



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA: MEDICINA**

**TEMA:**

**Asociación de los marcadores bioquímicos inflamatorios y la  
adiposidad visceral como determinantes de riesgo en el daño  
cardiovascular en escolares en la ciudad de Guayaquil.**

**AUTOR (ES):**

**RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Medico**

**TUTOR:**

**Dr. LUDWIG ROBERTO ALVAREZ CORDOVA**

**Guayaquil, Ecuador**

**2016.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA: MEDICINA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**, como requerimiento para la obtención del Título de **MEDICO** .

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. LUDWIG ALVAREZ CORDOVA**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTINEZ**

**Guayaquil, 22 de septiembre del 2016.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA: MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Asociación de los marcadores bioquímicos inflamatorios y la adiposidad visceral como determinantes de riesgo en el daño cardiovascular en escolares en la ciudad de Guayaquil**. Previo a la obtención del Título de **MEDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.  
**Guayaquil, 22 de septiembre del 2016.**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA: MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación de los marcadores bioquímicos inflamatorios y la adiposidad visceral como determinantes de riesgo en el daño cardiovascular en escolares en la ciudad de Guayaquil**. Cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 22 septiembre del 2016 .**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA: MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

Dra. Janet Gonzales

Tribunal

f. \_\_\_\_\_

Dr. Manuel Pérez

Tribunal

f. \_\_\_\_\_

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios que me dio las fuerzas y la visión, por enseñarme a ver más allá de los obstáculos.*

*Agradezco a mi querida familia que me apoyo en cada momento brindándome ese calor de hogar, a mi padre que de alguna u otra manera me impulso formando mi carácter ,gracias por siempre creer en mí por apoyarme cuando tome la decisión de seguir esta carrera, a mi madre que ha sido parte de mi crecimiento, parte de todo este largo camino, gracias por enseñarme a levantarme y a enfrentar cualquier situación , por enseñarme a mirar con FE, a mis hermanos en especial a mi hermano David que siempre estuvo ahí incondicionalmente con palabras de aliento y animo ,enseñándome siempre a hacer lo correcto gracias por siempre estar en los buenos y malos momentos, eres la mejor persona que conozco.*

*Agradezco a mis antepasados que fueron de ayuda para abrir muchas puertas, a mis profesores que impartieron sus conocimientos y me formaron para ser competente, al DR. Ludwig que me permitió trabajar con él en este proyecto motivándome a la investigación, al DR. Diego Vásquez que fue una excelente guía y ayuda en este tiempo.*

*Agradezco a todas las personas que fueron parte de todos estos años que para mal o para bien aportaron y fueron de ayuda para mi formación dándome cada día valor y ganas de ser mejor.*

## DECICATORIA

*Quiero dedicar mi tesis*

*A Dios:*

*Mi sustento, mí fuerzas la fuente de sabiduría y de todo conocimiento. El promotor de este sueño que un día fue puesto en mí desde muy pequeña, ahora sé que esta profesión forma parte de mi vida, gracias por caminar conmigo este largo camino, esta larga carrera, gracias por enseñarme a mirar de una manera diferente, sin límites, porque ahora sé que el cielo es el límite.*

*Gracias por permitirme vivir este momento especial junto a mi familia y amigos, jamás lo hubiera podido lograr sin ti.*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	0
CERTIFICACIÓN .....	1
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	2
AUTORIZACIÓN .....	3
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	4
AGRADECIMIENTO .....	V
DECICATORIA .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPITULOS.....	12
Capítulo 1.....	12
DEFINICIÓN .....	12
Capítulo 2.....	14
HISTORIA.....	14
Capítulo 3.....	15
ETIOLOGIA.....	15
Capítulo 4.....	16
FISIOPATOLOGÍA .....	16
Capítulo 5.....	17
CRITERIOS DIAGNOSTICO .....	17
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
OBJETIVO GENERAL.....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
HIPÓTESIS DEL ESTUDIO .....	21
MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
UNIVERSO.....	21
CRITERIO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	21
RESULTADOS.....	25



DISCUSIÓN .....	32
CONCLUSIÓN .....	33
RECOMENDACIONES .....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	39

## **RESUMEN**

La adiposidad visceral es un grupo de alteraciones metabólicas como actualmente se conoce al síndrome metabólico, los pacientes con índice de masa corporal elevado mayor determinan un ambiente proinflamatoria predispuesto por la obesidad y el riesgo cardiovascular. En este estudio se determinaron valores de ciertos marcadores proinflamatorios la IL-6, PCR, fibrinógeno además de los determinantes de adiposidad como lo son el IMC el % grasa medido por bioimpedancia, triglicéridos, colesterol, escolares en el que se clasificaron como obesos y no obesos relacionando los marcadores ya mencionados. Se presentó una elevación significativa de IL-6 como indicador de riesgo cardiovascular cuyo promedio fue de 591,66, una desviación estándar de 370,57, un coeficiente de variación de 0.62; la mediana de 492 y un intervalo de confianza 95% (386,45+/-796,88) en personas con riesgo cardiovascular. Teniendo en cuenta estas indicaciones se puede evitar esta afección por ingesta de alimentos altos en grasas y calorías que predisponen a diabetes y un potencial riesgo cardiovascular.

