisis de correlación entre Variables*

Variable Independiente	Variable Dependiente	Análisis de relación	
		r	p-valor
Circunferencia de cuello	Perímetro abdominal	0.75	0,000
Circunferencia de cuello	IMC	0.55	0,000
Circunferencia de cuello	Presión Arterial	0.19	0,008
Circunferencia de cuello	Glucosa	0.18	0,008

*Fuente: SPSS*

*Elaborado por: Castro Tiama y Leon Briones, 2019.*

*\*\*.* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*.\** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La circunferencia del cuello presenta relación positiva de nivel fuerte con el perímetro abdominal ( $p=0,000$   $r=0,75$ ), esto indica que a mayor circunferencia de cuello mayor es el perímetro abdominal.

De la misma manera se comprobó una relación positiva de nivel moderado entre la circunferencia de cuello y el índice de masa corporal ( $p=0,000$   $r=0,55$ ).

Del mismo modo se evidencio que la presión arterial presentó una débil relación con la circunferencia de cuello ( $p=0,008$   $r=0.19$ ), así como también se encontró que la glucosa presentó una débil relación con la circunferencia de cuello ( $p=0.008$   $r=0.18$ ).

## 4.2. Análisis e interpretación de datos.

Los datos de la población del Hospital General Martín Icaza estuvieron conformados por un Universo de 345 personas, donde nuestra muestra a estudio es de un total de 181 funcionarios, de los cuales respecto al género se presenta un 59.7% que representa a 108 mujeres y el 40.3% que representa a 73 hombres. Los resultados de la circunferencia de cuello reflejan que el 72.4% es decir 131 funcionarios presenta Obesidad cervical y el 27.6% que equivale a 50 funcionarios presenta una circunferencia de cuello Normal.

Al establecer la relación que existe entre circunferencia de cuello y el perímetro abdominal e IMC, se evidenció que el perímetro abdominal presenta una relación positiva nivel fuerte con la circunferencia de cuello ( $p=0,000$   $r=0,75$ ) y en cuanto al IMC también existe una relación positiva moderada con la circunferencia de cuello ( $p=0,000$   $r=0,55$ ). Considerando que el diagnóstico del IMC, el 19.3% presentan Peso Normal, el 42,5% presenta Sobrepeso, el 22,7% presenta Obesidad grado I, el 10.5% presentan Obesidad grado II y el 3.9% presentan Obesidad grado III.

Por lo tanto, en total se evidencia que el 23.8% es decir 43 funcionarios presentan riesgo metabólico incrementado mientras que el 61.3% es decir 111 funcionarios presentan riesgo metabólico sustancialmente incrementado. Al relacionar la circunferencia de cuello con el c-HDL y triglicéridos, se constató que no existe una relación significativa entre estas dos variables. Mientras que al relacionar la circunferencia de cuello con la glucosa se encontró una débil relación ( $p=0.008$   $r=0.18$ ). Al definir la relación que existe entre la circunferencia de cuello y la presión arterial, se comprobó que existe una débil relación ( $p=0,008$   $r=0.19$ ).

Sintetizando que existe una relación positiva entre la circunferencia de cuello con algunos componentes del SM como (el IMC, Perímetro Abdominal, Presión arterial y Glucosa), considerando que a medida que incrementa la circunferencia de cuello, se alteran ciertas variables de SM, las mismas que se interpretan como una relación positiva fuerte, moderada y débil.

### 4.3 Conclusiones

- En conclusión, se determina que existe una relación positiva entre la circunferencia de cuello con los componentes del diagnóstico del síndrome metabólico (IMC, Perímetro Abdominal, Glucosa y Presión Arterial), sintetizando que las hipótesis propuestas fueron acertadas a excepción de c-HDL y triglicéridos. Razón por lo que se considera que el grado de relación entre estas dos variables, aumenta con la presencia del diagnóstico de Obesidad Cervical.
- Se establece que se encontró una relación positiva de nivel fuerte entre la circunferencia de cuello con el Perímetro Abdominal. De la misma manera se encontró una relación positiva de nivel moderado entre la circunferencia de cuello y el IMC, es decir que a mayor circunferencia de cuello mayor el perímetro abdominal.
- Se define una relación positiva nivel débil entre la circunferencia de cuello con la presión arterial y la glucosa.
- Al relacionar el Colesterol c-HDL, Triglicéridos se determina que no existe relación significativa con la circunferencia de cuello.
- Al analizar respecto a la presencia de los antecedentes patológicos personales, se indica que la mayor parte de los funcionarios no refieren presentar un diagnóstico de alguna enfermedad crónica no transmisibles.

#### **4.4. Recomendaciones.**

- Debido a los resultados obtenidos se recomienda la introducción y ejecución de la medición antropométrica “circunferencia de cuello” en los diferentes establecimientos de servicios de salud pública o privada del país. La misma que se considera una medida antropométrica fácil de usar, de bajo costo, no invasiva y por sobre todo que favorecerá al descubrimiento de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente en personas que presentan un diagnóstico de sobrepeso u obesidad.
- Se propone que el HGMI, sea uno de los primeros hospitales en incluir la circunferencia de cuello como parte de la valoración antropométrica en los pacientes.
- Se recomienda la capacitación a los funcionarios del HGMI, sobre la importancia de llevar una alimentación saludable y la realización de actividad física diariamente.
- Se sugiere la implementación de menús saludables y recordatorio de los ejes de acción de Agita tu Mundo HGMI, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los funcionarios, reduciendo el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

## CAPITULO V

### 5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN

#### 5.1. Título de la Propuesta de Aplicación

**Título:** Establecer lineamientos para la implementación de menús saludables y recordatorio de los ejes de acción de Agita tu mundo en los funcionarios del Hospital General Martin Icaza.

