

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGIA MÉDICA

**VALORES REFERENCIALES DE GLUCOSA Y COLESTEROL - I.E. LAS
GOTITAS DEL SABER - LIMA**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA**

AUTOR

Rodríguez Campos Gonzalo Diego

ASESOR

Wilmer William Cárdenas Mendoza

JURADOS

Lagos Castillo Moraima Angelica

Garay Bambaren Juana Amparo

Checa Chavez Elena Ernestina

Lima - Perú

2019

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
CAPITULO I INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACION DEL PROBLEMA	7
1.2 ANTECEDENTES.....	8
1.3 OBJETIVOS: OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO.....	13
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 BASES TEÓRICAS.....	15
CAPÍTULO III MÉTODO.....	20
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION.....	20
3.2 OPERACIONLIZACIÓN DE LA VARIABLE.....	20
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
3.4 INSTRUMENTOS.....	22
3.5 PROCEDIMIENTO.....	22
3.6 ANÁLISIS DE DATOS.....	23
3.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	23
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	24
CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.....	30
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES.....	30

CAPÍTULO VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....31

ANEXOS.....35

RESUMEN

Los valores referenciales varían en distintas regiones ya sea por la alimentación, estilo de vida, entre otros factores por lo tanto no podemos tomar como valores normales un mismo intervalo universal. Este estudio tiene como objetivo determinar los valores referenciales de glucosa y colesterol en los niños de 6 a 10 años en la I.E.P. “Las Gotitas del Saber” en el distrito de SMP de la ciudad de Lima. Es un estudio descriptivo de corte transversal, cuantitativo, prospectivo, no experimental. Se estudió una población de niños de entre 6 y 10 años de ambos sexos pertenecientes a una institución privada de las ciudades de Lima, aleatoriamente elegida. De una población de 150 alumnos solo 112 culminaron el estudio, 2 fueron eliminados por presentar niveles superiores a los límites establecidos por organismos internacionales, de los cuales 86 constituyeron la muestra para los valores referenciales de glucosa y colesterol, se obtuvo los siguientes resultados: Los valores referenciales de glucosa es 68.192 - 116.228 mg/dL y la media es de 92.21 mg/dL. Los valores referenciales de colesterol es 103.22 - 229.58 mg/dL y la media es de 166. 8 mg/dL. Conclusiones: Los valores referenciales en niños de un colegio de Lima difieren de los valores referenciales establecidos por el inserto

Palabras claves: Glucosa, colesterol, valores referenciales, niños

ABSTRACT

The referential values vary in different regions, whether due to diet, lifestyle, among other factors, therefore we can not take the same universal interval as normal values. The objective of this study is to determine the reference values of glucose and cholesterol in children aged 6 to 10 years in the I.E.P. "The Droplets of Knowledge" in the SMP district of the city of Lima. It is a descriptive study of cross section, quantitative, prospective, not experimental. We studied a population of children between 6 and 10 years of both sexes belonging to a private institution of the cities of Lima, randomly chosen. Out of a population of 150 students, only 112 completed the study, 2 were eliminated because they presented levels above the limits established by international organizations, of which 86 constituted the sample for the reference values of glucose and cholesterol, the following results were obtained: Referential glucose values are 68,192 - 116,228 mg / dL and the average is 92.21 mg / dL. The referential cholesterol values are 103.22 - 229.58 mg / dL and the average is 166. 8 mg / dL. Conclusions: The reference values in children of a school in Lima differ from the reference values established by the insert

Keywords: Glucose, cholesterol, reference values, children

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Con el pasar del tiempo nuestros hábitos alimenticios cambiaron drásticamente acelerando el desarrollo de distintas enfermedades fisiológicas tales como la diabetes e hipercolesterolemia por consiguiente los valores de normalidad también van variando.

La presente investigación es sobre los valores referenciales de glucosa y colesterol; se puede definir como un dato estadístico que establece un rango de normalidad en los analitos que se desea cuantificar. El objetivo de realizar el presente trabajo es determinar los valores de referencia en un colegio de Lima; dar a conocer los pocos estudios realizados en el país y por lo tanto cada laboratorio debe establecer sus propios valores referenciales mas no guiarse de los insertos debido a diferentes factores tales como alimentación, estilo de vida, condiciones climáticas, entre otros; estas mediciones realizadas en el extranjero no se asemejan a nuestra realidad.

Las enfermedades no transmisibles como el caso de diabetes e hipercolesterolemia en su mayoría empiezan en edades tempranas por la alimentación y estilo de vida sedentario de los niños, es por ello que los niños con sobrepeso presentan síntomas de padecer diabetes y/o hipercolesterolemia deben realizarse estudios para descartar dichas enfermedades para evitar complicaciones en un futuro.

En esta investigación podremos dar a conocer los factores que influyen en la determinación de los valores referenciales tales como: individuo de referencia, muestra de referencia y el cálculo de los valores referenciales propiamente dicho.

1.1 Descripción y formulación del problema

Si bien es cierto los reactivos en bioquímica llevan un inserto donde establecen los niveles de referencia tanto para adultos, niños y neonatos; estos estudios no han sido realizados en el Perú por ellos no podemos tomarlo como propios para nuestra población, ya que en países extranjeros existe diferente alimentación, condiciones climáticas, actividades físicas; que no se adecuan a nuestra realidad. El sobrepeso y la obesidad empiezan en el individuo a edades tempranas (Bacardí-Gascón M., 2007), que puede llegar a diabetes en periodo de tiempo no muy largo es por ello que cualquier dato elevado fuera de los valores normales debe ser tomado en cuenta como una alarma para el clínico.

El control de la hiperglicemia es el principal objetivo para los tratamientos de Diabetes Mellitus tipo 2 (DMII), su importancia en la prevención de las complicaciones crónicas de la DM se ha demostrado en el The United Kingdom Prospective Diabetes Study (Duran S., 2012).

Gracias a diferentes estudios, hoy en día sabemos que la hipercolesterolemia puede ser un problema desde la niñez y, aún más, ser el detonante para llevar una vida adulta hipercolesterolémica (Aguilar G., 2008).

En el Perú, la diabetes es la causa que ocupa el primer lugar en ceguera, amputaciones de miembros inferiores e insuficiencia renal crónica (Villena J., 2011), además la determinación de los niveles de lípidos sanguíneos en niños, parece ir en aumento (Jiménez A., 2014), así como también las enfermedades como la DMII y las enfermedades cardiovasculares que son crónicas, sus manifestaciones por lo general se inician en la niñez y la adolescencia (Zieske A., 2002).