***Palabras Claves: escolares, síndrome x, marcadores inflamatorios, RCV (Riesgo cardiovascular).***

## **ABSTRACT**

Visceral adiposity is a group of metabolic disorders now known as metabolic syndrome, patients with higher rating upper body mass determine a proinflammatory environment predisposed for obesity and cardiovascular risk. In this study values of certain proinflammatory markers IL- 6, CRP were determined in addition fibrinogen determinants adiposity such as BMI fat % measured by bioimpedance , triglycerides , cholesterol , school in which were classified as obese and no obese relating aforementioned markers. A significant increase in IL -6 as an indicator of cardiovascular risk was presented which averaged 591.66, a standard deviation of 370.57, a variation coefficient of 0.62; 492 median and 95 % confidence interval (386.45 +/- 796.88) in people with cardiovascular risk. Given these indications you can avoid this condition by eating foods high in fat and calories that predispose to diabetes and cardiovascular hazard potential.

***Keywords: schoolboy, syndrome x, inflammatory markers, RCV (cardiovascular risk) .***

## INTRODUCCIÓN

El “síndrome X” se define como un grupo de alteraciones del metabolismo; hoy en día es denominado “síndrome de la adiposidad visceral” (VAS).<sup>1</sup>

Por sus diversos componentes se asocia a un alto índice de masa corporal y/o circunferencia abdominal, hiperglicemia, Trigliceridemia y de colesterol LDL alto y dislipidemia son considerados en la definición de síndrome de la adiposidad visceral (VAS)<sup>1</sup>. El incremento que existe de sobrepeso y obesidad en niños es alto debido a que se ha incrementado la alimentación rica en grasa y alta en calorías lo que puede conllevar en el futuro a presentar un daño cardiovascular.

Los factores de riesgo asociados con mayor frecuencia en el síndrome de adiposidad visceral es la enfermedad cardiovascular, que puede iniciar desde la infancia con la formación de lesiones arterioescleróticas, estas lesiones pueden estar precedidas por componentes mencionados por el síndrome de la adiposidad visceral, los que conoceremos más adelante, al mismo tiempo estarían contribuyendo a una disfunción endotelial y al progreso de las placas ateroscleróticas que aparecerían en la edad adulta.<sup>2</sup>

En vista de que esta condición es un síndrome no una enfermedad aislada, se requiere el uso de diversos marcadores tanto bioquímicos y antropométricos para su diagnóstico, con el fin de brindarles una mejor calidad de vida a los pacientes con esta alteración.

Durante mucho tiempo se ha llevado a cabo estudios e investigaciones acerca de los factores de riesgo cardiovasculares donde se ha llegado a la conclusión que esta patología se puede prevenir desde la niñez, ya que aparecen tempranamente en la niñez y adolescencia, y producen una repercusión negativa sobre la calidad de vida.<sup>3</sup>

En Ecuador en los últimos años se ha presentado un incremento de los índices de sobrepeso y obesidad. Según datos de la ENSANUT-ECU 2011-2013 se registra un 8,6% de niños menores de cinco años con sobrepeso, en las edades escolares este índice se incrementa de gran manera en un 29.9%, en los adolescentes, hasta el 26%.<sup>4</sup>

Teniendo como precedente estos datos se buscara en este estudio determinar la asociación en una posible afección cardiovascular debido al alto % de grasa en escolares que presentan alteración en los marcadores proinflamatorios.

# CAPITULOS

## Capítulo 1

### DEFINICIÓN

El síndrome metabólico o “síndrome X” se define como un grupo de anormalidades del metabolismo; hoy en día; denominado síndrome de la adiposidad visceral (VAS).<sup>1</sup>

Una de las principales causas de esta condición es por el aumento del tejido adiposo generando resistencia a la insulina; junto con dislipidemia, Hipertrigliceridemia y afectación en la presión arterial.<sup>2</sup>

Dependiendo de la grasa visceral central o intra abdominal se confirma como factor de riesgo para desarrollar enfermedad coronaria y diabetes tipo II.

A la obesidad se la asocia con riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular ya que afecta no solo a grandes arterias, el favorecer el desarrollo de infarto del miocardio y accidente cerebrovascular, sino que puede predisponer alteraciones microvasculares e insuficiencia cardiaca.

Hay relación estrecha entre el índice de masa corporal y los niveles de proteína C reactiva, IL-6, inhibidor del plasminogeno tisular, moléculas de adhesión y factores quimiotácticos, que favorece la adhesión, migración y acumulación de monocitos y linfocitos T en el espacio subendotelial causando alteración de la permeabilidad vascular.

Lo que favorecería la formación aterosclerótica es el proceso inflamatorio en el que los monocitos se adhieren al endotelio y migran al espacio subendotelial para convertirse en células espumosas, con lipoproteínas asociadas. La producción de metalo proteinasas por células espumosas genera una afectación de la capa fibrosa de la placa y su ruptura.<sup>5</sup>

Otros componentes que se suman a la alteración metabólica existente; es el estado protrombotico y proinflamatorio, hígado graso no alcohólico, la hiperuricemia, la gota, la microalbuminuria entre otros trastornos.