#### **“AGITA TU MUNDO HGMI”**

**Beneficiarios:** Funcionarios que laboran en la mañana y tarde.

**Ubicación:** Provincia Los Ríos, Cantón Babahoyo.

#### 5.2. Antecedentes

En la actualidad el presente estudio de investigación ha demostrado según el análisis que se observó, que en la población estudiada de 181 funcionarios del HGMI existe un total del 79.6% que presentan una mayor proporción en su estado nutricional diagnosticado como sobrepeso y obesidad, sumado a esto a anomalías en sus valores bioquímicos, presentando (hiperglicemia, hipertrigliceridemia y descenso del c-HDL) más presión arterial alterada, mismas que están sustancialmente ligadas al sedentarismo y a los malos hábitos alimenticios.

Así como también el presentar antecedentes patológicos personales y familiares, reiterando que todos estos parámetros están asociados al riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

Es por esta razón que se realizara la implementación de menús saludable y el recordatorio de los ejes de acción de Agita tu Mundo, mediante la reintegración de los menús saludables que serán servidos para los funcionarios que laboran en el hospital, durante los primeros 5 días de cada semana.

Y a través de capacitaciones de educación alimentaria y la mención de los beneficios que aporta la realización de cada uno de los ejes de acción que conforma Agita tu Mundo. Los mismos que se impartirán mediante recordatorios, mensajes para todos los funcionarios, con la finalidad de poder atribuir cambios en cuanto a sus actitudes alimentaria y nutrición.

### **5.3 Justificación**

La elaboración de esta propuesta sobre los lineamientos para la implementación de menús saludables y el recordatorio de los ejes de acción Agita tu Mundo para los funcionarios que laboran en el Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo, se basara en la realización de capacitaciones de alimentación saludable que se darán semanalmente, más la presentación de menús saludables en el área de servicio de alimentación para los mismos y la ejecución de los ejes de acción como el consumo de frutas, agua y la realización actividad física.

Dicha propuesta se plantea debido a que los resultados encontrados en este proyecto, se descubrió que, en esta Institución Pública existe una gran cantidad de sobrepeso y obesidad en los funcionarios, además de presentar obesidad cervical con riesgo de desarrollar componentes del SM. Por lo tanto, es necesario realizar todas estas actividades planteadas al nivel laboral para concientizar y generar cambios de conducta alimentaria y nutricional donde los beneficiarios serán los funcionarios al nivel institucional.

Recalcando que esta actividad propuesta lo realizara una profesional en nutrición que contribuirá con conocimientos y herramientas para poder generar un ambiente saludable mediante el cronograma donde se especificara cada una de las actividades.

## **5.4. Objetivos**

### **5.4.1. Objetivo General**

Determinar lineamientos para la implementación de menús saludables y recordatorio de los ejes de acción de Agita tu Mundo en los funcionarios del Hospital General Martin Icaza del Cantón Babahoyo del Cantón Babahoyo.

### **5.4.2. Objetivo específicos**

- Promover prácticas de alimentación saludable en los funcionarios mediante guías de capacitaciones de educación alimentaria y nutrición.
- Diseñar un mensaje motivacional para el recordatorio del consumo de fruta y agua, que se transmitirá mediante los televisores del HGMI.
- Plantear una guía de rutina diaria de actividad física, que se realizara mediante el recordatorio de sonido de timbre al finalizar la jornada laboral.
- Elaborar un plan de alimentación que se servirá para los funcionarios del HGMI.

## 5.5. Aspectos básicos de la Propuesta de Aplicación

### 5.5.1. Estructura General De La Propuesta

#### Cuadro-5

##### *Estructura General de la Propuesta*

<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Metas</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Responsable</b>
<b>Primera</b>	Planificación de los temas para las capacitaciones.	Elaborar los materiales de promoción del MSP para las capacitaciones.	Conseguir un material gráfico que sea de fácil comprensión establecidos por el MSP para los funcionarios.	2 días	Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones
<b>Segunda</b>	Desarrollo de las capacitaciones sobre alimentación saludable.  Y hacer mención de las actividades de Agita tu Mundo que se ejecutaran mediante el sonido del timbre del hospital para el consumo de fruta y 15 minutos antes de salir la realización de pausa activa y el mensaje recordatorio que se transmitirá por medio de los televisores en cada área del hospital.	Realizar las capacitaciones a los funcionarios del HGMI.	Concientizar a los funcionarios sobre la gran importancia alimentación saludable y actividad física.	20 minutos 1 vez a la semana.	Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones

<p><b>Tercera</b></p>	<p>Desarrollo de la implementación de menús saludables y recordatorio del componente Agita tu Mundo.</p>	<p>Ejecutar las actividades que corresponden a la implementación de menús saludables y recordatorio del componente Agita tu Mundo.</p> <p><b>Menú Saludables:</b> Promueve buenos hábitos alimenticios. Brindando al personal: Desayuno, Almuerzo y Merienda.</p> <p><b>Frutivoro:</b> Fomenta el consumo de frutas. Que se realizara mediante el recordatorio del sonido del timbre del HGMI a las 10am y 3pm y mediante un mensaje que llegara a los televisores que están en cada área del hospital, indicando que es <b>“HORA DE CONSUMIR UNA FRUTA”</b>.</p>	<p>Incentivar a la práctica de estas medidas sencillas establecidas por el MSP, generando hábitos y conducta favorable para la salud.</p>	<p><b>Menú Saludables:</b> 5 veces por semana.</p> <p><b>Frutivoro:</b> 10 minutos/d</p>	<p>Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones</p>
-----------------------	--	---	---	--	--

