



# LEPTINA COMO INDICADOR HORMONAL DE OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN EL AÑO 2017

Belkis Xiomara Clavijo Sánchez, Katerin Xiomara Rivera  
Rodríguez  
Samia Alexandra Villarreal Arboleda

**Asesor:** Johanna Marcela Moscoso Gama

# LA OBESIDAD

Desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. A nivel mundial

Un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico

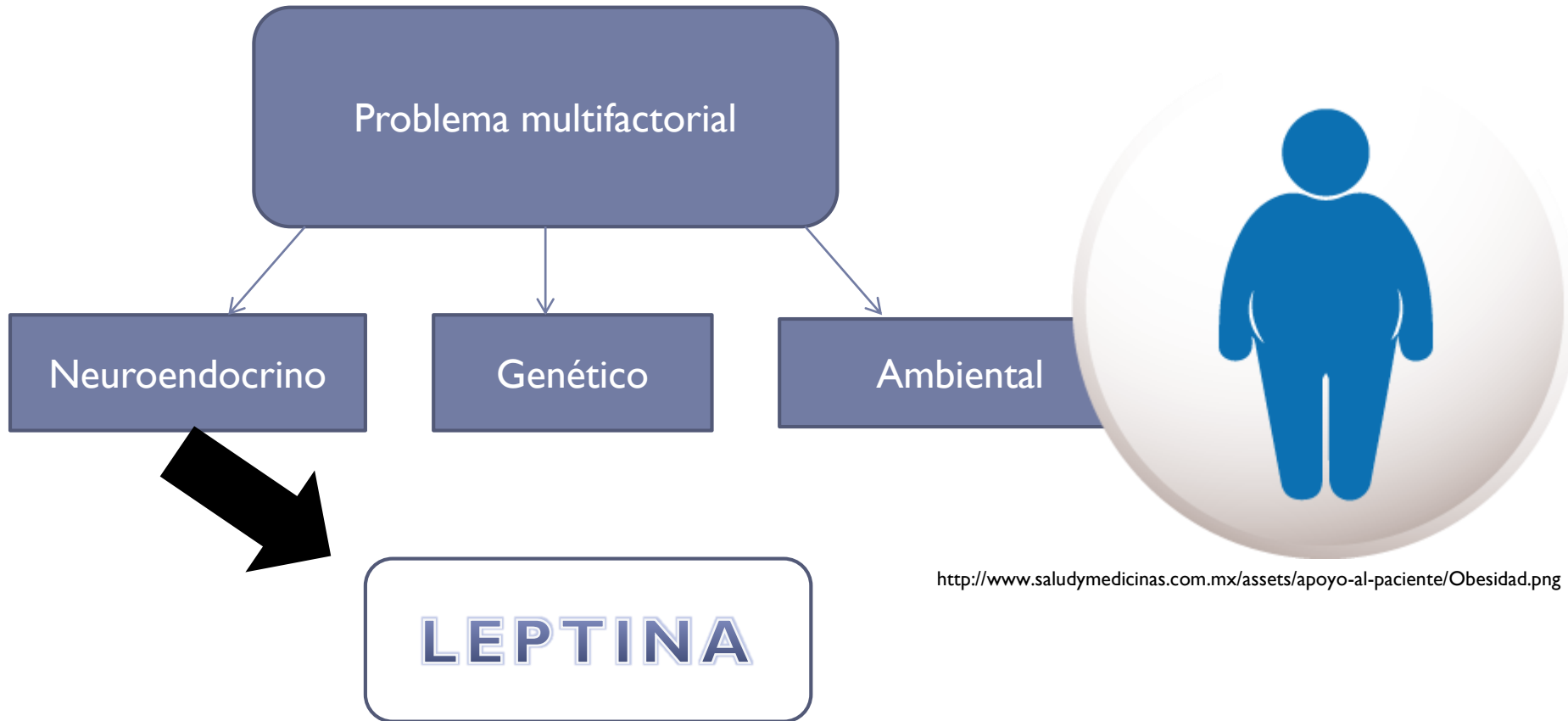


Un descenso en la actividad física

<http://www.lavidalucida.com/wp-content/uploads/2015/11/tipos-de-obesidad-diferentes.jpg>

# FACTORES DE REGULACION METABOLICA

---



<http://www.saludymedicinas.com.mx/assets/apoyo-al-paciente/Obesidad.png>

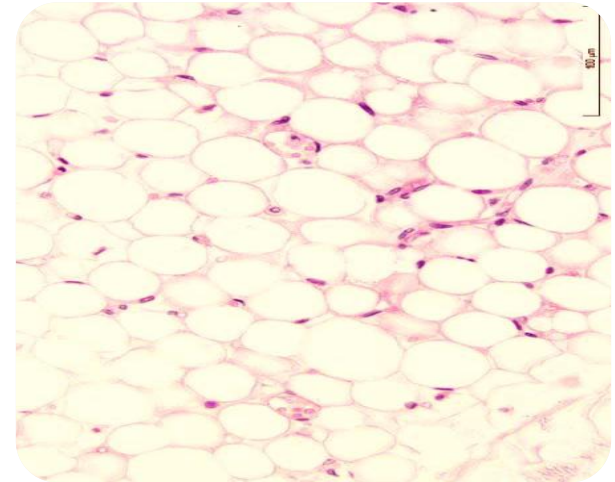
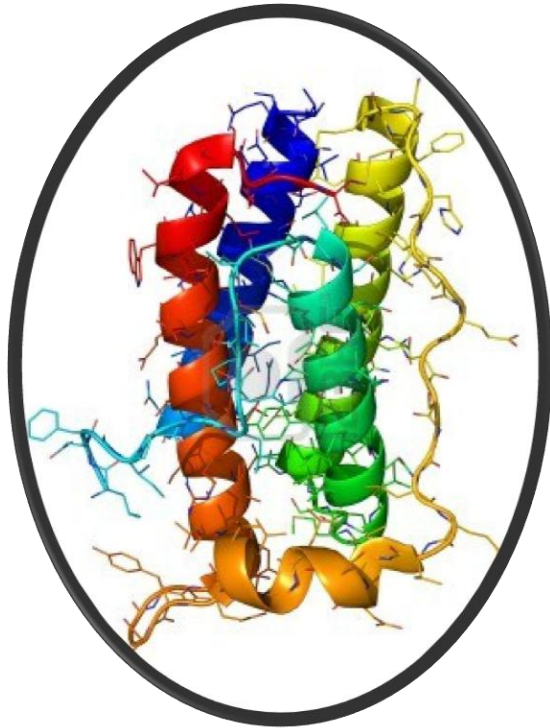


# LEPTINA



## Leptos “delgado”

- Regulación de balance energético.
- Control del apetito y peso corporal
- Control del metabolismo de las grasas y glúcidos.