Teniendo en cuenta que las personas se enfocan más en su trabajo, estudio, familia y otras preocupaciones descuidan el hábito alimenticio, es por ello que consumen

alimentos que sean fáciles de conseguir como son: conservas, productos ricos en grasas, ricos en carbohidratos, entre otros; y estos productos también son consumidos por la población infantil, por lo tanto es de vital importancia hacerles un seguimiento a los niños con respecto a sus niveles de glucosa, colesterol; sabiendo que existen diferencias tanto alimenticias , climáticas, físicas en diferentes lugares del mundo, los niveles de referencia no pueden ser los mismos, ni debemos guiarnos de aquellos valores para dar un diagnóstico, es importante establecer nuestros propios niveles referenciales. También darles a conocer a los padres que las enfermedades empiezan desde la niñez como la diabetes e hipercolesterolemia.

En este estudio analizaremos estos datos en el colegio “Las gotitas del saber” en el distrito de SMP de la ciudad de Lima, además de fomentar la prevención de los niños que sufran estas enfermedades a lo largo del tiempo.

1.2 Antecedentes

Villena J. (2016) en su trabajo, “Epidemiología de la diabetes en el Perú, con el objetivo de revisar los aspectos epidemiológicos de la DM y morbilidades conexas en el Perú en lo que respecta a su prevalencia, morbilidad, tratamiento, mortalidad y las medidas sanitarias” que se han tomado para contrarrestar o que se ha llamado la epidemia del siglo XXI, en pacientes mayores a 25 años a nivel nacional en las zonas urbanas y suburbanas a través de un muestreo aleatorio por conglomerados, para lo cual se revisó la literatura a través de la búsqueda de publicaciones de la OMS, Federación Internacional de diabetes, entre otras. En los resultados se encontraron que en el Perú, la DM afecta al 7% de la población. La DM tipo 2 representa el 96.8% de los casos, la DM tipo 1 tiene una incidencia de 0.4/100,000/año y la diabetes gestacional (DG) complica el 16% de los embarazos. La prevalencia de intolerancia a la glucosa (ITG) es 8.11% y

la de glucosa alterada en ayunas (GAA) de 22.4%. La prevalencia de sobrepeso, obesidad y SM es 34.7%, 17.5% y 25% respectivamente. El SM es más prevalente en mujeres, adultos mayores, en zonas urbanas y de baja altitud. La DM es la octava causa de muerte, la sexta causa de ceguera y la primera de enfermedad renal crónica y de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores. El 31.5% de infartos cardiacos y el 25% de los accidentes cerebrovasculares (ACV) ocurren en diabéticos. Las infecciones, las emergencias por diabetes y las alteraciones CV son las principales causas de hospitalización con una mortalidad <10%, debida principalmente a infecciones, ERC y ACV. Menos del 30% de los pacientes tratados tiene una HbA1c <7%

Arenas B. (2015) “Valores de referencia de colesterol, triglicéridos y glucosa en niños hispanos, de entre 6 a 11 años, en estados de la frontera norte de México y Estados Unidos de América”, cuyo objetivo fue determinar los valores de referencia de colesterol, triglicéridos y glucosa en niños hispanos, de entre 6 y 11 años, en la frontera México-USA, se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Se estudió una muestra de 54 niños hispanos de entre 6 y 11 años de ambos sexos pertenecientes a tres instituciones públicas de las ciudades de Ensenada y Chihuahua, aleatoriamente elegidas, los resultados fueron valores promedio altos de CT (168.7 ± 27.2 mg/dl), TG (80.6 ± 48.4 mg/dl) y G (88.3 ± 8.9 mg/dl), concluyendo que los valores de referencia para niños hispanos de entre 6 y 11 años que viven en la frontera norte de México-USA, difieren a los valores promedio nacionales de los países estudiados.

Leyva C., (2013) en su tesis “Comparación de los intervalos de referencia de glicemia en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé y Hospital de Chancay Lima – Perú” que tuvo como objetivo determinar los intervalos de referencia (IR) de glucosa en sangre de gestantes del Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé y Hospital de Chancay del departamento de Lima – Perú, se realizó un diseño observacional, descriptivo, de corte transversal. El estudio se hizo en gestantes aparentemente sanas sin antecedentes de diabetes gestacional y/o familiar. Se realizó con 100 muestras de sangre de gestantes del Hospital de Chancay y SBS, aptas según el cuestionario realizado y además el valor de referencia de aceptación (204 mujeres gestantes, edad 18 – 30 años). Tuvo como resultados que los valores extremos para el Hospital San Bartolomé fueron, 60.77 – 98.17 mg/dl, (P0.025=66.5 mg/dl; P0.975=93.6 mg/dl; X=79.5 mg/dl), y para el Hospital de Chancay fueron: 60.79 – 92.81 mg/dl,(P0.025=66.58 mg/dl; P0.975=89.28 mg/dl; X=76.62 mg/dl). La media y percentiles generales entre los hospitales fueron: X=78.0 mg/dl; P0.025=66.1 mg/dl y P0.975= 91.9 mg/dl.

García L., Aja L., Quintero R., Valdés L., Marcel E. (2011) “Valores de referencia de colesterol y triglicéridos en niños” Cuba, que tuvo como objetivo determinar en la población pediátrica los intervalos de referencia de colesterol y triglicéridos por sexo y diferentes grupos de edades. La población de referencia estuvo conformada por 306 niños (153 mujeres y 153 hombres), se realizó el estudio estadístico no paramétrico y se obtuvo como resultado los valores de referencia para el colesterol de 2.6 a 5.16 mmol/L y para triglicéridos de 0.49 a 1.49 mmol/L, inferiores al valor de corte clínico establecido para estos analitos.

García F., Solís J., Calderón J., Luque E., Neyra L., Manrique H., Cancino R., Castillo O., del Pilar S., Rodríguez E., Freundt J., Escudero R., Zacarías E. (2007) en su trabajo, “Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana”, que tiene como objetivo conocer la prevalencia de la diabetes mellitus y sus factores de riesgo en una población urbana de Lima ciudad, en pacientes mayores de 15 años del distrito de Breña, en Lima ciudad. Se realizó un estudio transversal, descriptivo y por conglomerados a 213 personas mayores a 15 años. Se registró los valores de presión arterial, peso, talla, medición de cintura, glicemia basal, colesterol y triglicéridos. En los resultados se encontró una prevalencia de diabetes mellitus de 7,04% (IC95%: 3,60%-10,48%); intolerancia a los carbohidratos de 2,82% (IC95%: 0,6%-5,04%), glicemia basal alterada de 17,84% (IC95%: 12,70%-22,98%); antecedente familiar de diabetes mellitus 36,15% (IC95%: 29,70%-42,60%); hipercolesterolemia 19,25% (IC95%: 3,96%-24,54%); hipertrigliceridemia 27,70% (IC95%: 21,69-33,71%); obesidad 21,60% (IC95%: 16,07%-27,13%); sobrepeso 37,56% (IC95%: 31,06%-44,06%); obesidad central 28,64% (IC95%: 2,57%-34,71%); actividad física baja 43,70% (IC95%: 37,04%-50,36%); hipertensión arterial 27,30% (IC95%: 21,32%-33,28%); consumo de tabaco 32,39% (IC95%: 26,11%-38,68%) y consumo de bebidas alcohólicas 62,44% (IC95%: 55,94%-68,94%).