		<p><b>Hidrátate:</b> Fomenta el consumo de agua. Que se realizara mediante un mensaje que llegara a los televisores que están en cada área del hospital, indicando que es <b>“HORA DE HIDRATARSE”</b>.</p> <p><b>Pausa Activa:</b> Fomenta la actividad física. Que se realizara mediante el recordatorio del sonido del timbre del HGMI a las 4:30pm, indicando que es <b>“HORA DE EJERCITARSE”</b> a través de unos ejercicios que se llevaran a cabo en el estacionamiento del hospital, junto al personal de salud.</p>		<p><b>Hidrátate:</b> 10 minutos/d</p> <p><b>Pausa Activa:</b> 15 minutos.</p>	
--	--	---	--	---	--

Elaborado por: Erica Castro Tiana y Maira Leon Briones

### **5.5.2. Componentes**

Se desarrolló un plan de acción para dar a conocer a los funcionarios del HGMI, sobre la importancia de llevar un estilo de vida saludable e incentivar a la ejecución de las actividades establecidas por el MSP, bajo el título de “Agita tu Mundo”.

#### **SEGUNDA ACTIVIDAD- CAPACITACION**

##### **TEMA: ALIMENTACIÓN SALUDABLE**

**Objetivo:** Instaurar buenos hábitos alimenticios en los funcionarios del HGMI.

**Duración:** 20 minutos

**Recursos:** Trípticos

**Meta a alcanzar:** Compresión por parte de los funcionarios

**Evaluación:** Preguntas sobre el tema.

##### **Contenido:**

Los estilos de vida de las personas en la actualidad han cambiado con el pasar del tiempo de una manera drástica, donde prevalece el consumo abundante de productos procesados, no nutritivos, saturados de azúcar, sal y aditivos.

Por ello una de las iniciativas que presenta el MSP, dirigidas a los empleados y funcionarios del sector público, es fomentar ciertos temas de gran importancia que generarán, a mediano y largo plazo, hábitos y conductas favorables para la salud y al bienestar individual y colectivo. (Ministerio de Salud Publica, 2017)

Entre las cuales tenemos:

##### **Principios de una alimentación saludable**

#### **1. La base primordial de tu alimentación diaria deben ser el consumo de alimentos saludables.**

Recuerda cual deber ser el tamaño de tu porción a consumir, por ejemplo: una porción pequeña de arroz, fideos, papas.

Elige el consumo de frutas enteras en vez de postres.

Reduce el consumo de dulces, postres y pasteles refinados.

Prefiere el consumo de lácteos como la leche, el yogur y el queso semidescremado o descremado. (MSP, 2017, pág. 9)

**2. Consumir en mayor proporción alimentos de fuente natural y a su vez evadiendo los alimentos procesados.**

Procurar que la mitad del plato servir, presente más verduras.

Evitar el consumo de productos snacks como: papas fritas, dulces, galletas, postres. Opte mejor por el consumo de frutas y verduras en los refrigerios.

Elegir el consumo de cereales integrales como arroz, pan, fideos.

Añadir la ingesta del pescado por lo menos dos veces por semana. (MSP, 2017, pág. 10)

**3. Para sazonar las comidas emplear:**

Aceite de Oliva extra virgen o girasol

Reducir el consumo de sal, usando hierbas naturales como cilantro, orégano, perejil, apio entre otras.

Evitar el consumo prolongado de azúcar de mesa.

**4. Disminuye el consumo de alimentos procesados y ultra procesados.**

Analiza las etiquetas de los alimentos procesados antes de comprar.

Evita el consumo de alimentos con alto contenido de aditivos y conservantes.

Consume abundante agua en el transcurso del día en vez de bebidas azucaradas o jugos.

Sustituye los chitos, papas, galletas por el consumo de frutas, verduras, frutos secos. (MSP, 2017, pág. 10)

**5. Optar por comer en ambientes saludables.**

**6. Realizar las compras donde exista variedad de alimentos naturales.**

**7. Prepara los alimentos en casa y familia.**

Prefiere hornear, asar, a la plancha, cocidos los alimentos en vez de freírlos.

Elige el consumo de alimentos preparados en casa en lugar de productos industrializados como sopas en sobres, fideos instantáneos, salsas, aderezos para ensaladas, embutidos. (MSP, 2017, pág. 10)

**TERCERA ACTIVIDAD - DESARROLLO**  
**ELABORACION PLAN DE ALIMENTACION PARA LOS FUNCIONARIOS DEL HGMI**  
**MENÚ SALUDABLE**



**Cuadro-6**  
*Elaboración de Menús Saludables*

<b>LUNES</b> <b>1600kcal</b>	<b>MARTES</b> <b>1800kcal</b>	<b>MIÉRCOLES</b> <b>1600kcal</b>	<b>JUEVES</b> <b>1800kcal</b>	<b>VIERNES</b> <b>1800 kcal</b>
<b>DESAYUNO</b>	<b>DESAYUNO</b>	<b>DESAYUNO</b>	<b>DESAYUNO</b>	<b>DESAYUNO</b>
1 vaso de leche semidescremado 2 rebanadas de pan integral 1 ½ onza de queso Ricotta 1 clara de huevo 1 taza de melón	1 taza de yogurt natural sin azúcar 4 rosquitas 1 huevo cocido 1 taza de agua aromática	1 taza de agua aromática. + 1 cdta de azúcar. Tostada (2 rebanadas de pan integral tostado. + 1 rebanada de jamón.) ½ taza con sandía en trozos.	1 vaso de leche semidescremada 2 rebanadas de pan integral 1 huevo cocido “revueltos” 1 granadilla	1 vaso de leche semidescremada Tigrillo de verde (½ verde) 1 huevo cocido 1 pera.
<b>ALMUERZO</b>	<b>ALMUERZO</b>	<b>ALMUERZO</b>	<b>ALMUERZO</b>	<b>ALMUERZO</b>
¾ taza de arroz. 2 taza de ensalada (pepino, cebolla, tomate, pimiento) 1cdta de aceite de oliva o girasol.	1 taza de sopa de vegetales (acelga, espinaca, verdura, nabo) 2 cucharadas de salvado de trigo agregar a la sopa	1 taza con arroz cocido. Ensalada de veteraba con zanahoria, papa y huevo cocido 1 cucharadita de aceite de oliva. 1 rebanada de piña	1 taza de sopa de vegetales (acelga, espinaca, nabo) 2 cucharadas de salvado de trigo agregar a la sopa	1 taza de arroz cocido. 2 onzas de cerdo al horno. 1 ½ taza de ensalada de vegetales (cebolla, tomate, rábano). 1 cucharadita de aceite de oliva.