Los factores de riesgo asociados que se da con mayor frecuencia en el síndrome de la adiposidad visceral es el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y de diabetes.<sup>5</sup>

Los marcadores bioquímicos inflamatorios con características predictoras de riesgo cardiovascular son los siguientes:

1. Moléculas de adhesión (molécula de adhesión intracelular 1 (ICAM-1), molécula de adhesión vascular 1 (VCAM-1), selectina-E, selectina P).
2. Citocinas (interleucinas 1, 6, 8 y 10 y factor de necrosis tumoral).
3. Reactantes de fase aguda: Fibrinógeno, Amiloide A. Proteína C reactiva.
4. Recuento leucocitario

Los marcadores que se van a utilizar en este estudio para la Relación de componentes del síndrome de la adiposidad visceral (VAS) y marcadores bioquímicos que pueden llevar a un daño vascular en escolares son: la interleucina 6 (IL-6) que favorece la adherencia vascular, la proteína C reactiva reactantes de fase aguda, asociándolo al perfil lipídico, fibrinógeno y Leptina es lo que se va a llevar a cabo en este estudio.<sup>6</sup>

## Capítulo 2

### HISTORIA

La historia del síndrome de adiposidad visceral comienza en la década de 1920 cuando Kylin asocio las diferentes alteraciones que se dan en el aun no denominado síndrome metabólico; que posteriormente, en 1956, Vague estableció que la obesidad abdominal se relaciona con alto riesgo de presentar enfermedad cardiovascular. Reaven en 1988 se refirió a que la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria predisponían a obesidad, hipertensión arterial, hiperlipidemia y diabetes mellitus tipo II, por lo que a este grupo de alteraciones descritas por estos autores se la denominó síndrome X o síndrome de insulinoresistencia.<sup>7</sup>

En 1999, el Grupo Europeo para el Estudio de la insulino resistencia propuso que tres de los cinco criterios eran suficientes para definir el síndrome metabólico, incluyendo resistencia a la insulina y dos o más con respecto; a la obesidad central, triglicéridos altos o bajos niveles de HDL, hipertensión, y la glucosa en ayunas  $\geq 6,1$  mmol / L.<sup>8</sup>

En el 2001 por parte del programa Nacional de Educación del Colesterol ATPIII realizó el estudio enfocado en la detección, evaluación y tratamiento de colesterol elevado en sangre; donde publicaron los criterios finales en septiembre del 2002 en lo que incluyeron presión arterial aumentada, dislipidemia, intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, el estado proinflamatorio y protrombótico.

La asociación Americana de Endocrinólogos clínicos y el colegio Americano de Endocrinología que publico en el 2003 que eran apropiados los criterios ATP III y tomaron los criterios respecto a la presión arterial y lípidos, y sugirieron reconocerlo de forma limitada la determinación de la glucosa en ayuno, incluyendo conocer la glucosa 2 horas poscarga y añadir al índice de masa corporal como medida de obesidad.

En el 2005 la federación internacional de Diabetes publicó que debido a que se calcula que el 20% a 25% de la población mundial padece síndrome metabólico y las personas que lo sufren tienen posibilidad de fallecer por el síndrome con un riesgo tres veces mayor de presentar infarto agudo de miocardio o evento cerebrovascular, en comparación con personas sin síndrome metabólico.

En el 2010 la consulta de la organización mundial de la salud declaró que el síndrome metabólico es un concepto educativo que se enfoca en alteraciones de la salud de forma compleja y multifactorial, premorbida más que un diagnóstico clínico con limitada utilidad práctica como herramienta diagnóstica o terapéutica.<sup>5</sup>

Hoy en día se conoce al síndrome metabólico como el síndrome de la adiposidad visceral siendo reemplazado el término síndrome metabólico<sup>1</sup>.

### **Capítulo 3**

#### **ETIOLOGIA**

El grupo de factores y alteraciones metabólicas mencionadas no están bien identificadas, aunque varios autores proponen dos hipótesis.

La primera hipótesis se debe a la resistencia a la insulina que se almacena en músculo, hígado, y tejido adiposo. Se describe como una de las hipótesis más aceptadas para describir la fisiopatología de este síndrome.

La Resistencia a la insulina es antecedida de hiperinsulinemia postprandial, seguida de hiperglucemia y hiperinsulinemia en ayunas. Los ácidos grasos libres circulantes son los que contribuyen a la Resistencia a la insulina, estos ácidos grasos están unidos a albuminas plasmáticas, predominantemente de las reservas de triglicéridos de tejido adiposo y son liberadas por la lipasa hormonosensible, al surgir resistencia a la insulina, el incremento de la lipólisis genera más ácidos grasos y a su vez disminuye el efecto antilipolítico de la insulina. La captación de la glucosa es disminuida por los ácidos grasos, la glucosa va mediada por insulina la que va a llevar a un depósito ectópico en forma de triglicéridos en músculos de fibra estriada, en



el musculo cardiaco y el hígado aumenta la producción de glucosa y la acumulación de triglicéridos.<sup>9</sup>

Por lo que se dice que la acumulación de lípidos es lo que se vincula con la Resistencia a la insulina.

La adiponectina que potencia la sensibilidad a la insulina esta disminuida.<sup>10</sup>

La segunda hipótesis es la obesidad central, la que se define como uno de los signos patognomónicos de este síndrome y uno de los componentes más importantes.<sup>11</sup>

## **Capítulo 4**

### **FISIOPATOLOGÍA**

En personas obesas o con sobrepeso los ácidos grasos libres estarán dando lugar a una resistencia a la insulina. En el hígado estos ácidos grasos aumentan la producción de glucosa, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (VLDL), disminuyendo el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), incrementando la producción de las lipoproteínas de baja densidad (LDL).

Los ácidos grasos circulantes, hacen que aumente la secreción de insulina en el páncreas, presentando hiperinsulinemia, lo que puede llevar a que se intensifique la reabsorción de sodio, a su vez aumenta la actividad del sistema nervioso simpático, favoreciendo la hipertensión.

La adiposidad visceral está fuertemente asociada con la resistencia a la insulina, pero factores genéticos y otros también predisponen al desarrollo de esta condición, ya que hay pacientes obesos sin resistencia a la insulina, así como las personas delgadas que son resistentes a la insulina.