Salazar B., Rodríguez F., Guerrero F. (2005) en su trabajo “Factores bioquímicos relacionados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes” cuyo objetivo fue determinar la distribución de los factores de riesgo o cardiovascular en niños y adolescentes con y sin obesidad, se estudiaron a 55 niños y adolescentes aparentemente sanos de 10 a 15 años de edad con obesidad, y 110 sin obesidad. Se realizó un estudio transversal comparativo. La edad y sexo fueron criterios de pareamiento. Se recabó información sobre variables antropométricas y se obtuvo muestra sanguínea venosa en

condiciones de 10 a 12 horas de ayuno, los resultados fueron que los factores de riesgo cardiovascular identificados fueron presión arterial elevada en 4.5 y 6.7 %, alteración de la glucosa en ayuno en 6.4 y 14.5 %, hipertrigliceridemia en 7.3 y 29.1 % y niveles bajos de HDL-colesterol en 8.2 y 30.9 %, en los niños sin y con obesidad, respectivamente. Se identificó síndrome metabólico sólo en el grupo con obesidad (14.5 %).

Gómez de la Torre J., Bustinza E., Huarachi A. (2003) “Valores de referencia de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas en personas adultas sanas del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú 2000-2001” Perú, cuyo objetivo fue determinar los rangos de normalidad de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas en personas adultas sanas del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, se estudiaron un total de 120 personas (72 varones y 48 mujeres) de 20 a 50 años del ámbito aeronáutico, se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal. En los resultados encontramos diferencias estadísticamente significativas en las pruebas de Ácido úrico, Calcio total, VLDL y Triglicéridos cuando se evaluaron diferentes grupos étnicos, los valores de glucosa, urea, proteínas totales, albúmina Gammaglobulinas, Lípidos totales, Calcio total, HDL, LDL y VLDL no presentaron variación significativa respecto de otras poblaciones; los valores superiores de Creatinina se encontraron por debajo de lo reportado en otros estudios; en cuanto al Acido úrico, los valores encontrados en mujeres fueron significativamente altos, no así en varones; los Triglicéridos presentaron cifras mayores a lo informado en estudios similares en otras poblaciones; respecto al análisis de GR, Hb y Hto encontraron que son menores respecto a otras poblaciones; los Lípidos totales en mujeres presentaron niveles por debajo de lo referido por otros autores.

Guillen E. (1963) en su tesis de bachillerato “Niveles de glicemia en recién nacidos normales y prematuros”, tiene como objetivo contribuir al mayor conocimiento de uno de los amplios problemas de la pediatría, cual es el estudio de las glicemias en recién nacidos normales y especialmente prematuros, el estudio es descriptivo de corte transversal. Los resultados se hallaron utilizando los métodos de glucosa – oxidasa y Hangerdon – Jensen simultáneamente, se encontró que los valores de promedios a la edad de un día fueron de 35 y 65 mgr.% respectivamente. Las determinaciones efectuadas en el momento del nacimiento por Hanley, Horn y Farmer, utilizando el micro-método de Folin – Wu, dieron como resultados valores de 111.7 mgr. % en la sangre de la vena umbilical y de 96.4 mgr. % en la arteria del mismo nombre. Esto nos demuestra las variaciones que se presentan según sea el método utilizado y las condiciones bajo las cuales se realizan las determinaciones.

Vera C. (1963) en su tesis de bachillerato “Colesterolemia en recién nacidos normales a nivel del mar y en la altura” que tiene como objetivo de esclarecer si las concentraciones de colesterol sanguíneos son influenciados por la altura; ya que es sabido de que los diversos factores ambientales repercuten sobre el organismo humano. El estudio es comparativo de corte transversal. Obtienen como resultados que en 40 recién nacidos normales a nivel del mar, la cifra media de colesterol total sérica fue de 114.4 mg. %, con variaciones de 74 a 168 mg. En 40 recién nacidos en la altura (La Oroya), la cifra media de colesterol total sérica fue de 112.5 mg. % con variaciones de 70 a 181 mg. %

1.3 Objetivos

Objetivo General

Determinar los valores referenciales de glucosa y colesterol en los niños de 6 a 10 años en la I.E.P. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima

Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de glucosa en los niños de 6 a 10 años en la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima
- Determinar los niveles de colesterol en los niños de 6 a 10 años en la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima
- Determinar el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hiperglicemia en la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima
- Determinar el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hipercolesterolemia en la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima

1.4 Justificación

Con el presente trabajo se busca despertar el interés de realizar valores referenciales de glucosa y colesterol en diferentes ciudades del Perú con el objetivo de establecer un valor de referencia útil para el diagnóstico de diabetes e hipercolesterolemia en niños, ya que en nuestro país nos guiamos del inserto o por valores sacados de algún estudio echo en el extranjero, que por diferentes factores no se acomodan a nuestra realidad.

El análisis de glucosa y colesterol es importante como pruebas de rutina para el clínico, para la población adulta, también debería ser considerado en infantes por las razones ya establecidas.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

2.1.1 Valor referenciales:

La denominación de valor “Normal” y “Anormal” se utiliza principalmente en el laboratorio, sin embargo, contienen conceptos amplios que son, sino contraproducentes, relativas, incluso más sin ser indicativos de que una persona o un grupo de personas estén sanas o enfermas. Prácticamente no existen pruebas de laboratorio que se adapten a un modelo ideal de valores normales y anormales, por el contrario, se prefiere, de forma más común establecer tres valores: uno normal, otro anormal y un intervalo entre ambos.

Las pruebas de laboratorio en lugar de indicar una situación clínica, se utilizan para contribuir al diagnóstico, en este sentido, una elevación de una medición mostrará la enfermedad aunque la falta o la menor concentración de una sustancia podrían indicar una enfermedad (Sanchez L., 1992).

2.1.2 Individuo de referencia

Este individuo es una persona perteneciente a la comunidad a la que sirve el laboratorio en cuestión, y que se caracteriza esencialmente por gozar de un estado de salud definido por el propio investigador, no un estado de salud "absoluto".