<p>3 onzas de pescado a la plancha 1 manzana 1 vaso de agua</p>	<p><math>\frac{3}{4}</math> taza de arroz cocido 1 <math>\frac{1}{2}</math> de ensalada de vegetales (tomate, verdura, rábano, pepino) 1 cucharadita de aceite de oliva o girasol 2 onzas de pollo a la plancha 4 uvas 1 vaso de agua</p>	<p>1 vaso de jugo de limón.</p>	<p>1 <math>\frac{1}{2}</math> taza de moro de arroz integral  1 <math>\frac{1}{2}</math> de ensalada de vegetales (lechuga, pepino, tomate) 1 cucharadita de aceite de oliva, girasol o canola 2 onzas de carne a la plancha <math>\frac{1}{2}</math> taza de sandia 1 vaso de agua</p>	<p>1 vaso de zumo de naranja.</p>
<b>MERIENDA</b>	<b>MERIENDA</b>	<b>MERIENDA</b>	<b>MERIENDA</b>	<b>MERIENDA</b>
<p>2 <math>\frac{1}{2}</math> onzas de pollo al vapor 1 papa 2 tazas de ensalada (pepino, tomate, zanahoria, espinaca) 1 cda de aceite de oliva o girasol. 1 taza de papaya picada 1 vaso de agua aromática.</p>	<p>Tallarín salteado con vegetales (brócoli, cebolla, zanahoria) de camarón. 1 cda de aceite de oliva o girasol. 1 vaso de agua aromática.</p>	<p>1 taza con arroz cocido. 1 <math>\frac{1}{2}</math> taza con ensalada de vegetales (tomate lechuga, rábano) + 1 cda de aceite de oliva. 2 onza de pollo a la plancha. 1 vaso de agua aromática</p>	<p>1 taza de arroz cocido 1 <math>\frac{1}{2}</math> taza con ensalada de vegetales (tomate pepino, rábano). 1 cucharadita de aceite de oliva o girasol. 2 onza de pescado a la plancha <math>\frac{1}{2}</math> taza de papaya 1 vaso de agua aromática.</p>	<p>1 taza de arroz cocido Bistec de hígado (tomate pimiento y cebolla) <math>\frac{1}{4}</math> de aguacate <math>\frac{3}{4}</math> de taza de melón 1 vaso de agua aromática.</p>

**Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones**

## DESARROLLO DEL RECORDATORIO DE LOS COMPONENTES DE AGITA TU MUNDO

### TEMA: FRUTIVOROS

**Objetivo:** Incrementar el consumo frutas 2 a 3 veces al día mediante un recordatorio de sonido de timbre y un mensaje “ES HORA DE CONSUMIR UNA FRUTA” que se transmitirá por los televisores del HGMI.

*(Ver Anexo 2)*

**Duración:** 10 minutos

**Meta a alcanzar:** Compresión por parte de los funcionarios

**Recursos:** *(Ver anexo 3)*

**Evaluación:** Preguntas sobre el tema.

#### **Contenido:**

Según la Organización Mundial de la Salud indica que una ingesta suficiente de frutas y verduras podría salvar hasta 1,7 millones de vidas cada año. Reiterando que el consumo insuficiente de frutas y verduras es uno de los 10 componentes primordiales de riesgo de mortalidad a escala mundial. (Mora, Intranet Ministerio de Salud, 2013)

#### **Beneficios**

- El alto contenido de agua de las frutas, facilita la eliminación de toxinas de nuestro cuerpo y nos permite a su vez a mantenernos bien hidratados.
- El aporte de fibra de las frutas, ayuda a regular la función de nuestro intestino y a eludir o corregir el estreñimiento. Recordando que la fibra tiene una gran utilidad a nivel dietético ya que, además, tiene efectos favorables tanto en la prevención como en el tratamiento de ciertas enfermedades tales como (exceso de colesterol, diabetes, obesidad, cálculos en la vesícula biliar, entre otras enfermedades.)
- Las frutas son consideradas ricas en antioxidantes que protegen frente a enfermedades relacionadas como enfermedades cardiovasculares con la degeneración del sistema nervioso, e incluso el cáncer. (Mora, Intranet Ministerio de Salud, 2013)

#### **Recomendaciones**

- Ingerir 3 porciones de fruta al día.
- Se sugiere que el consumo diario de frutas y verduras sea de 400 gr/d.

## TEMA: HIDRÁTATE

**Objetivo:** Fomentar el consumo de agua mediante el recordatorio de un mensaje “ES HORA DE HIDRATARSE” que se transmitirá por los televisores del HGMI.

*(Ver Anexo 4)*

**Duración:** 10 minutos

**Meta a alcanzar:** Compresión por parte de los funcionarios

**Recursos:** *(Ver anexo 5)*

**Evaluación:** Preguntas sobre el tema.

### **Contenido:**

El agua constituye el 70% de la estructura de nuestro cuerpo y es indispensable para mantenerlo sano porque limpia el cuerpo y elimina toxinas.