[http://wzar.unizar.es/acad/histologia/paginas\\_hg/05\\_TejAd/TA\\_dipB\\_20.htm](http://wzar.unizar.es/acad/histologia/paginas_hg/05_TejAd/TA_dipB_20.htm)

<https://cienciastyle.wordpress.com/2013/01/08/sobrepeso-algo-mas-que-un-problema-estetico/>



HOMEOSTASIS  
ENERGETICA

ESTABILIZACION DE PESO  
CORPORAL

ESTABILIZACION  
DE MASA GRASA

SISTEMAS  
FISIOLOGICOS

SNC e  
HIPOTALAMO

Mecanismos de señalización de reservas energéticas y  
modulación de señales periféricas

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre los niveles de Leptina sérica y su asociación con la obesidad, en niños y adolescentes de 7 a 18 años de instituciones educativas de la ciudad de Bogotá



[http://l.bp.blogspot.com/-b-VY-3dhYZE/VmtEWCVVibI/AAAAAAAAABk/2OKIg-Yq\\_4E/s1600/obesidad.jpg](http://l.bp.blogspot.com/-b-VY-3dhYZE/VmtEWCVVibI/AAAAAAAAABk/2OKIg-Yq_4E/s1600/obesidad.jpg)

**OBJETIVO  
ESPECIFICO**

Analizar muestras séricas de niños y adolescentes entre los 7 y 18 años de edad de ambos sexos, para determinar sus niveles de leptina.

**OBJETIVO  
ESPECIFICO**

Evaluar las concentraciones de leptina en los participantes y su relación con la edad, sexo, índice de masa corporal, y perfil lipídico.

Demostrar la importancia de la concentración de leptina como indicador diagnóstico de obesidad en niños y adolescentes, enfocado a un marcador hormonal temprano

**OBJETIVO  
ESPECIFICO**



# METODOLOGÍA

Selección de colegios

**a) I.E.D Policarpa Salavarrieta Sede A**

**b) Gimnasio Campestre Marie Curie**

Convocatoria masiva a participar en el proyecto en ambos colegios utilizando carteleras y sensibilización por parte de los estudiantes de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca



I.E.D Policarpa Salavarrieta



Gimnasio Campestre Marie Curie





UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

#### ASENTIMIENTO INFORMADO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Síndrome Metabólico en niños de instituciones educativas de la localidad Santa Fe, de Bogotá – Colombia.

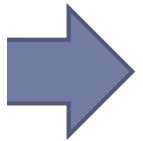
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Johanna Marcela Moscoso Gama.

**GRUPOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO:** Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas (ECZA)

Este documento de asentimiento informado es para niños entre 7 y 12 años de edad que estudien en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta/ Gimnasio Campestre Marie Curie, instituciones de educación educativas ubicadas en Bogotá-Colombia, a quienes se les invita a participar de la investigación "Síndrome Metabólico en niños de instituciones educativas de la localidad Santa Fe, de Bogotá-Colombia".

Estimado estudiante:

El grupo de investigación "Enfermedades Crónicas, Zoonóticas y Adquiridas (ECZA)" de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca ubicada en la ciudad de Bogotá-Colombia, está realizando un trabajo para conocer algunas de las causas que llevan a que un niño se enferme del corazón, con el fin de tomar medidas de precaución que eviten que esto suceda. Tu participación sería de gran ayuda para otros niños ya que



Entrega de documentación  
(consentimientos y asentimientos) para  
padres y niños interesados en participar  
en el proyecto



Entrega de documentación  
(consentimientos y asentimientos)  
para padres y niños interesados en  
participar en el proyecto



## PERFIL LIPIDICO

La cuantificación de Perfil Lipídico se realizó con reactivos comerciales SPINREACT mediante métodos colorimétricos en el autoanalizador MINDRAY- BS200 ubicado en el laboratorio ANNAR Diagnostic.



Equipo MINDRAY



Procesamiento Perfil Lipídico

# LEPTINA



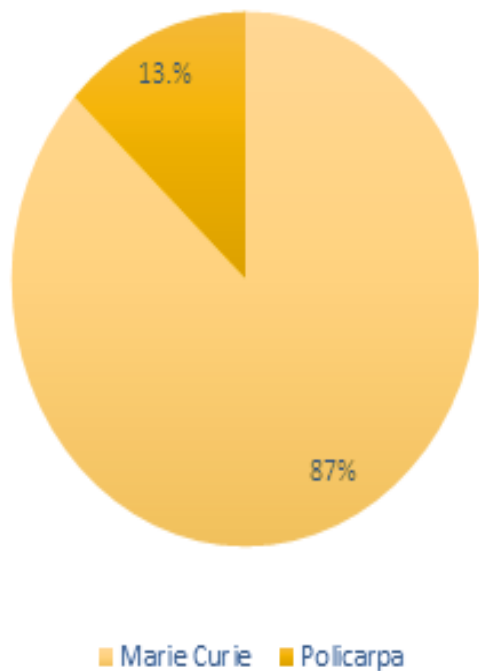
•La cuantificación de Leptina se realizó por medio de la técnica Elisa

•Equipo Thermo Scientific (Multiskan FC)  
Equipo de lavado de placas de Elisa Biotek  
Shaker (agitador e incubador orbital Talboys)

Equipos suministrados por el laboratorio de Investigación de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Antonio Nariño.