Esta flexibilidad en la definición de Individuo de Referencia permite establecer valores de referencia utilizando grupos peculiares tanto por su estado fisiológico (mujeres embarazadas, por ejemplo), patológico (insuficiencias renales en tratamiento con diálisis), o medicamentosos (mujeres tomando anticonceptivos orales), sin menoscabo de los fundamentos teóricos. (Queraltó, J, 1983)

2.1.3 Muestra de referencia:

Un grupo representativo de la población de referencia sobre el que se realizaran las determinaciones analíticas y sobre los datos obtenidos se inferirá el valor de los parámetros de la población. Es evidente que al actuar así habrá errores debidos a la imperfección de la selección de los individuos. Esta imperfección, no obstante, va a ser reducida según vaya aumentándose el tamaño de la muestra. Por esta razón se definen unos intervalos de tolerancia, en función del número de individuos que constituyen la muestra de referencia, de cada estimación de los parámetros de la población. Dentro de estos intervalos de tolerancia se contiene con una seguridad (probabilidad) determinada (generalmente del 90%) el auténtico valor del parámetro poblacional: media aritmética, desviación estándar, etc. (Queraltó, J, 1983)

2.1.4 Cálculo de los valores normales:

Un método simple para calcular los valores normales, usando una selección de población aparentemente normal, es el siguiente:

1. Calcular \bar{x} (media) y s (desviación estándar) por las fórmulas:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{ de valores}}{n} \qquad s = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

2. Hacer un rango de $\bar{x} - 3s$ a $\bar{x} + 3s$
3. Eliminar de los datos originales los valores que se hallen fuera de estos límites
4. Recalcular la \bar{x} y la s con los valores restantes
5. El rango normal aceptado es de $\bar{x} \pm 2s$, de los valores obtenidos en 4. Esto incluye el 95,45% de los valores y excluye el 2,27% de los valores más altos y el 2,27% de los más bajos, si los valores se distribuyen según una curva normal. (Barnett R.,1983)

2.1.5 Glucosa:

La glucosa en los vertebrados, incluido el hombre, es el carbohidrato más importante en la sangre. (Laguna J.,2009)

Es el combustible universal para las células del ser humano y la fuente de carbono para la síntesis de la mayoría de los demás compuestos. Todos los tipos celulares del ser humano utilizan glucosa para obtener energía. La glucosa es el precursor para la síntesis de un conjunto de otros azúcares necesarios para la producción de compuestos especializados, como la lactosa, los antígenos de superficie celular, los nucleótidos o los glucosaminoglucanos. La glucosa también es el precursor fundamental de los compuestos distintos de los hidratos de carbono; puede convertirse en lípidos (incluyendo ácidos grasos, colesterol y hormonas esteroideas), aminoácidos y ácidos nucleicos (Marks, A.,2006)

2.1.6 Colesterol:

El colesterol es una de las moléculas más reconocidas de la biología humana, en parte debido a la relación directa entre su concentración en la sangre y los tejidos y la aparición de enfermedad vascular arterioesclerótica. El colesterol que se transporta en la sangre en lipoproteínas debido a su insolubilidad absoluta en agua, sirve como

componente estabilizante de las membranas celulares, así como precursor de las hormonas esteroideas y sales biliares. El colesterol se obtiene en la alimentación o se sintetiza por una ruta metabólica presentes en la mayoría de las células del organismo, aunque en mayor proporción en las células hepáticas y en las intestinales (Marks, A.,2006). Otro factor que influye en la cantidad de colesterol sintetizado son los ácidos grasos de la dieta. El colesterol sérico tiende a aumentar con dietas en las cuales dominan los ácidos grasos saturados; de ahí, la recomendación de consumir alimentos ricos en ácidos grasos polinsaturados. (Laguna J.,2009)

2.1.7 Diabetes Mellitus:

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia causada por defectos en la secreción o acción de la insulina. Existen varios procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición que varían desde la destrucción auto inmunitaria de las células β del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina. (Alonso M.,2015)

2.1.8 Hipercolesterolemia

La hipercolesterolemia consiste en la presencia de colesterol sérico por encima de los niveles considerados normales. Este aumento que se asocia con problemas coronarios principalmente, depende de la dieta, el sexo, el estilo de vida y la síntesis endógenas. De esta manera, la concentración de colesterol en sangre interviene factores hereditarios y dietéticos, junto a otros relacionados con la actividad física (Caballero E., 2006)

2.1.9 Hiperglucemia:

La hiperglucemia es el término técnico que utilizamos para referirnos a los altos niveles de azúcar en la sangre. El alto nivel de glucemia aparece cuando la cantidad

de insulina es muy escasa o cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina (Hiperglucemia, 2015)

2.1.10 Insuficiencia renal crónica:

La insuficiencia renal crónica (IRC) se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. (Cabrera S., 2004).

2.1.11 Lípidos:

Los lípidos son moléculas orgánicas insolubles en agua. Una de sus propiedades más importantes es la hidrofobicidad (no solubles en agua). Son un grupo químicamente diverso y por tanto, desempeñan funciones biológicas muy variadas. Algunos son moléculas que almacenan gran cantidad de energía química, como los triacilglicéridos los fosfolípidos y los esfingolípidos, estos constituyen los principales componentes estructurales de las membranas biológicas. Otros lípidos desempeñan funciones de protección, como los que se encuentran en las superficies limitantes con el medio externo (ceras). También existen lípidos que desempeñan funciones muy importantes, tales como vitaminas, pigmentos (carotenoides), hormonas y mensajeros intracelulares, a pesar de estar presentes en cantidades relativamente pequeñas en los organismos. (Feduchi E., 2010)

2.1.12 Analito:

Analito es un término utilizado sobre todo en la química analítica, análisis químico, etc, donde hace referencia a una sustancia, la cual puede ser un elemento, un ion,, o incluso un compuesto determinado, que posee un interés en nuestra muestra, pues es

la parte que deseamos analizar. Dicha especie química, puede conocerse y ser cuantificada, al pasar a determinar su cantidad en nuestra muestra, además de su concentración, en un proceso químico determinado, como suelen ser las valoraciones químicas, siguiendo una particular forma de medida química. (Mendez A, 2011)

CAPÍTULO III MÉTODO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

- **Tipo:** Estudio descriptivo de corte transversal, cuantitativo, prospectivo.
- **Diseño:** No experimental en concordancia con Hernández, Fernández, y Baptista.