La falta de tejido adiposo (pérdida de la capacidad de expansión para almacenar el exceso de calorías) es más importante en la patogénesis de la adiposidad vascular que el grado de obesidad.<sup>1</sup>

El estado proinflamatorio favorece la secreción de IL-6 y el factor de necrosis tumoral alfa generado por los adipocitos y macrófagos derivados de

monocitos aumentan la Resistencia a la insulina, contribuyendo a su vez a lipólisis de los depósitos de triglicéridos en tejido adiposo.<sup>12</sup>

Por encontrarse elevadas las concentraciones de glucosa y ácidos grasos se estimula el estrés oxidativo y activan factores de transcripción que regula la expresión de citocinas pro y antiinflamatorias. Que en dichas condiciones de daño vascular e inflamación se favorece el desarrollo del proceso aterosclerótico lo que determinara enfermedad cardiovascular.

La alteración endotelial beneficiada por el proceso inflamatorio es un vínculo de unión entre la obesidad y la enfermedad cardiovascular.

La estimulación simpática por parte de la Leptina favorece el incremento de la tensión arterial, junto con el ambiente inflamatorio por parte de las citoquinas y quimioquinas de la pared vascular y la síntesis de factores procoagulantes como el inhibidor del plasminogeno tisular, por la grasa visceral, incrementan el riesgo de patología coronal.<sup>13</sup>

## **Capítulo 5**

### **CRITERIOS DIAGNOSTICO**

Entre los criterios diagnósticos hay parámetros que nos llevan a identificar la Adiposidad Visceral de una manera sencilla, como el índice de masa corporal (IMC) que determina la prevalencia de obesidad y sobrepeso, calculándose de la siguiente manera: el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. En un exceso de peso:  $IMC > 25$ .<sup>14-7</sup>

Otra de las formas para identificar clínicamente los componentes de la adiposidad visceral es: Por el Programa Nacional de Educación del Colesterol (ATP III). Que incluye dislipidemia, intolerancia a la glucosa, aumento de la presión arterial, resistencia a la insulina, un estado proinflamatorios debido a la obesidad y estado protrombótico. Considera en su definición la presencia de tres de estos cinco factores que permite identificar individuos con adiposidad visceral.

Se puede prevenir un daño vascular implementando cambios que se puedan dar en personas que presenten factores, dando cambios en su estilo de vida y de esa manera disminuir la morbilidad y mortalidad.<sup>15-16</sup>

Estos criterios son ampliamente aceptados siendo de gran utilidad clínica, no plantea la existencia de un origen por lo que queda fuera de esta definición aquellos individuos que tienen menos de tres componentes propuestos, aunque en la actualidad es recomendable emplear, al menos, dos criterios para el diagnóstico de adiposidad visceral; en muchos estudios se ha llegado a la conclusión que se emplean dos criterios para diagnosticar el síndrome de adiposidad visceral.

NCEP-ATP III, 2001-2005	
Al menos tres de los siguientes criterios mencionados :	
Obesidad central	Varones >102 cm Mujeres > 88cm
Hipertrigliceridemia	>150mg/dl
HDL- C bajo:	Varones <40 mg/dl Mujeres < 50 mg/dl
Presión arterial	>130/85mmhg

Glucemia Basal	>100mg/dl
----------------	-----------

Los criterios de la Federación Internacional de la Diabetes (IDF), la IDF considera que la obesidad abdominal es uno de los componentes principales y necesarios para el síndrome de la adiposidad visceral, algunos autores dicen ser estos criterios como los más empleados para adolescentes y niños.<sup>17</sup>

Varones	Mujeres	Etnias
>94 cm	>80cm	Europeas , africanas y subsaharianas , oriente y cercano a oriente
>90cm	>80cm	Subeste asiático , chinos y etnias de america del sur y del centro
>85cm	>90 cm	Japoneses

Dos o más de los siguientes criterios:

Triglicéridos en ayuno	>150/100 ml o fármaco específico
HDL	Varones <40mg/100 Mujeres <50 mg /100ml respectivamente o fármaco específico
Presión arterial	>130/>85 mmhg o diagnostico previo

	o fármaco específico .
Glucemia basal	>100mg/100 o previamente diagnostico de DM2.

Los criterios según la OMS descritos en 1999 consideran como uno de los componentes que determinan a este síndrome a la resistencia a la insulina, por lo que no es un criterio muy aceptado.<sup>18</sup>

Paciente con al menos uno de los siguientes criterios

Diabetes mellitus tipo 2
Tolerancia anormal a la glucosa
Insulino resistencia

y al menos dos de los siguientes criterios:

presión arterial	>140/90mmhg
IMC	>30
Trigliceridemia >150mg/dl o HDL bajo	Varones <35 mg/dl Mujeres <40 mg/dl
Microalbuminuria	>20 mg/dl min

## **PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

Como influyen los niveles de marcadores proinflamatorios en el daño cardiovascular.

## **OBJETIVO GENERAL**

1. Relacionar los niveles de los marcadores proinflamatorios relacionados con riesgos de adiposidad visceral en escolares.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar la adiposidad de escolares mediante el porcentaje de grasa por parte de los criterios antropométricos .
2. Identificar los niveles de los marcadores proinflamatorios en escolares mediante pruebas de laboratorio.
3. Relacionar los valores de marcadores proinflamatorios para determinar en pacientes con adiposidad visceral el riesgo cardiovascular.

## **HIPÓTESIS DEL ESTUDIO**

Lo niveles de marcadores proinflamatorios, influyen en el daño cardiovascular.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Es un estudio descriptivo, transversal realizado en la unidad Educativa “ San jose del buen pastor ” Guayaquil, Ecuador. En el año 2014.