### **Beneficios**

- Mejora la digestión, absorción y distribución de nutrientes.
- Reduce cálculos o piedras en el riñón y el acontecimiento de las infecciones urinarias.
- Retarda los procesos de envejecimiento, conserva la belleza del cabello, uñas y piel
- Disminuye el riesgo de problemas cardiacos.
- Hidrata las mucosas que recubren la nariz, garganta bronquios y pulmones, disminuye las probabilidades de infecciones virales como la gripe común o la influenza, infecciones bacterianas, etc. (Mora, Intramed, 2013)

### **Recomendaciones**

- Beber por lo minino 8 vasos de agua al día, para un correcto funcionamiento de nuestro organismo.
- Es necesario reconocer la importancia de consumir agua diariamente y el daño que ocasiona la ingesta de bebidas azucaradas.
- Se sugiere el uso de recipientes personales, de esta manera se evita la utilización de vasos desechables que deterioran al medio ambiente.

## **TEMA: ACTIVIDAD FISICA (PAUSA ACTIVA)**

**Objetivo:** Incentivar a la práctica de actividad física en los funcionarios del HGMI.

**Duración:** 15 minutos

**Meta a alcanzar:** Compresión por parte de los funcionarios.

**Recursos:** (*Ver anexo 6*)

**Evaluación:** Preguntas sobre el tema.

### **Contenido:**

Según estudios se ha comprobado que mantener una vida activa, alarga la vida. Agregando a la suma de beneficios que nos aporta para nuestra salud, generando una mejora en la esperanza y calidad de vida. Por ello se hace hincapié que la realización de manera regular de actividad física trae múltiples beneficios para la salud y bienestar.

### **Entre ellos tenemos:**

- Fortifica los músculos mejorando la capacidad funcional y reduciendo el riesgo de sufrir caídas.
- Disminuye los síntomas de ansiedad y estrés, provocados por varios factores, entre ellos el trabajo, preocupaciones entre otras.
- Contribuye a mantener un peso adecuado.
- Reduce el riesgo de desarrollar ciertas patologías como: Enfermedades cardiovasculares, Diabetes mellitus tipo II, Hipertensión arterial, Dislipidemia (Hipertrigliceridemia y descenso del Colesterol HDL “colesterol bueno”), entre otras. (MSP, 2017)

### **Recordando:**

Lo que ocasiona más beneficios para la salud, es realizar actividad física regularmente, es decir distribuirla a lo largo de toda la semana. Como, por ejemplo, 30 o 45 minutos de actividad moderada cinco días a la semana. Reiterando que las recomendaciones de actividad física también se pueden lograr sumando periodos más cortos, es decir en estos momentos deben ser de al menos 10 minutos cada uno. (MSP, 2017, pág. 22)

**PLANTEAMIENTO DE RUTINA DIARIA DE ACTIVIDAD FÍSICA** (*Ver Anexo 7*)

## **5.6. Resultados esperados de la Propuesta de la Aplicación**

### **5.6.1 Alcance de la alternativa**

Durante el proceso de realización de las capacitaciones de educación alimentaria, menús saludables y el recordatorio de los ejes de acción de Agita tu Mundo se consiguió:

- Recepción de los diferentes temas de alimentación saludable y nutrición.
- Aclaración de las diferentes dudas referente a los temas impartidos en la actividad a cada uno de los beneficiarios que participaron.
- Incremento del consumo de agua y frutas de todos los beneficiarios.
- Observación del consumo de los menús saludables entregado en servicio de alimentación para los beneficiarios.
- Participación a la hora de la realización de actividad física.
- Pérdida de peso de la mayoría de los beneficiarios.
- Reducción de los valores bioquímicos.
- Disminución de centímetros en perímetro abdominal y circunferencia de cuello.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Champang , Y. (SF de SF de 2016). *Repositorio Pontifica Universidad Catolica del Ecuador*. Obtenido de Identificación de Síndrome metabólico y comparación de las escalas Adult Treatment Panel III The National Cholesterol Education Program (ATP-III) y la Federación Internacional de la Diabetes (FID): <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11227/tesis%20de%20medicina%20interna.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguirre, M., & Crespo, P. (SF de Marzo de 2015). *Repositorio de la Universidad de Azuay*. Recuperado el 17 de Junio de 2019, de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4217/1/10778.pdf>
- Alberty. (25 de Julio de 2009). Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation. *Circulation*, 120(16), 1640-1645. Obtenido de <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>
- Alfie, J., Diaz, M., Paez, O., Cufaro, P., Rodriguez, P., Fabreguez, G., . . . Marin, M. J. (Julio - Agosto de 2012). Relación entre la Circunferencia del Cuello y el Diagnóstico de Hipertensión Arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (Rennata). *Revista Argentina de Cardiología*, Vol. 80(Nº 4), 1-6. Obtenido de [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios\\_attachs/8000.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios_attachs/8000.pdf)
- Aschner, P., Buendía, R., Brajkovichb, I., Gonzalez, A., Figueredo, R., & Ponte, X. J. (2011). Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 243–247. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21632141>