## PARTICIPACION TOTAL

---



- 130 (100%) participantes
- 113 (87%) estudiantes del Gimnasio campestre Marie Curie
- 17 (13%) estudiantes del colegio Policarpa Salavarrieta

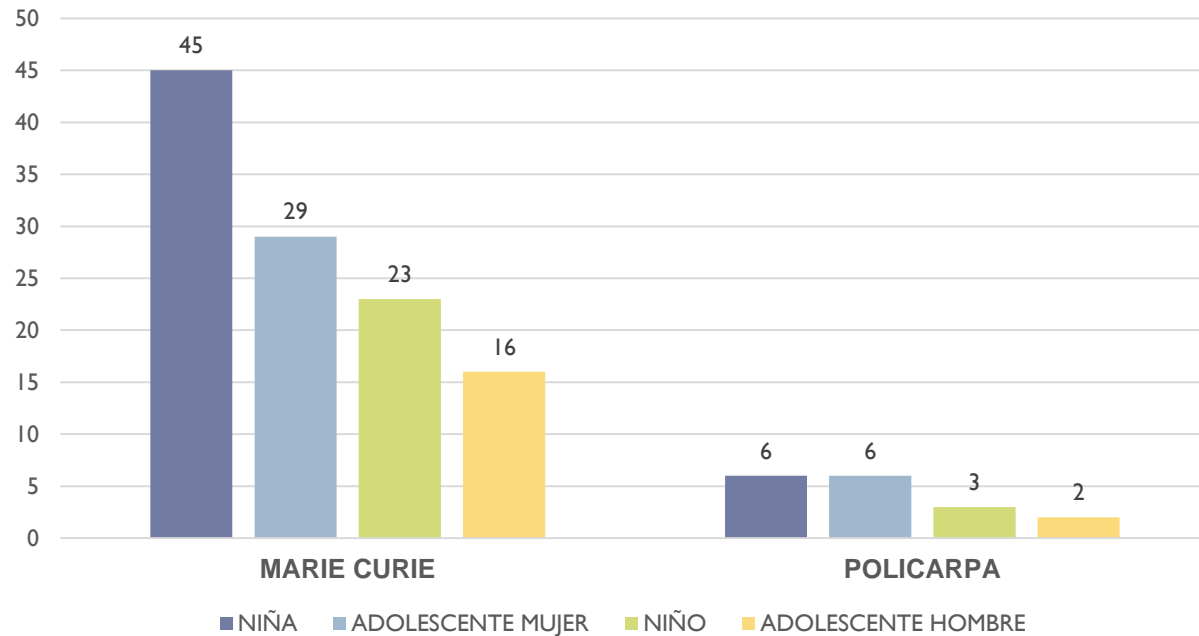
---

**Gráfica No.1** Distribución de los niños participantes por institución

---



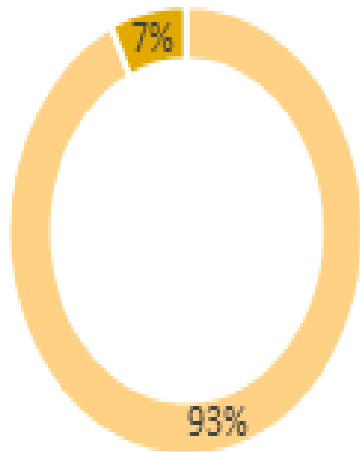
# RESULTADOS



**Gráfica No. 3** Distribución de los participantes por edad, género e Institución Educativa

## COLESTEROL TOTAL

---

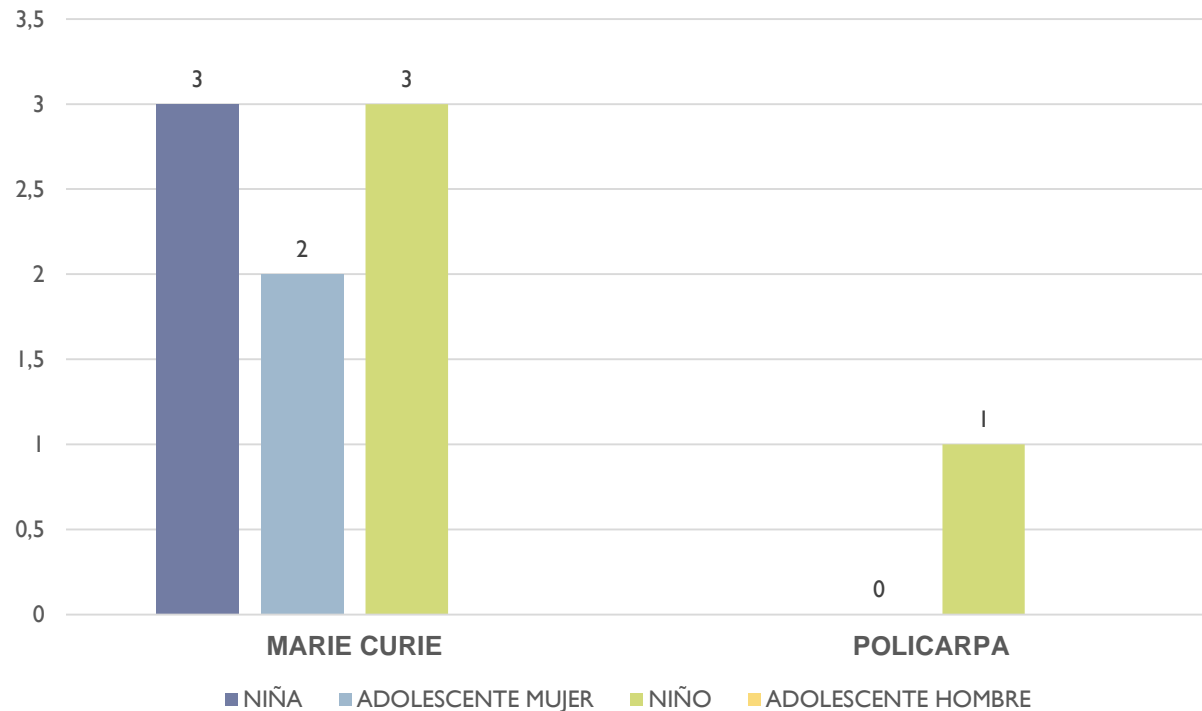


■ Normal 180-200mg/dl    ■ Alto > 200

- 130 (100%) participantes
- 121 (93%) Valores bajo los parámetros normales
- 9 (7%) rango por encima del valor de referencia

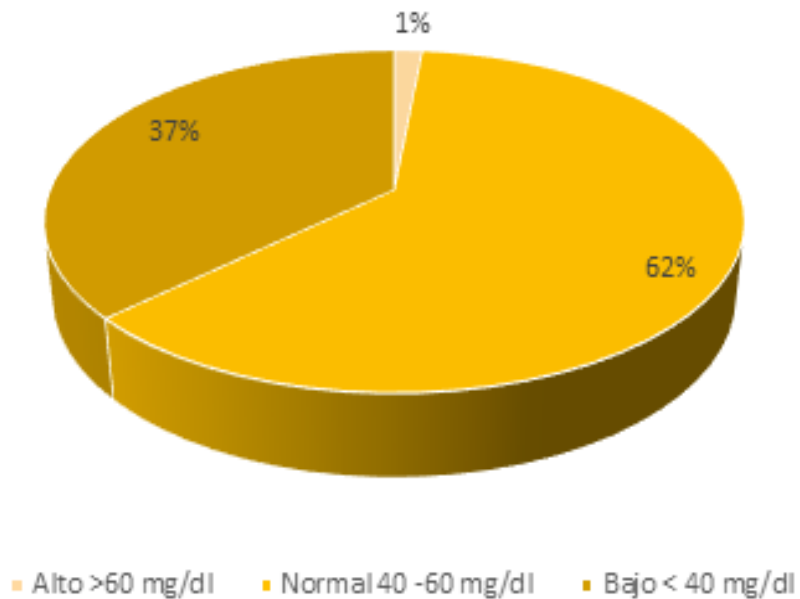


# RESULTADOS



Clasificación por edades, géneros e instituciones educativas participantes con valores anormales de colesterol.