La selección se realizó a escolares entre 5 y 11 años, se llevó a cabo mediante una encuesta, donde se les pidió a los padres que firmen un consentimiento informado para realizar el estudio.

## **UNIVERSO**

180 niños entre 5 y 11 años.

## **CRITERIO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

- 1) Criterios de inclusión:

Pacientes en un rango de edad de 5 a 11 años .

Pacientes que tengan un IMC mayor

2) Criterios de exclusión:

Pacientes >de 11 años

Pacientes con un IMC normal

Pacientes que tengan una patología endocrinológica previa

Pacientes que hayan pasado por un proceso infeccioso

3) Clasificación de las variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO
<b>IL-6</b>	Citocina con actividad antiinflamatoria y proinflamatoria.	3.45-10.0	Respuestas inmunitarias, reacciones de fase aguda y hematopoyesis.	Glucoproteína
<b>Leptina</b>	Hormona involucrada en la regulación corporal.	1-15 ng/ml	Perdida de grasa, disminución del apetito y aumento metabolismo basal.	Hormona
<b>PCR</b>	Reactante de fase aguda de inflamación y daño tisular.	0.1mg/dl	Respuesta de fase aguda, inflamación, infecciones, trauma,	Proteína

			<p>cirugías, quemaduras , infartos tisulares, neoplasias, trastornos reumáticos inflamatorios y reacciones inmunes a drogas.</p>	
<b>Fibrinógeno</b>	<p>El fibrinógeno es una proteína plasmática.</p>	150-450mg/dl	<p>Interviene en el proceso de coagulación transformándose en fibrina.</p>	Glucoproteína
<b>% Grasa</b>	<p>El porcentaje de grasa corporal es la cantidad de grasa que existe en el cuerpo en comparación con músculos , huesos , agua entre otros, etc</p>			
<b>IMC</b>	<p>Es masa asociada a talla</p>		<p>Determina si el paciente está en su peso correcto.</p>	



#### 4) Métodos de recolección de información:

A los escolares que fueron incluidos en este estudio se les pidió consentimiento informado, donde los padres aceptaron de manera voluntaria ser parte del estudio.

La bioimpedancia eléctrica fue realizada con una balanza profesional inbody 230 A, que tiene 8 electrodos y realiza comparación corporal segmentaria a partir de los 3 años de edad hasta 99 años.

Las valoraciones fueron realizadas en ayuno y sin realizar ejercicio, además se utilizó un tallmetro profesional SEKA graduado en gramos y kilogramos.

En el estudio bioquímico hemático, se hizo la extracción sanguínea con los pacientes en ayunas, para obtener los parámetros que incluimos en este estudio marcadores proinflamatorios como: PCR, Leptina, IL-6, fibrinógeno, junto a los determinantes de la adiposidad entre ellos el colesterol, triglicéridos, IMC, % grasa.

Para el análisis se ingresó las variables en Microsoft Excel donde se ordenaron según edad, peso, talla, IMC, % grasa, niveles de colesterol, triglicéridos y los marcadores proinflamatorios: leptina, PCR, IL-6 y fibrinógeno. después se usó el **SPSS** que es un programa estadístico informático, se clasifico a escolares según el IMC, % grasa, niveles de colesterol y triglicéridos asociándolos a PCR, IL-6, leptina, Fibrinógeno. El programa estadístico determino porcentajes, además de desviación estándar, significancia, media, promedio, moda, intervalo de confianza, p-valor.

## RESULTADOS

En este estudio se tomó una muestra de 180 escolares en los que 30 presentaron un porcentaje de grasa de 1,10%; 3 pacientes de 1,70%; y uno de 2,20% con triglicéridos con una media de 103,36 y una desviación estándar de (81,55) y colesterol con una media de 164,11 una desviación estándar de (29,11) Tabla1.

Media	Desviación típica	
Triglicéridos	103,36	81,55
Colesterol	164,17	29,11

Tabla 1. Triglicéridos y colesterol

De los 180 pacientes, 50 pacientes fueron seleccionados para riesgo cardiovascular en los que se realizó las prueba de laboratorio se determinó el fibrinógeno con un OR de 0,97, un punto Z de -2,39; una relación P>Z de 0,017 y el intervalo de confianza 95% (0,96+/-0,98); una PCR con OR de 1,015, un punto Z de 1,01, relación P>Z de 0,31 y el intervalo de confianza 95% (0,98+/-1,04); la IL6 con un OR de 1,00, el punto Z de 1,98, relación P>Z de 0,047 y el intervalo de confianza 95% (1,00+/-1,01); y Leptina con un OR de 0,99, un punto Z de -0,4, un relación P>Z de 0,69 y un intervalo de confianza 95% (0,99+/-1,00); de los cuales 15 paciente presentaron riesgo cardiovascular y 35 no (Tabla 2).