- Bloomgarden, Z. (SF de Abril de 2003). American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) Consensus Conference on the Insulin Resistance Syndrome. *Diabetes Care*, 26(4), 1297-1303. Obtenido de <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/26/4/1297.full.pdf>
- Brasilio, E., Zugasti, A., & Jimenez, A. (2009). Síndrome Metabólico. En F. Tebar, & F. Escobar, *La Diabetes en la Práctica Clínica* (págs. 59-68). Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Carrasco, F., Galgani, J., & Reyes, M. (2013). Síndrome de Resistencia a la Insulina. Estudio y Manejo. *Rev. Med. Clin*, 24(5), 827-837. Obtenido de [https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/5%20septiembre/14\\_Carrasco.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/5%20septiembre/14_Carrasco.pdf)
- Carvajal, C. (SF de Septiembre de 2014). Lipoproteínas: Metabolismo y Lipoproteínas Aterogénicas. *Med. leg.*, Vol. 31(n.2), 1-8. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v31n2/art10v31n2.pdf>
- Carvajal, C. (2017). Síndrome Metabólico: Definiciones, Epidemiología, Etiología, Componentes y Tratamiento. *Med. leg. Costa Rica*, vol.34(n.1), 175-193. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/1409-0015-mlcr-34-01-00175.pdf>
- Castillo, M., & Jubert, M. (SF de SF de 2014). *Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de Síndrome Metabólico y Factores Relacionado En Los Médicos Tratantes y Residentes que laboran actualmente en el "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Eugenio Espejo De La Ciudad de Quito": <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7348/11.27.001635.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page36>
- Díaz, E. (SF de Junio de 2016). *Repositorio de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/918/BC-TES-%205703.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Escott-Stump, S. (2012). Transtornos Cardiovasculares. En S. Escott-Stump, *Nutricion y Diagnostico y Tratamiento* (págs. 336-381). España: Lippincott Castellano.
- Escott-Stump, S. (2012). Transtornos Endocrinos. En S. Escott-Stump, *Nutricion, Diagnostico y Tratamiento* (págs. 520-599). España: Lippincott Castellano.
- Esquivel, R., Martinez, S., & Martinez, J. (2018). *Nutricion y Salud* (4a Edicion ed.). Mexico: Manual Moderno.
- Fernandez, J. (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, Vol. 47(No. 2), 106-119. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181245821006.pdf>
- Franz, M. (2013). Tratamiento Nutricional Medico en la Diabetes Mellitus y la Hipoglicemia de Origen no Diabetico - Prediabetes. En K. Mahan, S. Escott, & J. Raymond, *Krause Dietoterapia* (13a Edicion ed., págs. 675 - 710). Barcelona: Elsevier España.
- Freire. et al. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutricion- ENSANUT Ecu.* Obtenido de Enfermedades Crónicas Cardiometaabólicas no Transmisibles: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>
- Freire.et al. (SF de SF de 2012). *Encuesta Nacional De Salud y Nutricion- Ecu.* Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
- Gutierrez, C., Roura, A., & Olivares, J. (2017). Mecanismos Moleculares de la Resistencia a la Insulina:. *Gaceta Médica de México*, 214-228. Obtenido de [https://www.anmm.org.mx/GMM/2017/n2/GMM\\_153\\_2017\\_2\\_214-228.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2017/n2/GMM_153_2017_2_214-228.pdf)
- lñarritu. (12 de Septiembre de 2015). *Oment*. Recuperado el 17 de Junio de 2019, de <http://oment.uanl.mx/circunferencia-de-tu-cuello-revela-si-tienes-sobrepeso/>

- Lizarzaburu, J. (SF de SF de 2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 74(4), 315-320. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>
- Malo, M., Castillo, N., & Pajita, D. (2017). La Obesidad en el Mundo. *An. Fac. med.*, vol.78(no.2), 173-178. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a11v78n2.pdf>
- Maritza Torres, R. O. (2013). Prevalencia de síndrome metabólico su relación con la circunferencia cervical en profesores de la Unidad Educativa Hermano Miguel de Latacunga, Ecuador 2014. *Síndrome Cardiometabólico y Enfermedades Crónicas Degenerativas*, 89-101. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/293556596>
- Mendez, B., Martín, J., Castro, V., Herrera, M., Landaeta, M., & ELANS, G. R. (2017). Estudio Venezolano de Nutrición y Salud: Perfil antropométrico y patrón de actividad física. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 30(1), 53-67. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/326176335\\_Estudio\\_Venezolano\\_de\\_Nutricion\\_y\\_Salud\\_Perfil\\_antropometrico\\_y\\_patron\\_de\\_actividad\\_fisica\\_Grupo\\_del\\_Estudio\\_Latinoamericano\\_de\\_Nutricion\\_y\\_Salud](https://www.researchgate.net/publication/326176335_Estudio_Venezolano_de_Nutricion_y_Salud_Perfil_antropometrico_y_patron_de_actividad_fisica_Grupo_del_Estudio_Latinoamericano_de_Nutricion_y_Salud)
- Miguel, S., & Peña, M. (2017). Síndrome Metabólico, Hipertensión Arterial y Adiposidad. *MEDISAN*, vol.21(no.2), 138-140. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n2/san01212.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2017). *Estrategia Agita Tu Mundo*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/estrategia-agita-tu-mundo/>
- Ministerio de Salud Pública. (SF de SF de 2017). *Salud.gob.ec*. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus\\_GPC.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf)
- Ministerio De Salud Pública. (SF de SF de 2019). *Guía de Práctica Clínica*. Obtenido de Hipertensión Arterial : [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc\\_hta192019.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf)

- Molina, M. (SF de SF de 2014). *Dspace*. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/2907/1/TUAMED013-2014.pdf>
- Mora, A. (11 de Noviembre de 2013). *Intramed*. Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/enterate/418-tomar-agua-te-brinda-grandes-beneficios>
- Mora, A. (23 de Agosto de 2013). *Intranet Ministerio de Salud*. Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/agita-tu-mundo/351-frutivoros>
- MSP. (06 de Marzo de 2017). *Guías de Implementación - Agita tu mundo, Promoción de Salud en el Trabajo*. Obtenido de [http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/Agita\\_Tu\\_Mundo/GUIAS\\_DE\\_IMPLEMENTACION.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/Agita_Tu_Mundo/GUIAS_DE_IMPLEMENTACION.pdf)
- OMS. (SF de Septiembre de 2015). *Who.int*. Obtenido de <https://www.who.int/features/qa/82/es/>
- OMS. (2017). *who.int*. Obtenido de Obesidad: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
- OMS. (16 de Febrero de 2018). *Who.int*. Obtenido de Obesidad y Sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (SF de SF de 2019). *Who.int*. Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Organization World Health. (SF de SF de 1999). *Who.int*. Obtenido de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66040/WHO\\_NCD\\_NCS\\_99.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66040/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pareja, E. (SF de SF de 2018). *Repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado el 17 de Junio de 2019, de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9985/Pareja\\_je.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9985/Pareja_je.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