## COLESTEROL HDL

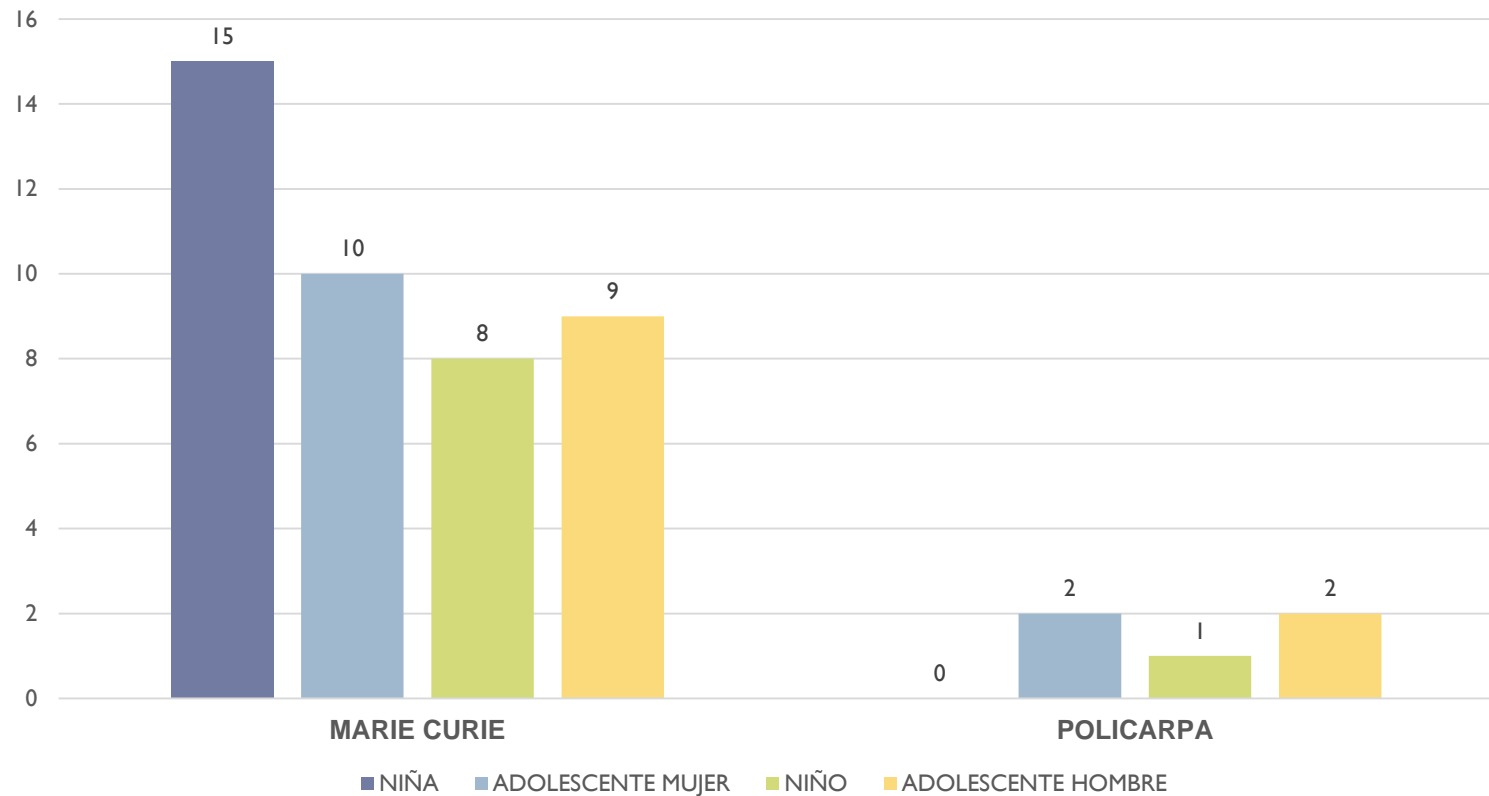


- 130 (100%) participantes
- 82 (62%) Valores bajo los parámetros normales (40 -60 mg/dl)
- 1 (1%) valor (>60 mg/dl)
- 47 (37%) rango por debajo del valor de referencia (< 40 mg/dl)

Distribución de datos de acuerdo a los niveles de de colesterol HDL



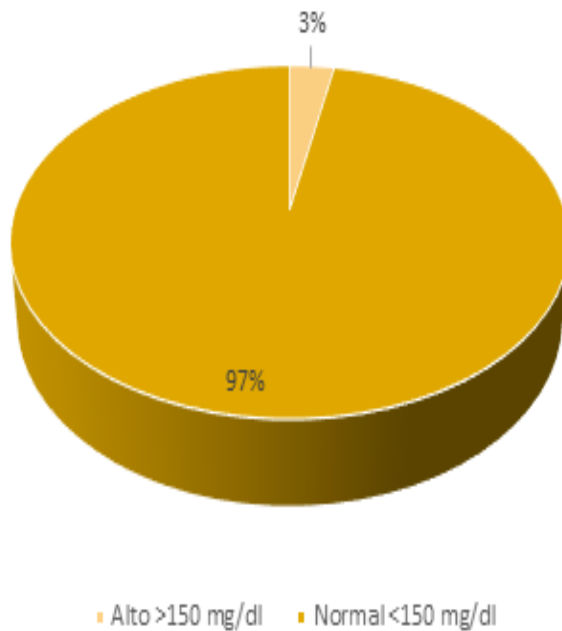
# RESULTADOS



Clasificación de los valores obtenidos (< 40 mg/dl) según; la institución educativa, la edad y género de los participantes