3.2.VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Valores de referencia de glucosa	Dato estadístico que establece un rango de normalidad de la glucosa	Normal Hipoglicemia Hiperglicemia	70-110 mg/dL < 70 mg/dL > 110 mg/dL	Cuantitativa Continua
Valores de referencia de colesterol	Dato estadístico que establece un rango de normalidad del colesterol	Normal Hipercolesterolemia	< 200 mg/dL >200 mg/dL	Cuantitativa Continua
Sexo	Condición orgánica que distingue	Masculino		Cualitativa Nominal Dicotómica

	masculino y femenino	Femenino		Femenino o Masculino
Peso	Es la medida de la masa corporal del individuo	Kilogramos	20 – 28 Kg	Cuantitativa Continua
Talla	Es la medida del tamaño del individuo desde la coronilla hasta los talones	Centímetros	112 – 133 cm	Cuantitativa Continua

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:

Población: La población estuvo conformada por 150 niños de la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima.

Muestra: Es de tipo probabilística por facilidad de estudio correspondiente a todos niños de 6 a 10 años en la I.E. Las gotitas del saber en el distrito de SMP de la ciudad de Lima. La muestra se calcula con la fórmula:

$$n = \frac{NS^2Z_{\alpha/2}^2}{(N-1)E^2 + S^2Z_{\alpha/2}^2}$$

Donde:

- Varianza	S ²	116.626		
- Error de tolerancia	E	1.5		
- Valor crítico de la distorsión normal correspondiente a una confianza del 90%	Z	1.96	0.95	

- Tamaño de Población	N	150	
- Tamaño Muestral final	n	85.714	86

○ Reemplazando los datos en la siguiente formula obtenemos que el tamaño muestral es 86 alumnos del colegio

- **Criterios de inclusión:**

- Niños de cualquier, sexo y condición socio – económica de 6 a 10 años que han sido seleccionados aleatoriamente.
- Niños cuyo peso y talla estén dentro de los límites establecidos.

- **Criterios de exclusión:**

- Niños obesos.
- Niños con antecedentes de algún tipo de enfermedad genética o metabólica.
- Niños que ingirieron algún tipo de alimento en ayunas.

3.4. Instrumento de recolección de datos:

Para la recolección de datos utilizamos el suero de los niños siguiendo los patrones de inclusión y exclusión, tomando en cuenta la talla y el peso. Ingresamos los resultados a una base de datos y obtuvimos datos estadísticos útiles para esta investigación.

3.5. Procedimientos, materiales y equipos:

• **Procedimiento:** Se extrajo la sangre por venopunción en la cara anterior del antebrazo, la sangre se centrifugó por 5 minutos a 4500 rpm, obteniendo así el suero, que posteriormente fue medido con el reactivo de glucosa y colesterol. Se midió el peso y la talla de todos los niños que participaron en este estudio.

• **Materiales:**

- Materiales para toma de muestra
- Centrifuga digital Farlab
- Equipo colorimétrico CORNING colorimeter 252
- Personal capacitado para toma de muestra
- Reactivos de glucosa valtek
- Reactivo de colesterol valtek

• **Equipo:** Las pruebas de glucosa y colesterol se realizaron en el equipo que utiliza la tecnología de colorimetría CORNING colorimeter 252

3.6. ANÁLISIS DE DATOS:

Para el análisis de los datos y reporte de los resultados se realizó mediante fórmulas estadísticas, se utilizó el programa “Microsoft Office Excel 2007”. Para el cálculo de la población fue necesario calcular un piloto por ser una investigación cuantitativa, luego se calculó la muestra final, posteriormente se seleccionó aleatoriamente a los niños para dicho estudio. Se calculó la media y la desviación estándar para establecer los valores referenciales en dicha población.

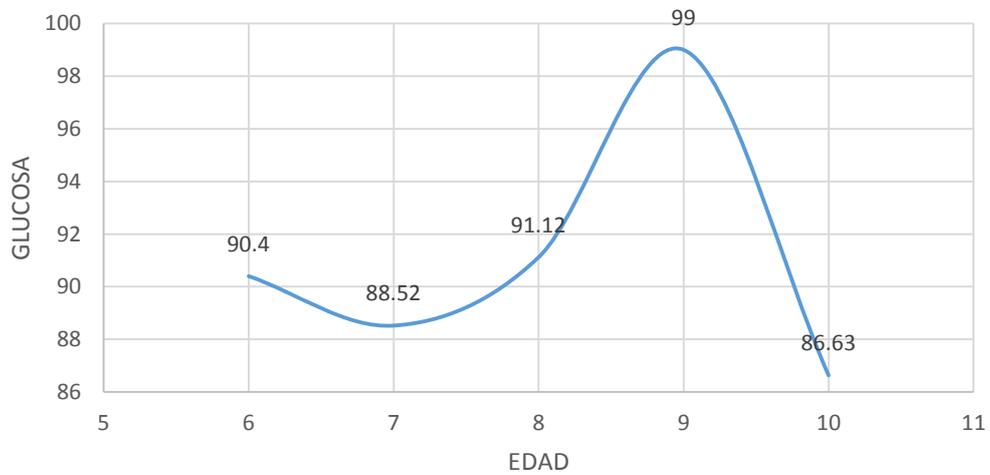
3.7. ASPECTOS ÉTICOS:

El estudio contó con el consentimiento informado de las autoridades correspondientes y se tuvo el debido cuidado de guardar el anonimato de los participantes.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