- Pineda, C. (SF de Enero de 2008). Síndrome Metabólico: Definición, Historia, Criterios. *Colombia MedicaXX*, 39(1), 96-106. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v39n1/v39n1a13.pdf>
- Pinzon, O., Lopez, D., & Giraldo, J. (Septiembre de 2015). Síndrome Metabólico: Enfoque Fisiopatológico. *Rev. Investigaciones Andina.*, Vol. 17 (No. 31), 1328-1342. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239040814005.pdf>
- Ponton, M. (SF de Junio de 2018). *Repositorio de la Escuela Superior Politecnica de Chimborazo*. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/8485/1/20T01044.PDF>
- Quesada, A. (26 de Abril de 2019). *geosalud*. Obtenido de <https://www.geosalud.com/nutricion/colesterol.htm>
- Raymond, J., & Couch, S. (2013). Tratamiento Nutricional Medicos en Enfermedades Cardiovasculares. En K. Mahan , S. Escott, & J. Raymond, *Krause Dietoterapia* (13a Edicion ed., págs. 742-781). Barcelona, España: Elsevier España.
- Rodriguez, D., Moura, M., Wagner, R., de Souza, C. R., Zanetti, M. L., & Coelho, M. M. (2014). La circunferencia del cuello como posible indicador del síndrome metabólico en universitarios. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 22(6), 974-979. Obtenido de [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n6/es\\_0104-1169-rlae-22-06-00973.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n6/es_0104-1169-rlae-22-06-00973.pdf)
- Rubio, M. A., Moreno, C., & Cabrerizo, L. (2004). Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). *Endocrinología y Nutrición*, 51(5), 254-265. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S1575092204746148>
- Saucedo, J., Caballero, E., Brito, G., Garcia, H., Costa, J., Lyra, R., & Rosas, J. (SF de SF de 2017). Consenso de Prediabetes. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Rev ALAD*, 7(4),

184-202. Obtenido de [http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2018/03/alad\\_v7\\_n4\\_184-202.pdf](http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2018/03/alad_v7_n4_184-202.pdf)

SEEDO. (SF de SF de 2016). *Prevencion, Diagnostico y Tratamiento de la Obesidad*. (A. Lecube, Ed.) Obtenido de <https://www.seedo.es/images/site/ConsensoSEEDO2016.pdf>

The International Diabetes Federación. (SF de SF de 2006). *Idf.org*. Obtenido de <https://www.pitt.edu/~super1/Metabolic/IDF1.pdf>

Vidal, A. P., & Rodriguez, C. (2016). Obesidad y Síndrome Metabólico. En R. Borstnar, & Cardellach, *Farreras Rozman. Medicina Interna* (págs. 1866-1872). España: Elsevier.

Zimmet, P., MM, K., & Serrano, M. (2005). A New International Diabetes Federation Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome: the Rationale and the Results. *Revista Española de Cardiología*, 58, 1371-1376. Obtenido de <https://www.revespcardiol.org/en-pdf-13082910>

## ANEXOS

### ANEXOS 1. Matriz de Contingencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cuál es la relación de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza de Babahoyo.	Determinar la relación de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza de Babahoyo.	Existe una relación directamente proporcional de la circunferencia de cuello con el síndrome metabólico en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la relación entre la Circunferencia de Cuello con el IMC y el Perímetro abdominal?</li> <li>• ¿Cómo influye la circunferencia de cuello en el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la circunferencia de cuello y la Presión Arterial?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la relación que existe entre la circunferencia de cuello con el IMC y Perímetro abdominal.</li> <li>• Relacionar la circunferencia de cuello con el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa.</li> <li>• Definir la relación que existe entre la circunferencia de cuello con la Presión arterial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La circunferencia de cuello se relaciona con el IMC y Perímetro Abdominal en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.</li> <li>• La circunferencia de cuello influye en el Colesterol HDL, Triglicéridos y Glucosa en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.</li> <li>• La circunferencia de cuello se relaciona directamente con la Presión Arterial en los funcionarios del Hospital General Martín Icaza del Cantón Babahoyo.</li> <li>•</li> </ul>

**Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones**

## ANEXO 2. Diseño del Mensaje Motivacional

### Gráfico-6

Diseño del mensaje motivacional para el Recordatorio del consumo de fruta.



Elaborado por: Erica Castro Tiana y Maira Leon Briones

### ANEXO 3. Materiales a utilizar en esta Actividad

- Trípticos y Frutas



## ANEXO 4. Diseño del Mensaje Motivacional

### Gráfico-7

Diseño del mensaje motivacional para el Recordatorio del consumo de agua.



Elaborado por: Erica Castro Tiana y Maira Leon Briones

## ANEXO 5. Materiales a utilizar en esta Actividad

- Trípticos y Agua.



## ANEXO 6. Materiales a utilizar en esta Actividad

- Trípticos.

# Realiza dos pausas en tu jornada laboral

Rompe la monotonía laboral  
Propicia la integración grupal.  
Disminuye la fatiga física y mental.  
Incrementa los niveles de productividad.