Riesgo cardiovascular	Odds Ratio	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Fibrinógeno	0,97921	0,00860	-2,39	0,017	0,96248	0,99622
	18	56			95	46

<b>PCR</b>	1,01593	0,01587	1,01	0,312	0,98529	1,04752
		31			08	2
<b>IL6</b>	1,00572	0,00289	1,98	0,047	1,00006	1,01140
		31			6	7
<b>Leptina</b>	0,99929	0,00177	-0,4	0,692	0,99583	1,00277
	85	02			49	4
<b>_cons</b>	88,3154	296,941	1,33	0,183	0,12135	64271,6
	4	7			39	5

Tabla 2. Marcadores inflamatorios

RIESGO CARDIOVASCULAR	LEPTINA	IL6	FIBRINOGENO	PCR
<b>NO</b>				
<b>N</b>	35	35	35	37
<b>Promedio</b>	357,7714	347,7143	398,9429	17,35135
<b>DE</b>	284,451	141,478	59,05976	26,91573
<b>coef variación</b>	0,795063	0,406880	0,1480407	1,551218
	4	1		
<b>Mediana</b>	316	355	397	8
<b>SI</b>				
<b>N</b>	15	15	15	15
<b>Promedio</b>	311,8	591,6667	340,6	18,8
<b>DE</b>	277,0609	370,5705	107,7502	15,59853
<b>coef variación</b>	0,888585	0,626316	0,3163542	0,829709

	3	4		3
<b>Mediana</b>	192	492	357	17
<b>Total</b>	50	50	50	52

Tabla 3. Marcadores para determinar riesgo cardiovascular

En los 15 pacientes con riesgo cardiovascular se identificó la Leptina con promedio de 311,88; desviación estándar de (277,06); un coeficiente de variación del 0,88 y una mediana de 192 y los 35 que no presentaron riesgo cardiovascular identificamos una Leptina con un promedio de 357,77, una desviación estándar de 284,451; un coeficiente de variación del 0,79; una mediana de 316 y un intervalo de confianza 95% (260,05+/-455,48). (Tabla 4)

**Leptina entre tener  
o RCV**

<b>Group</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>[95% Conf.]</b>	<b>Interval]</b>
<b>0</b>	35	357,771	48,0809	284,451	260,059	455,483
		4	9		1	8
<b>1</b>	15	311,8	71,5368	277,060	158,368	465,231
			2	9	8	2
<b>Combined</b>	50	343,98	39,6303	280,229	264,339	423,620
			8	1	8	2

Tabla 4. Riesgo cardiovascular asociada a Leptina

en la IL6 de los pacientes con riesgo cardiovascular el promedio fue de 591,66, una desviación estándar de 370,57, un coeficiente de variación de 0.62; una mediana de 492 y un intervalo de confianza 95% (386,45+/-

796,88); de los que no presentaron riesgo cardiovascular para la IL6 tenían promedio de 347,71, una desviación estándar de 141,478; un coeficiente de variación del 0,40; una mediana de 355 y un intervalo de confianza 95% (2,99+/-396,31) Tabla 5.

**IL6 entre tener o no RCV**

Group	Obs	Mean	Std. Dev.	[95% Conf.	Interval]
0	35	347,71	141,478	299,1149	396,3137
1	15	591,66	370,5705	386,4515	796,8818
<b>Combine d</b>	50	420.9	256,664	347,9569	493,8431
		36.29777			

Tabla 5. Riesgo cardiovascular asociada a IL6

El fibrinógeno en los pacientes con riesgo cardiovascular presento un promedio de 340,6; una desviación estándar de 107,75; un coeficiente de variación de 0,31; una mediana de 357 con un intervalo de confianza 95% (280,92+/-400,29); para los que no presentaron riesgo cardiovascular tenían un fibrinógeno con un promedio de 398,94; una desviación estándar de 59,05, un coeficiente de variación de 0,14; una mediana de 397 y un intervalo de confianza 95%(378,65+/-419,23). Tabla 6.

**Fibrinógeno entre RCV**

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.	Interval]
-------	-----	------	-----------	-----------	------------	-----------

<b>0</b>	35	398,942	9,98292	59,0597	378,655	419,230
		9	2	6	1	6
<b>1</b>	15	340,6	27,8209	107,750	280,929	400,270
			9	2	9	1
<b>combined</b>	50	381,44	11,3726	80,4168	358,585	404,294
			5	1	8	2

Tabla 6 Riesgo cardiovascular asociado a Fibrinogeno

Una PCR en los pacientes con riesgo cardiovascular presentaron un promedio de 18,8, una desviación estándar de 15,59, un coeficiente de variación de 0,82; una mediana de 17 con un intervalo de confianza 95% (10.16+/-27,24). Los que no presentaron riesgo cardiovascular en la PCR tuvieron un promedio de 17,35, una desviación estándar de 26,91, un coeficiente de variación de 1,55; una mediana de 8 con un intervalo de confianza 95% (8,37+/-26,32). Tabla 7

**PCR  
entre  
RCV**

<b>Group</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>[95% Conf. Interval]</b>
<b>0</b>	37	17,3513	4,42491	26,9157	8.377201
		5	9	3	26.3255
<b>1</b>	15	18,8	4,02752	15,5985	10.16182
			4	3	27.43818
<b>Combin ed</b>	52	17,7692	3,33574	24,0543	11.07245
		3		6	24.46601

Tabla 7. Riesgo cardiovascular asociado PCR

De los pacientes que presentaron riesgo cardiovascular por IMC>25, colesterol >200 y triglicéridos más de 150, se obtuvo una media por la IL6 de 591,67 con desviación típica de 370,57 y de los que no presentaron riesgo cardiovascular IL6 media de 347,71 con desviación típica de 141,48; el fibrinógeno en pacientes con riesgo cardiovascular se obtuvo una media de 340,60 con desviación típica de 107,75 y en aquellos que no presentaron riesgo cardiovascular se obtuvo una media de 398,94 con desviación típica de 59,06; la PCR en pacientes con riesgo cardiovascular de 18,80 con desviación típica 15,60 y en aquellos que no presentaron riesgo presentaron una PCR en su media de 17,35 con una desviación típica 26,92 y la Leptina en pacientes con riesgo cardiovascular se presentó con una media de 311,80 con desviación típica 277,06 y en aquellos que no presentaron riesgo cardiovascular fue la Leptina en su media de 357,77 con desviación típica 284,45 (Tabla 9 y 10).