## TRIGLICERIDOS

---



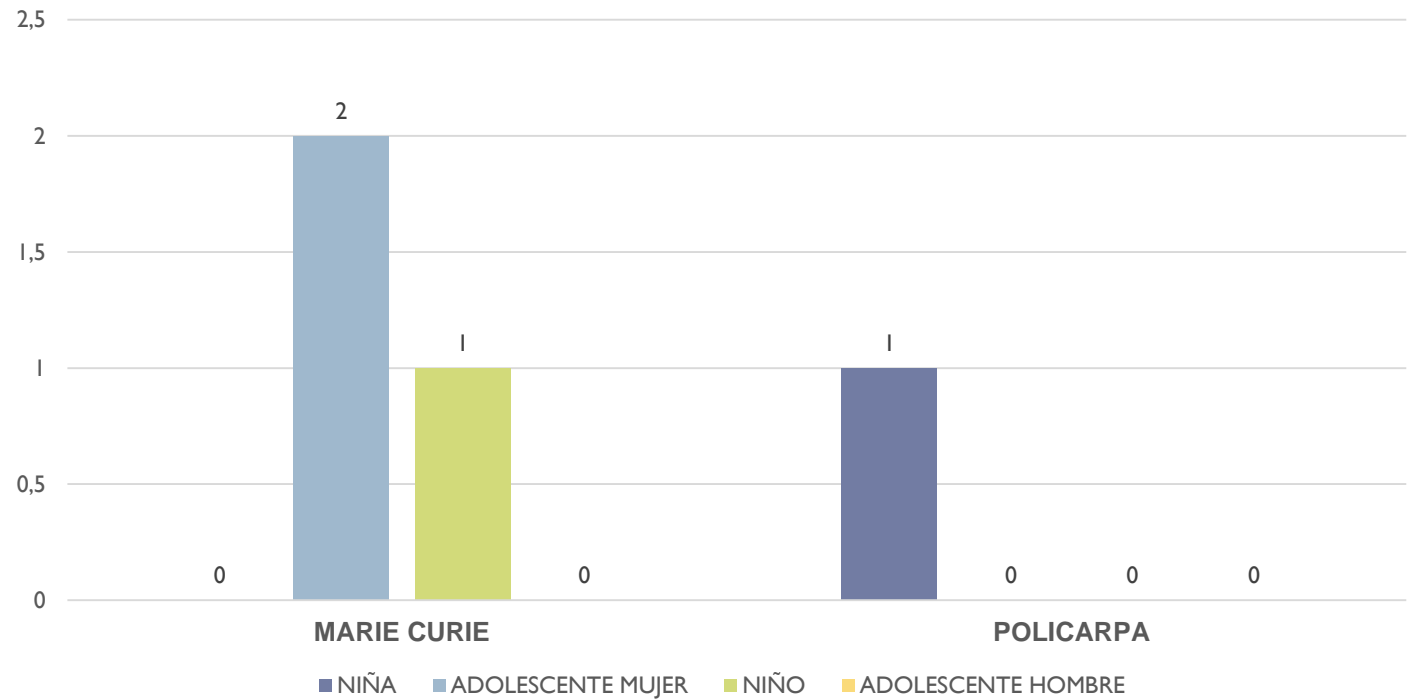
- 130 (100%) participantes
- 126 (97%) participantes con parámetros bajo el rango normal
- 4 (3%) participantes con niveles por encima de los valores deseados (>150 mg/dl)

---

Distribución datos acuerdo a los niveles de triglicéridos

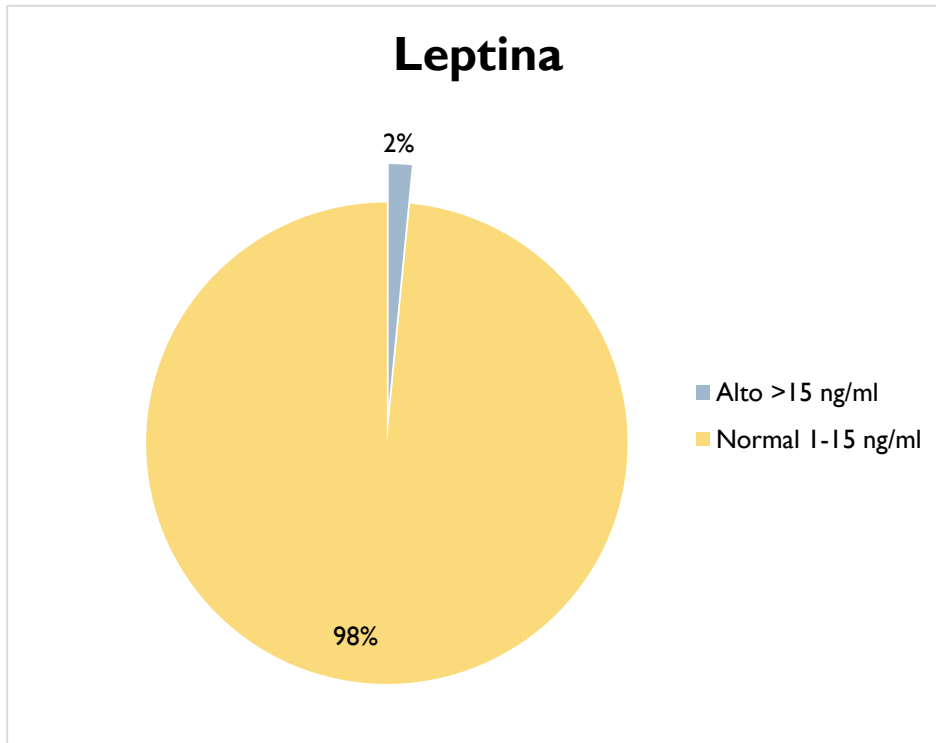
---





Clasificación de los participantes con valores superiores al índice de referencia de triglicéridos que oscilan de 200 mg/dl a 270 mg/dl.