**Agita**  
tu Mundo



**Una a media mañana y**  
**Una a media tarde**  
**10 minutos cada una**



Descarga rutinas diarias en:  
<http://www.salud.gob.ec/>

## ANEXO 7. Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física para los funcionarios del HGMI

### Gráfico-8

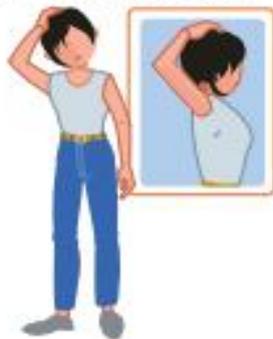
#### Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física

# Rutina No. 1

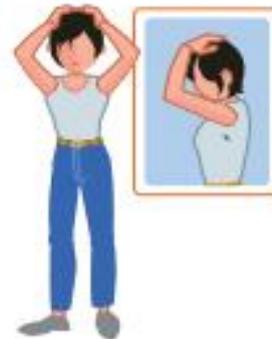
PAUSA Activa

## Cuello

Con la ayuda de la mano lleva la cabeza hacia un lado como si quisieras tocar el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sujeta durante 15 segundos y repite hacia el otro lado.



Entrelaza las manos y llévalas detrás de la cabeza, lleva tu mentón hacia el pecho. Mantén esta posición durante 15 segundos.



## Ojos

Con el cuello recto, mira hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia abajo, repite estos movimientos de manera pausada durante 10 segundos.



Con el cuello recto, realiza movimientos circulares con los ojos de derecha a izquierda, repite este movimiento de manera pausada durante 10 segundos.

Cierra los ojos durante 30 segundos, respira profundo y piensa en algo POSITIVO.

## Hombros

Eleva los hombros lo que más puedas y sostén esta posición durante 15 segundos.



## Brazos

Con la espalda recta, cruza los brazos sobre la cabeza e intenta llevarlos hacia arriba. Sostén esta posición durante 15 segundos.



## Gráfico-9

Planteamiento de rutina diaria de Actividad Física

1 hora activa

# Rutina No. 2

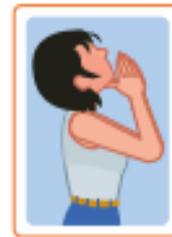
## Cuello

Con la ayuda de la mano, lleva la cabeza hacia un lado como si quisieras tocar el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sostén durante 15 segundos y repite hacia el otro lado.



## Mentón

Junta las dos manos extendiendo los dedos pulgares y colócalos bajo el mentón, realiza una contra fuerza, con los dos dedos empuja la barbilla hacia arriba y con la cabeza pon presión sobre los dedos. Mantén la postura al menos por 5 segundos.



## Brazos

Estira el brazo derecho hacia el lado izquierdo procurando tocar tu hombro, luego con la mano izquierda ejerce presión sobre el codo derecho de modo que el brazo se estire completamente y se extienda tu mano hasta sentir una leve tensión, misma que debe durar 5 segundos. Repite el ejercicio con el otro brazo.



Con la espalda recta, cruza los brazos sobre la cabeza e intenta llevarlos hacia arriba. Sostén esta posición durante 15 segundos.



Lleva el brazo hacia el lado contrario y con otra mano empújalo hacia el hombro. Realiza el ejercicio durante 15 segundos y luego repite con el otro brazo.



## Muñecas

De pie, junta las palmas frente a ti, lleva las manos hasta el ombligo y realiza movimientos hacia abajo, arriba y los lados hasta sentir una ligera tensión. Mantén las palmas unidas durante los movimientos. Realiza el estiramiento durante 5 segundos.



**ANEXO 8. Matriz de Recolección de Datos**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
 CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA  
 UNIDAD DE TITULACIÓN**



**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

DATOS PERSONALES					DATOS BIOQUIMICOS			DATOS CLINICOS	DATOS ANTROPOMETRICOS				
NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	SEXO	APP	APF	GLUC	TG	HDL	P/A	PESO	TALLA	IMC	PERIMETRO DE CINTURA	CIRCUNFERENCIA DE CUELLO

Elaborado por: Erica Castro Tiama y Maira Leon Briones



## ANEXO 10. Materiales



**Cinta Métrica**



**Balanza**



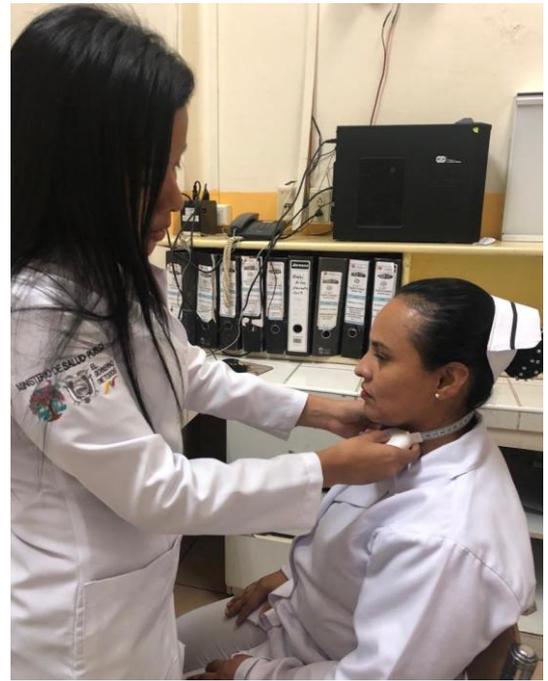
**Tallimetro**



**Tensiómetro**

## ANEXO 11. Toma de Medidas Antropométricas

### Circunferencia de Cuello



### Perímetro de Cintura



### Peso



### Talla



## Presión Arterial



## Aplicación de la Ficha de Recolección de datos



## Resultados de los Valores Bioquímicos



## ANEXO 12. Tutorías con el tutor asignado.