RIESGO CARDIOVASCULAR				
	no tiene		si tiene	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
<b>IL6</b>	347,71	141,48	591,67	370,57
<b>Fibrinogeno</b>	398,94	59,06	340,6	107,75
<b>PCR</b>	17,35	26,92	18,8	15,6
<b>Leptina</b>	357,77	284,45	311,8	277,06

Tabla 9. Riesgo cardiovascular asociados a marcadores inflamatorios.

<b>Riesgo cardiovascular</b>	
0	1
(A)	(B)
<b>IL6</b>	A
<b>Fibrinogeno</b>	B

Tabla 10. Asociación del riesgo cardiovascular



## DISCUSIÓN

En la adiposidad visceral se encuentra un estado proinflamatorio; debido al incremento del tejido adiposo que da lugar a la formación de resistencia a la insulina junto con la liberación de citoquinas que favorecen un estado inflamatorio; la cual determinara un posible riesgo cardiovascular ,conociendo los parámetros determinantes de la obesidad y los marcadores inflamatorios; junto con otras afecciones que caracterizan la adiposidad visceral llegaremos a un diagnostico precoz en niños y adolescentes asintomáticos; evitando el progreso de la formación de placas ateroscleróticas en los adultos.

Una vez que se encuentra afectado el endotelio capilar por parte de las citoquinas y las moléculas de adhesión los monocitos y los linfocitos T aumentan en el espacio subendotelial lo que favorece el desarrollo de las placas ateroscleróticas.

Encontramos un aumento en nuestro estudio del marcador inflamatorio IL6 como factor de riesgo cardiovascular en personas obesas, otros estudios indican un riesgo cardiovascular del fibrinógeno y la PCR.

La IL6 es una citoquina que es liberada en procesos inflamatorios favoreciendo la asociación con el TNF alfa estimulando la formación de reactantes de fase aguda; a pesar de que la PCR no cambio, la IL6 está asociada a un mayor incremento como factor de riesgo a una patología cardiovascular.

A pesar de que la IL-6 esté elevada no indica que existe una alteración o daño cardiovascular , se puede usar como referencia a lo que puede ser un riesgo ya que se necesitan más estudios para determinar una asociación entre marcadores inflamatorios y riesgo cardiovascular , en que se encuentre elevada la IL-6 con el riesgo cardiovascular en niños obesos.

## **CONCLUSIÓN**

El marcador proinflamatorio que identificamos como factores de riesgo cardiovasculares es la IL6 con una diferencia significativa del promedio de los pacientes que presentan riesgo cardiovascular.

## **RECOMENDACIONES**

Se sugiere realizar más estudios que aporten a precisar una asociación entre marcadores inflamatorios en el riesgo cardiovascular por lo que se recomienda incluir en las consultas pediátricas exámenes bioquímicos en niños que tengan un IMC mayor al estimado, implementar charlas de buena nutrición, y motivar a que los niños realicen alguna actividad física que los ayude a mantenerse saludables fuera de riesgo, de esta forma se estará haciendo una prevención a futuro de daño cardiovascular en estos niños ya que por diversos estudios se ha demostrado que pueden llegar a ser afectados desde la niñez evolucionando en la edad adulta.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Márquez Reinaldo, Sbardella Vincenzo, Viera Lourdes. Relación entre adiposidad visceral, circunferencia abdominal e insulinoresistencia en pacientes con hígado graso no alcohólico. Gen [Internet]. 2011 Dic [citado 2016 Ago 26] ; 65( 4 ): 323-327. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-35032011000400007&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032011000400007&lng=es).
- 2.- Ramírez Manuel Ángel, Rosety Jesús María, Marcos-Becerro Juan, Rosety Ignacio, Ordóñez Francisco, Rosety-Rodríguez Manuel et al. El ejercicio y el síndrome metabólico. Rev. Méd. Urug. [Internet]. 2012 Dic [citado 2016 Ago 30] ; 28( 4 ): 309-316. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902012000400007&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902012000400007&lng=es).
- 3.- Rada, A. G., & Hernández, R. C. (2009). Factores de riesgo cardiovascular en los niños y los adolescentes. Disponible en: [http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap22.pdf](http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap22.pdf)
- 4.- Parreño Tovar, Daniela (2011). Guía educativa para el manejo dietético nutricional de sobrepeso y obesidad infantil. Manejo Nutricional. Universidad Autónoma de Barcelona. 129 p.
- 5.-Freire WbB, Ramirez M.J. Belmont P., Mendieta M.J., Silva MK., Romero N., Saenz K., Pineiros P., Gomez LF., Monge R. 2013. RESUMEN EJECUTIVO. TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutricion del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013. Mininstituto Nacional de Estadistica y Censos. Quito. Ecuador.
- 6.- Córdova-Pluma VH, Castro-Martínez G, RubioGuerra A, Hegewisch ME. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico. Med Int Méx 2014;30:312-328.