## LEPTINA

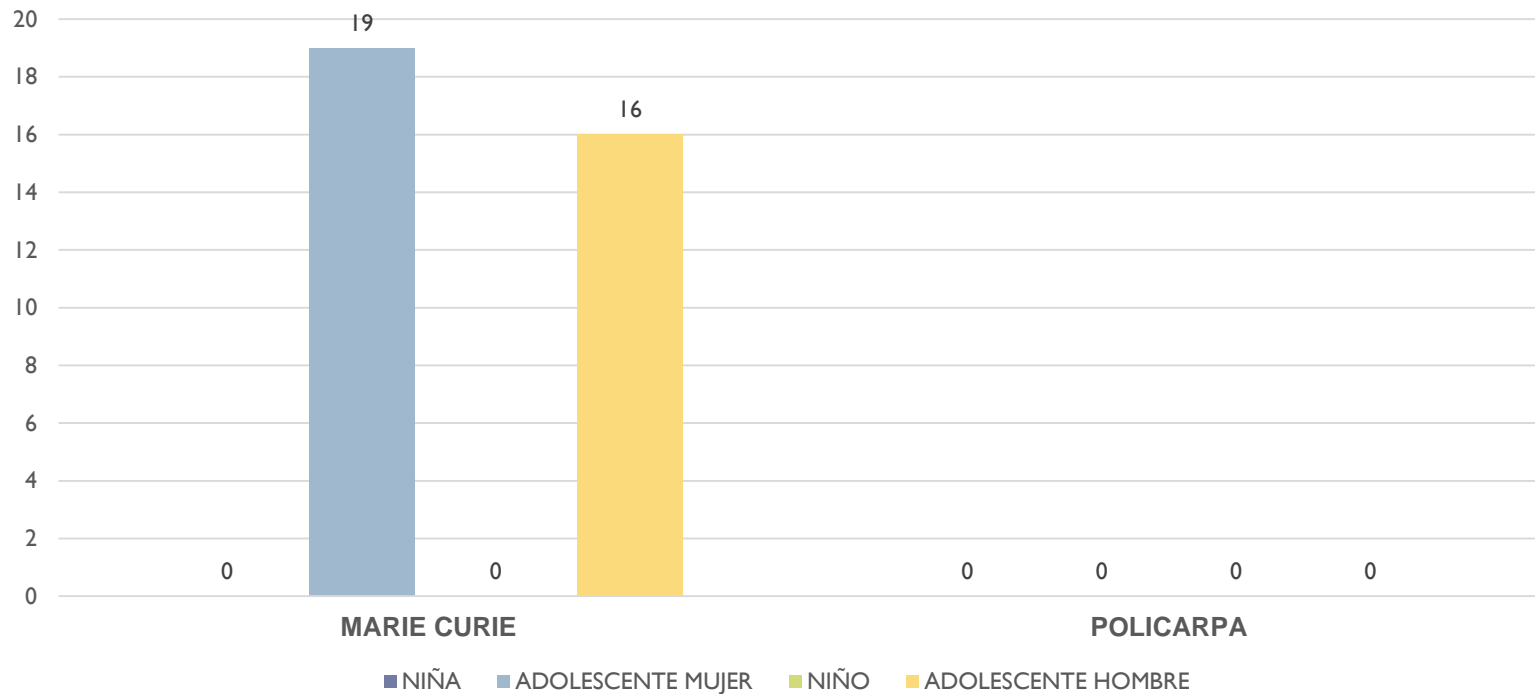


- 130 (100%) participantes
- 128 (99%) participantes con parámetros bajo el rango normal (1 -15 ng/ml)
- 2 (1%) participantes con niveles por encima de los valores deseados ( 19 – 16 ng /ml, respectivamente)

Distribución de datos de acuerdo a los niveles de leptina



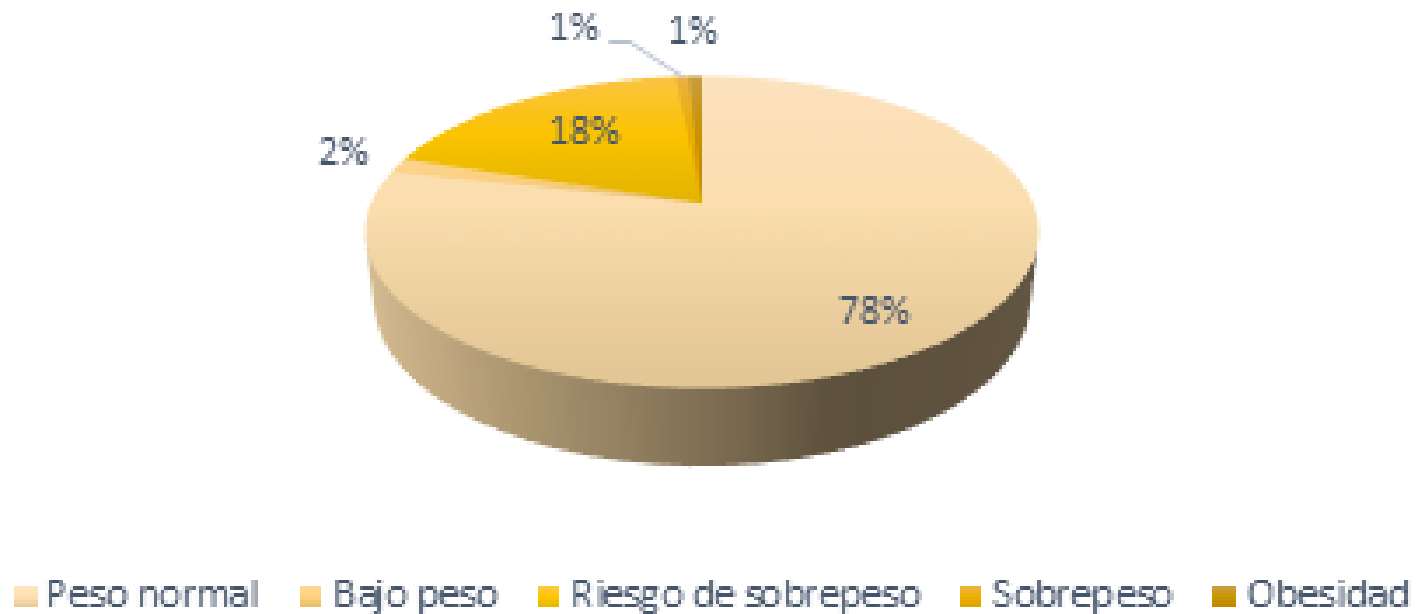
# RESULTADOS



Clasificación de los participantes con valores de leptina que se encuentran por encima de los parámetros normales.