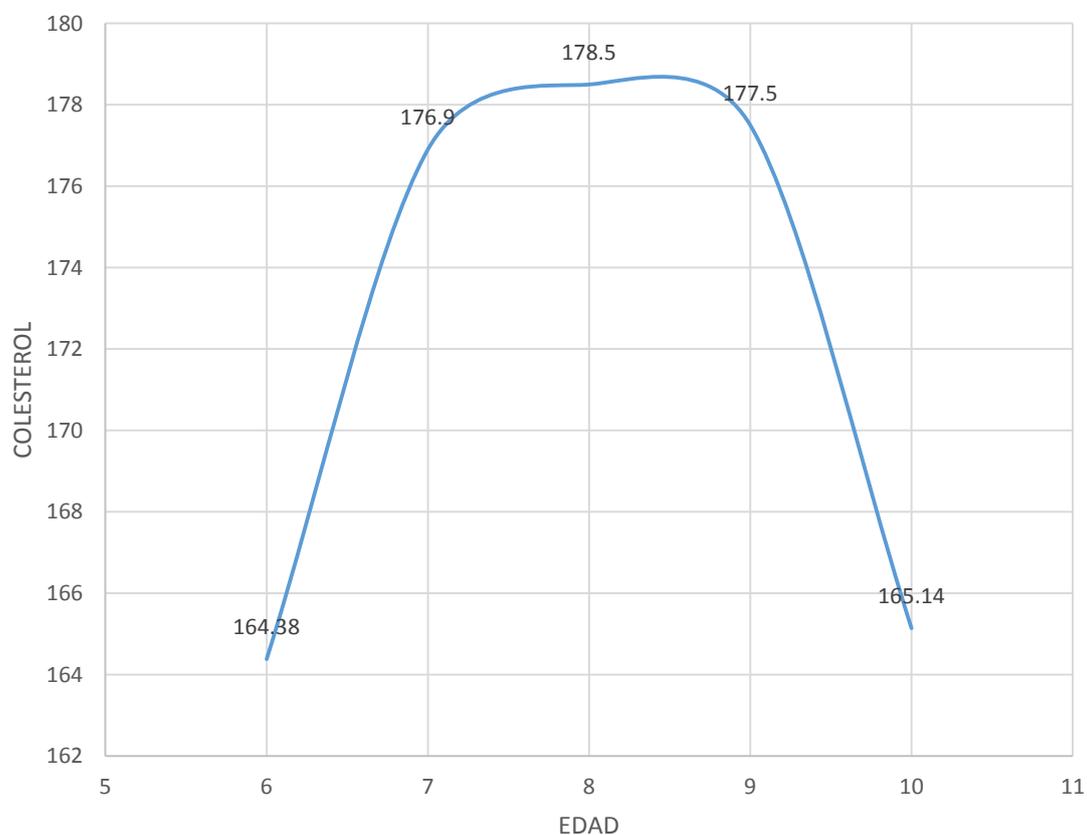
De un total de 86 niños, constituyeron la muestra para los valores referenciales de glucosa y colesterol en el colegio “Las gotitas del saber”; de los cuales se ha realizado el análisis estadístico. Los valores referenciales de glucosa es 68.192 - 116.228 mg/dL y la media es de 92.21 mg/dL. Los valores referenciales de colesterol es 103.22 - 229.58 mg/dL y la media es de 166. 8 mg/dL. El 5.3% (6) de los niños tiene hiperglicemia y un 16.9% (19) tienen hipercolesterolemia según el valor convencional del inserto. El 3.57% (4) de los niños tiene hiperglicemia y un 3.57% (4) tienen hipercolesterolemia según el nuevo inserto.

GRAFICO 1: PROMEDIO DE GLICEMIA (mg/dL) POR EDAD DEL COLEGIO LAS GOTITAS DEL SABER

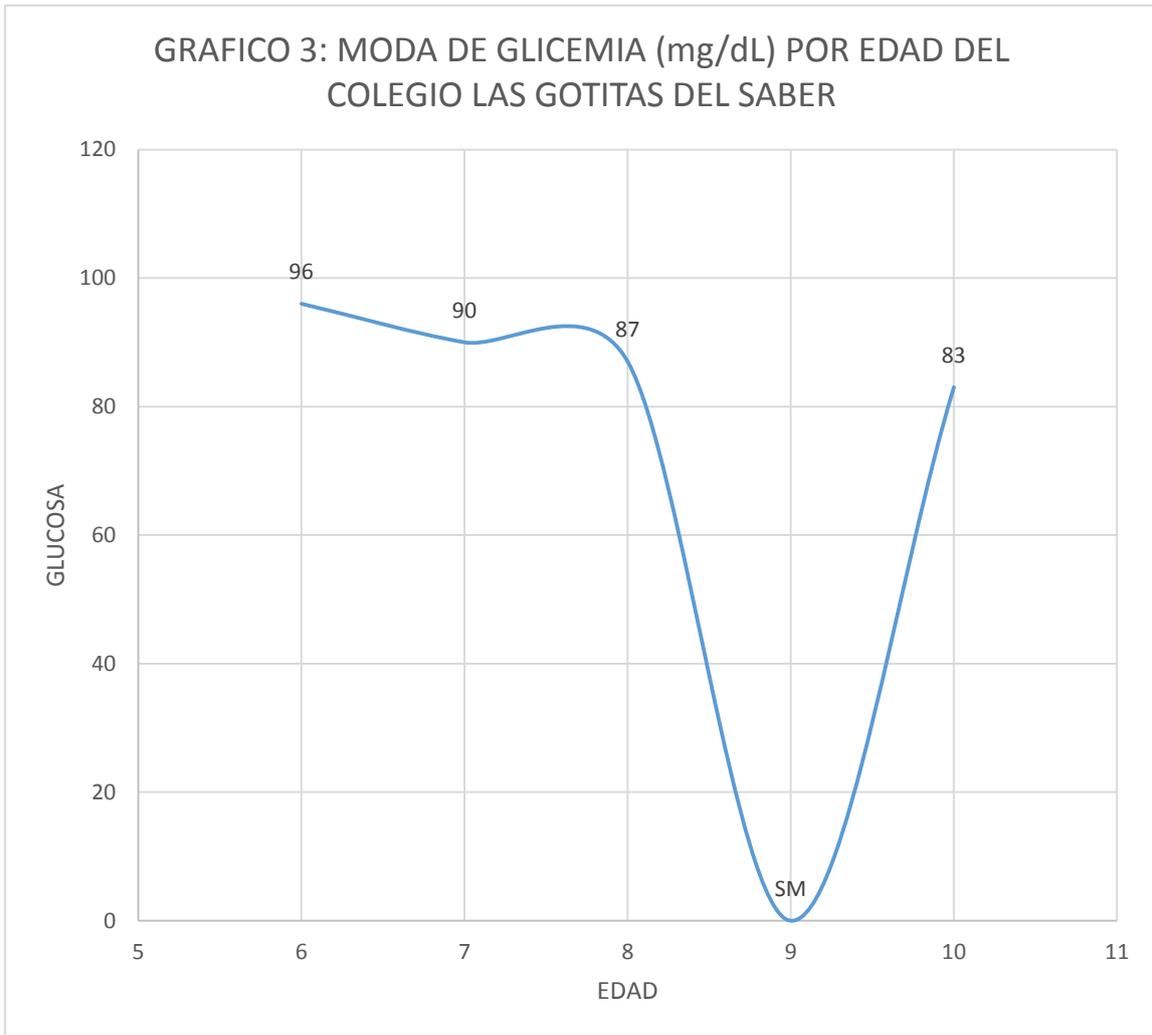


Según el gráfico 1 se observa que el valor promedio de la glucosa de los niños del colegio Las Gotitas del Saber cuyas edades se encuentran entre 6 y 10 años muestra que el valor mínimo es 86.63 mg/dL y el valor máximo es 99 mg/dL.