- 7.- MANZUR, Fernando; ALVEAR, Ciro and ALAYON, Alicia Norma. Adipocitos, obesidad visceral, inflamación y enfermedad cardiovascular. Rev. Colom. Cardiol.[online]. 2010, vol. 17, n. 5, pp. 207-213. ISSN 0120-5633.
- 8.- Acosta García Edgar. Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. Acta bioquím. clín. latinoam. [Internet]. 2012 Jun [citado 2016 Ago 26] ; 46( 2 ): 183-194. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572012000200003&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572012000200003&lng=es).
- 9.-Josue A. García Zaldívar, Jessica I. Alemán Soriano. Síndrome metabólico: Una epidemia en la actualidad. Recibido para publicación el 04/14, aceptado el 06/14. Revista médica Honduras., Vol. 82, No. 3, 2014. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-3-2014-10.pdf>
- 10.- PINEDA, C.. Metabolic syndrome: definition, history, criterion. Colombia Médica, North America, 39, Nov. 2009. Available at: <<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/556/949>>.
- 11.- Martín Laclaustra Gimenoa, Clara Bergua Martínez, Isaac Pascual Callejaa, José A Casasnovas Lenguasa. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. Rev Esp Cardiol Supl. 2005;5(D):3-10 - Vol. 5 Núm.Supl.D DOI: 10.1157/13083442. Recuperado de: <http://www.revespcardiol.org/es/content/articulo/13083442/>
- 12.- Xavier Palomer Perez A., Blanco Vaca F., Adiponectina: un nuevo nexo entre obesidad, resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular. Med Clin (Barc). 2005; 124 (10): 388-95. Recuperado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/adiponectina-un\\_nuevo\\_nexo\\_entre\\_obesidad,\\_resistencia\\_a\\_la\\_insulina\\_y\\_enfermedad\\_cardiovascular.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/adiponectina-un_nuevo_nexo_entre_obesidad,_resistencia_a_la_insulina_y_enfermedad_cardiovascular.pdf)
- 13.- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr. 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; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. 2009 Oct 20;120(16):1640-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644. Epub 2009 Oct 5. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19805654>.

14.- Érika A. Contreras-Leal , Juan Santiago-García. Obesidad, síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares. Rev biomed 2011; 22:103-115. Vol. 22, No. 3, septiembre-diciembre de 2011. Recuperado de: <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb112235.pdf>

15.- Egea Gil María del Mar, Obesidad, marcadores inflamatorios y síndrome metabólico en niños de la zona de Úbeda (Jaén). Departamento de bioquímica, biología molécula e inmunología. Universidad de Granada. Granada 2008.D.L.: Gr. 766-2008. ISBN: 978-84-338-4945-8. Recuperado de: <http://hera.ugr.es/tesisugr/17385556.pdf>

16.- Amaya, J. L. R., Noriega, M. D. J. L., & Vásquez, G. I. V. (2015). Prevalencia de la Obesidad y Sobrepeso en Estudiantes, Docentes y Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNEMI. Ciencia Unemi, 7(11), 9-18. recuperado de : <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/download/69/109>.

17.- Detección, valoración y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2001 May [cited 2016 Aug 26]; 9( 5 ): 328-344. Available from: <http://www.scielosp.org>

[/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892001000500019&lng=en](http://scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892001000500019&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892001000500019>.

18.- Barrera María del P, Pinilla Análida E, Cortés Édgar, Mora Guillermo, Rodríguez María N. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. Rev. Col. Cardiol. [Internet]. 2008 June [cited 2016 Aug 26]; 15( 3 ): 111-126. Available

from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332008000300004&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332008000300004&lng=en)

19.- Zimmet, P., Alberti, M. M., George, K., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Revista española de cardiología, 58(12), 1371-1376. Recuperado de: <http://www.revespcardiol.org/es/una-nueva-definicion-mundial-del/articulo/13082533/>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE, con C.C: # 0921156139 autor/a del trabajo de titulación: **Asociación de los marcadores bioquímicos inflamatorios y la adiposidad visceral en el riesgo de daño cardiovascular en escolares.** Previo a la obtención del título de MEDICO en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **22 de septiembre de 2016.**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **RUEDA SAFADY SORAYA MARJORIE**

C.C:0921156139



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<b>Asociación de los marcadores bioquímicos inflamatorios y la adiposidad visceral como determinantes de riesgo en el daño cardiovascular en escolares en la ciudad de Guayaquil.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>SORAYA MARJORIE RUEDA SAFADY</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>LUDWIG ROBERTO ALVAREZ CORDOVA</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>CIENCIAS MEDICAS</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>MEDICINA</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>MEDICO</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>22 de septiembre del 2016</b>	<b>No. PÁGINAS:</b>	<b>DE 41</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Nutrición, bioquímica, inmunología.</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<b><i>Escolares, síndrome x, marcadores inflamatorios, RCV (Riesgo cardiovascular) .</i></b>		

La adiposidad visceral es un grupo de alteraciones metabólicas como actualmente se conoce al síndrome metabólico, los pacientes con índice de masa corporal elevado mayor determinan un ambiente proinflamatoria predispuesto por la obesidad y el riesgo cardiovascular. En este estudio se determinaron valores de ciertos marcadores proinflamatorios la IL-6, PCR, fibrinógeno además de los determinantes de adiposidad como lo son el IMC el % grasa medido por bioimpedancia, triglicéridos, colesterol, escolares en el que se clasificaron como obesos y no obesos relacionando los marcadores ya mencionados. Se presentó una elevación significativa de IL-6 como indicador de riesgo cardiovascular cuyo promedio fue de 591,66, una desviación estándar de 370,57, un coeficiente de variación de 0.62; la mediana de 492 y un intervalo de confianza 95% (386,45+/-796,88) en personas con riesgo cardiovascular. Teniendo en cuenta estas indicaciones se puede evitar esta afección por ingesta de alimentos altos en grasas y calorías que predisponen a diabetes y un potencial riesgo cardiovascular.



ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0998446287	E-mail: sorayarueda8@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Diego vasquez	
	Teléfono: +593-4-0982742221	
	E-mail: <a href="mailto:diegovasquez@gmail.com">diegovasquez@gmail.com</a>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		