## CLASIFICACION SEGÚN PERCENTIL

---



---

Clasificación según el percentil

---



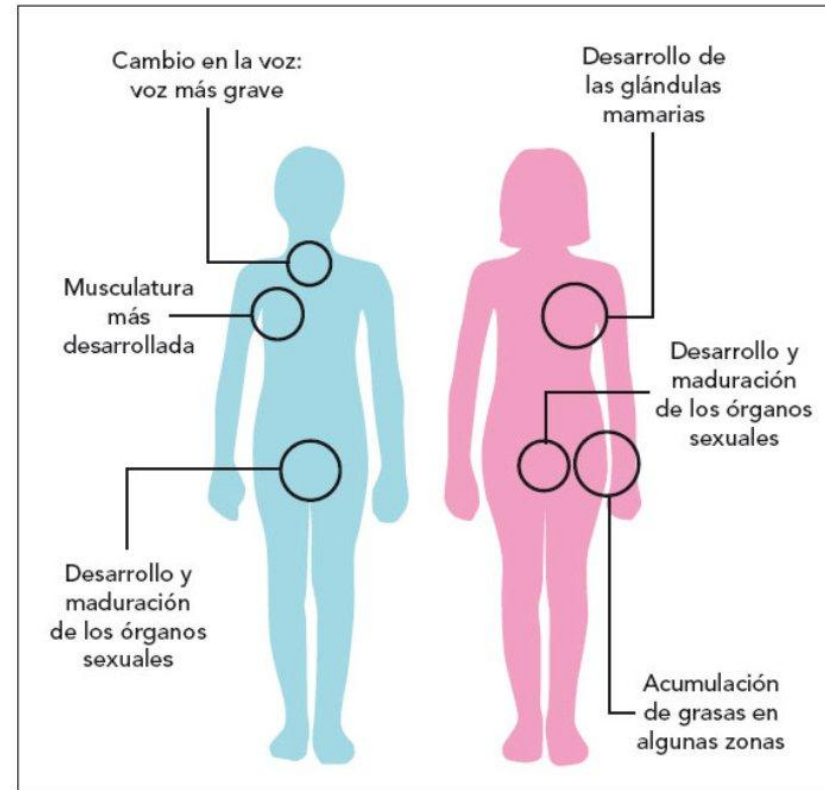
# RESULTADOS

	POLICARPA				MARIE CURIE			
	NIÑA	MUJER ADOLESC.	NIÑO	HOMBRE ADOLESC.	NIÑA	MUJER ADOLESC.	NIÑO	HOMBRE ADOLESC.
<b>Bajo peso</b>	0	0	0	0	2	0	0	0
<b>Riesgo sobrepeso</b>	1	2	2	1	4	9	0	5
<b>Sobrepeso</b>	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Obesidad</b>	0	0	0	0	0	0	0	1



La orientación de la concentración media de leptina en el grupo de estudio evaluado se encuentra en un rango de 3.37 ng/dl

Aumento en la [ ] de leptina se le atribuye a los cambios hormonales propios de la madurez sexual





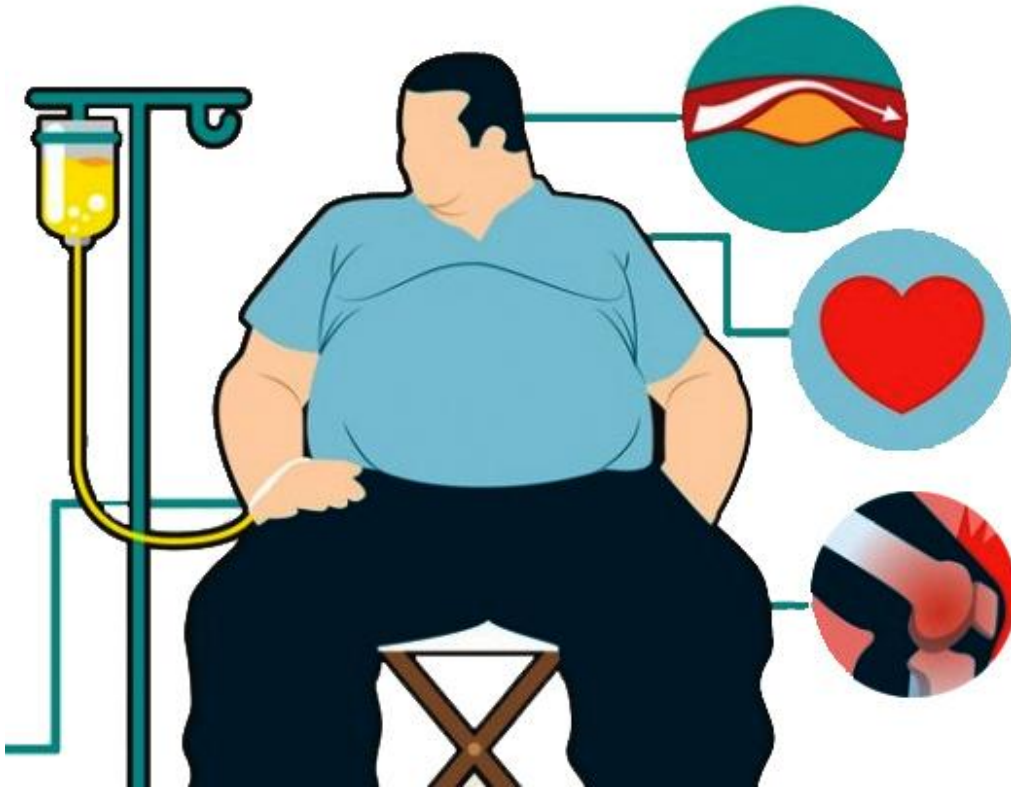
Entre la leptina y el Índice de Masa Corporal (IMC), existe un vínculo directamente proporcional

Adolescente de 15 años  
Gimnasio campestre Marie Curie,

- Colesterol total 238 mg/dl
- Leptina 19 ng/dl,
- IMC >85% (sobrepeso)



# DISCUSIÓN



En los niños obesos las concentraciones elevadas de leptina se han asociado con mayores concentraciones de triglicéridos y disminución del colesterol-HDL

Adolescente de 15 años  
Gimnasio campestre Marie Curie

- Colesterol total 238 mg/dl
- Leptina 19 ng/dl,
- HDL 27 mg/dl
- Triglicéridos 210 mg/dl

<http://amigosdeganarsalud.com/wp-content/uploads/2016/08/dolencias-por-obesidad.jpg>

# DISCUSIÓN



una mujer adolescente y un niño

alteraciones en los parámetros  
de perfil lipídico

predictivos de los valores del colesterol  
LDL ( $>160$  mg/dl)

<https://www.emaze.com/@AWRQICCF/Alteraciones>

Relevancia clínica según los criterios del  
Programa Nacional de Educación en  
Colesterol (NCEP)

# CONCLUSIONES



La determinación de los niveles de leptina y perfil lipídico de los estudiantes permitió evaluar el estado metabólico en el que se encontraba la población estudiada, evidenciando que se presentan valores fuera del rango normal, lo cual los ubica dentro de los criterios de riesgo de obesidad.