GRAFICO 2: PROMEDIO DE COLESTEROLEMIA (mg/dL) POR EDAD DEL COLEGIO LAS GOTITAS DEL SABER

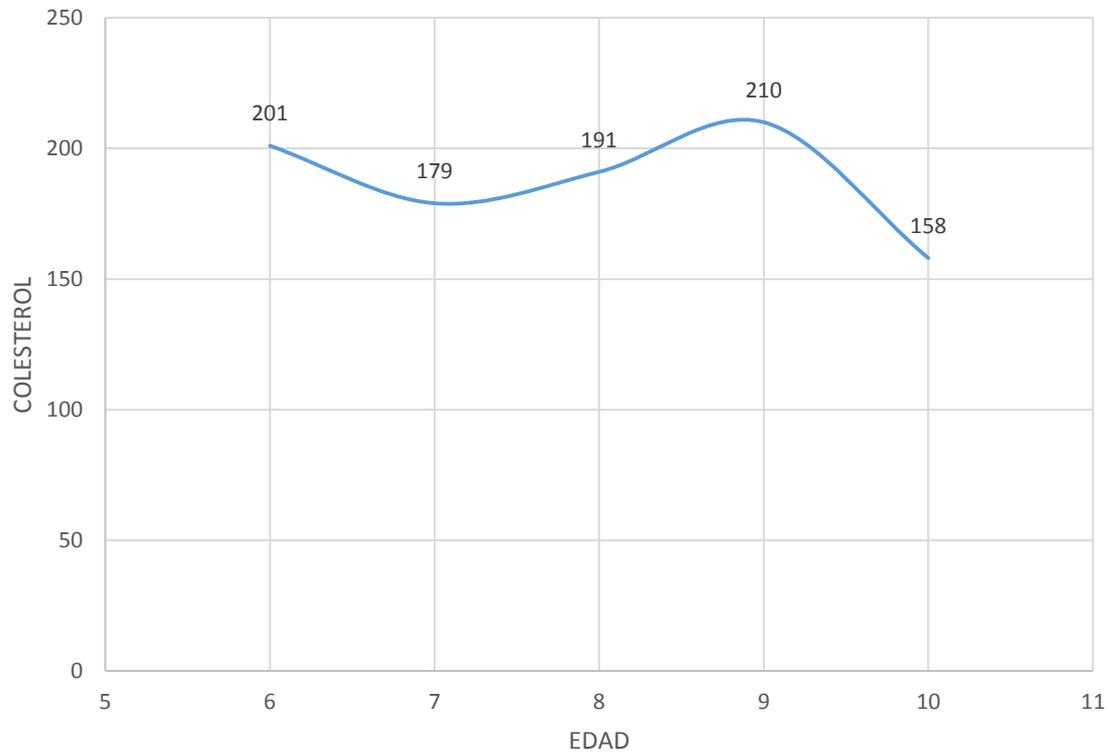


Según el gráfico 2 se observa que el valor promedio del colesterol de los niños del colegio “Las Gotitas del Saber” cuyas edades se encuentran entre 6 y 10 años muestra que el valor mínimo es 164.38 mg/dL y el valor máximo es 178.5 mg/dL.

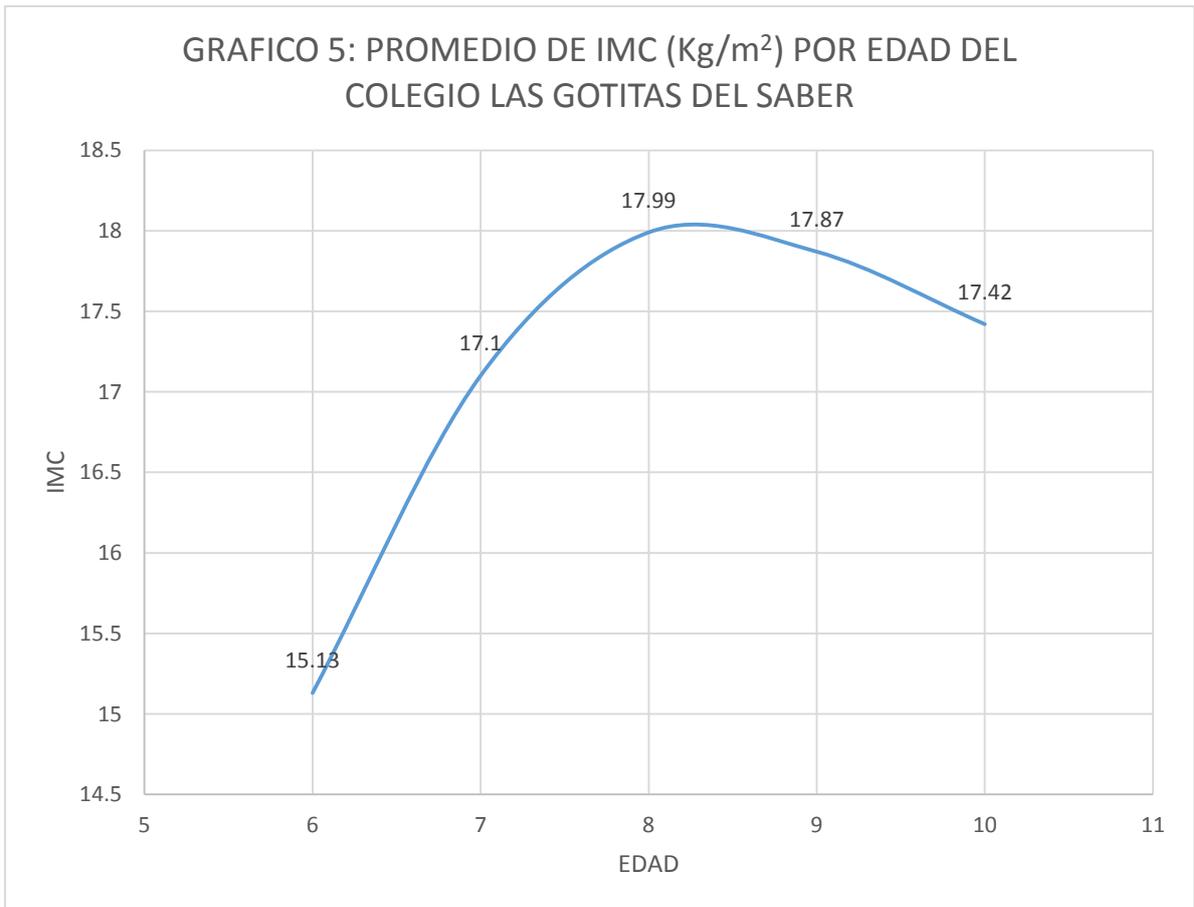


Según el grafico 3 se observa que es multimodal y que los valores de la moda que mayor frecuencia absoluta presentan son las siguientes: para 6 años es 96 mg/dL, para 7 años es 90 mg/dL, para 8 años 87 mg/dL, para 9 años no hay moda, para 10 años es 83 mg/dL.