# CONCLUSIONES

La cuantificación de leptina, en los escolares intervenidos permitió evaluar la concentración sérica de la misma y con ello la obtención de cifras estadísticas las cuales demostraron que el 1% (2 participantes) presentaron rangos que no se encontraban bajo los parámetros normales establecidos



# CONCLUSIONES



Aunque no se refleja la relación directa entre el perfil lipídico y los niveles de leptina con la presencia de obesidad en los estudiantes, es importante realizar un seguimiento a los participantes del estudio para verificar paulatinamente cómo varía dicha relación con el paso del tiempo teniendo en cuenta factores como el desarrollo sexual y la dinámica escolar, evaluando posibles patologías que puedan asociarse a los resultados obtenidos en primera instancia

# CONCLUSIONES

La implementación de la leptina como indicador diagnóstico de obesidad en niños y adolescentes sigue abierta a estudios complementarios en base al mecanismo de acción de la hormona, ya que los resultados obtenidos no abarcaron un porcentaje representativo ( $> 0=$  al 50%) de la población intervenida.



# RECOMENDACIONES

---

- Es necesario investigar e indagar sobre el estilo de vida y hábitos alimenticios de los niños y adolescentes durante su etapa escolar, con el fin de establecer si estos influyen en la variación de los resultados del perfil lipídico y los niveles séricos de leptina.
  - Es importante inculcar en los niños y en las personas adultas la regularidad a las visitas al médico para evaluar los niveles séricos de las distintas pruebas para tener un control oportuno de las mismas, además de realizar estudios específicos de la leptina para evaluar la posible leptino- resistencia que cada persona podría o no presentar.
- 





# RECOMENDACIONES

---

- Se recomienda realizar campañas de promoción y prevención, cuyo objetivo esté encaminado a crear conciencia frente a las consecuencias que influyen negativamente en el individuo cuando existe pérdida de la relación entre la ingesta calórica y el gasto energético
  - Realizar un seguimiento oportuno y continuo a la población estudiada, dados los altos niveles séricos de las diferentes pruebas indicando que existen uno o más factores de riesgo en la población que pueden generar enfermedades crónicas a futuro.
- 



# PONENCIAS



UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
**UNIAGUSTINIANA**  
*Es creer en ti*

Artículo de revisión

## Leptina como indicador hormonal de obesidad en niños y adolescentes

Leptina as a hormone indicator of obesity in children and adolescents

---

Belkis Xiomara Clavijo<sup>1</sup>, Katerin Xiomara Rivera<sup>1</sup>, Samia Alexandra Villarreal<sup>1</sup>, Johana Moscoso<sup>2</sup>

---

Recibido: 11 de noviembre de 2017

Aceptado: 12 de diciembre de 2017

### Resumen

La obesidad es una enfermedad metabólica caracterizada por la acumulación excesiva de grasa corporal como consecuencia de un ingreso calórico superior al gasto energético; Es una afección crónica y compleja, dentro del grupo de patologías no transmisibles que afectan tanto a la población infantil como adulta a nivel mundial, que se desarrolla por diferentes causas dadas por factores genéticos, la alimentación, ingesta calórica, sedentarismo, condiciones sociales

---

# AGRADECIMIENTOS

- ▶ A la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y al Programa Bacteriología y Laboratorio Clínico
- ▶ A Johanna Marcela Moscoso por ser una guía y un pilar importante a lo largo de este proceso .
- ▶ A la profesora Vilma Girata quien nos acompañó en los procedimientos experimentales y parte de la fundamentación teórica.
- ▶ A los colegios Policarpa Salavarrieta (IED) y el Gimnasio Campestre Marie Curie que fueron parte importante en la investigación
- ▶ A Annar Diagnóstica y a la Universidad Antonio Nariño por prestar sus instalaciones, reactivos, equipos e infraestructura para la realización de la parte experimental de este proyecto de grado.



# BIBLIOGRAFIA

---

- ▶ Morales M, Carvajal C. Obesidad Y Resistencia A La Leptina. Gac Med Bol. 2010; 33 (1): 63-68 [Internet] [citado Febrero 20 de 2017]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662010000100013&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662010000100013&lng=es).
  - ▶ Ángeles C. Relación entre la concentración de triglicéridos, colesterol y leptina en suero en pacientes con diabetes tipo 2 obesos sometidos a un plan de alimentación Tesis doctoral. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2017;104 [Internet]. [Citado 5 septiembre de 2017] Disponible en: [https://www.uaeh.edu.mx/nuestro\\_alumnado/icsa/licenciatura/documentos/Relacion%20entre%20la%20concentracion%20de%20trigliceridos,%20colesterol%20y%20leptina.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/nuestro_alumnado/icsa/licenciatura/documentos/Relacion%20entre%20la%20concentracion%20de%20trigliceridos,%20colesterol%20y%20leptina.pdf)
  - ▶ Acosta E, Rafael F. Mecanismos bioquímicos de la leptina implicados en el desarrollo de la obesidad. Revista Médica de La Universidad Veracruzana. 2015(2); 103-113 [Internet]. [Citado 5 septiembre de 2017] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63143>
- 



- 
- ▶ Maldonado O, Ramírez I, García J, et al. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. Rev. mex. cienc. Farm. 2012; 43( 2 ): 7-22. 20 [Internet]. [citado 14 Febrero de 2017] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952012000200002&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952012000200002&lng=es).
  - ▶ Viso M, Solano L. Leptina sérica en niños y adolescentes venezolanos obesos y eutróficos. ALAN. 2005, 55(1). [Internet] [Citado 20 Febrero de 2018] Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222005000100007](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000100007)
  - ▶ Arch J, Stock M, Trayhurn P. Leptin resistance in obese humans: does it exist and what does it mean. Int J Obes. 1998; 22 (12): 1159-63 [Internet] [Citado 28 Febrero de 2018] Disponible en: <https://www.nature.com/articles/0800779.pdf?origin=ppub>
- 
- 