GRAFICO 4: MODA DE COLESTEROLEMIA (mg/dL) POR EDAD DEL COLEGIO LAS GOTITAS DEL SABER



Según el gráfico 4 se observa que es multimodal y que los valores de la moda que mayor frecuencia absoluta presentan son las siguientes: para 6 años es 201 mg/dL, para 7 años es 179 mg/dL, para 8 años 191 mg/dL, para 9 años es 210 mg/dL, para 10 años es 158 mg/dL.



Según el grafico 5 observamos que el IMC de los niños según las edades son las siguientes: para 6 años es 15.13 Kg/m² , para 7 años es 17.1 Kg/m² , para 8 años es 17.87 Kg/m² , para 9 años es 17.87 Kg/m² , para 10 años es 17.42 Kg/m² .

CAPÍTULO V DISCUSION

En el presente estudio pudimos determinar que los valores referenciales no se adecuan al inserto y por lo tanto es de importancia clínica establecer nuestros propios valores normales para poder realizar un adecuado diagnóstico.

Se tomó como antecedentes, estudios previos de diversos países tales como Cuba, frontera norte de México y Estados Unidos, en el cual los resultados evidenciaban valores referenciales ya previstos tales como en colesterol 100.52 – 199.49 mg/dL en el caso de Cuba y glucosa 59.4 – 97.2 mg/dL, colesterol 141.5 – 195.9 mg/dL en el caso de la Frontera de México. Por otro lado, en Perú, tomando como muestra el colegio Las Gotitas del Saber, se evidenció datos ligeramente elevados de glucosa 68.192 - 116.228 mg/dL y colesterol 103.22 - 229.58 mg/dL, en comparación con los estudios ya realizados en dichos países. Esto evidencia que la población infantil de este colegio de Lima tiene hábitos alimenticios más rico en carbohidratos y grasas en comparación con los países mencionados que podemos considerar valores normales los datos obtenidos.

El valor máximo con mayor frecuencia con respecto a la glicemia en relación a la edad es de 96 mg/dL y de colesterolemia es de 210 mg/dL, se puede deducir que un número considerado de niños están cercanos a la media.

Sin embargo, en dichas muestras, algunos estudiantes, entre 6 y 10 años, presentaron una glucosa elevada, simulando así padecer de diabetes. Por lo tanto, cabe la posibilidad que los niños ingirieron algún tipo de alimento en el cual interfiera con el resultado del estudio. Es por ello que se deberían realizar estudios complementarios para que puedan descartar enfermedades como la diabetes e hipercolesterinemia.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES

Los valores referenciales de niños pertenecientes al colegio “Las Gotitas del Saber” son:

Glucosa: 68.192 - 116.228 mg/dL

Colesterol: 103.22 - 229.58 mg/dL

En el estudio participaron 112 alumnos de los cuales 2 fueron eliminados por tener datos muy elevados; obteniendo que el 5,3%(6) de la población tiene hiperglicemia y un 16.9% (19) tienen hipercolesterolemia según el valor convencional del inserto.

El 3.57% (4) de los niños tiene hiperglicemia y un 3.57% (4) tienen hipercolesterolemia según el nuevo inserto.

Los niños estudiados no presentan síntomas de padecer alguna enfermedad congénita, hereditaria o genética que pueda perjudicar con los resultados obtenidos al igual que su peso tenía relación con su talla (IMC).

CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES

Se sugiere que cada laboratorio en todo el territorio peruano establezca sus propios valores referenciales ya sea en personas sanas y enfermas.

Se cree conveniente realizar un control preventivo anual para descartar diabetes, hipercolesterolemia sobre todo las personas que tienen antecedentes familiares

CAPITULO VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar G., Canela J.,(2008) “*Hipercolesterolemia en niños*”. Revista Mexicana de Patología Clínica 2008; 60p
- Alonso M., Oviedo E., De Santiago A., Cogolludo C., Moreno A., Carramiñana F.,..., Huidobro C (2015), *Guías Clínicas Semergen*. Guías Clínicas Diabetes Mellitus, 38(1), 2-3
- Alström T, Gräsbeck R, Lindblad B, Solberg HE, Winkel P, Viinikka L.(1975) “*The Committee of Reference Values of the Scandinavian Society for Clinical Chemistry and Clinical Physiology*”. Scand J Clin Lab invest; 35 (Suppl,144): 1-44
- Arenas B. (2015) “*Valores de referencia de colesterol, triglicéridos y glucosa en niños hispanos, de entre 6 a 11 años, en estados de la frontera norte de México y Estados Unidos de América*”. Facultad de Deportes Campus Ensenada, Universidad Autónoma de Baja California, México
- Bacardí-Gascón, M., Jiménez-Cruz, A., Jones, E., Guzmán-González, V. (2007). “*Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad.*” Boletín Médico del Hospital Infantil de México 64: 362 – 369.
- Barnett R.,(1983), “*Estadística en el laboratorio clínico*”, Barcelona, España, Reverté
- Caballero E. (2006), “*Estudios de los mecanismos moleculares del efecto renoprotector de una dieta a base de soya en la rata Zucker obesa en Gómez L., Bobadilla M.*”, (Ed.) XVI Verano de la investigación científica, (pp 362-74), Tabasco, Mexico: Zona de la cultura.

- Cabrera S. (2004) "Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia." Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrología; 24 (Supl 6)
- Commission Valeursof Reference de la Societé Française de Biologie Clinique. Document A. (1981). Le concept de Valeurs de Référence en biologie Clinique. Ann Biol Clin;39:381-384
- Durán S., Carrasco E. y Araya M. (2012). "Alimentación y diabetes". Nutrición Hospitalaria. (1331p)
- Feduchi E., Blasco I., Romero C., Yañez E. (2010), "Bioquímica Conceptos esenciales". Madrid, España, Panamericana
- García F., Solís J., Calderón J., Luque E., Neyra L., Manrique H., Cancino R., Castillo O., del Pilar S., Rodríguez E., Freundt J., Escudero R., Zacarías E. (2007) "Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana". Rev Soc Peru Med Interna 2007; vol 20 (3)
- García L., Aja L., Quintero R., Valdés L., Marcel E. (2011) "Valores de referencia de colesterol y triglicéridos en niños". Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba
- Gómez de la Torre J., Bustinza E., Huarachi A. (2003) "Valores de referencia de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas en personas adultas sanas del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú 2000-2001" Revista Médica de Patología clínica 2003; 50(1) : 41-49
- Guillen E. (1963) "Niveles de glicemia en recién nacidos normales y prematuros" Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima

- Hjelm H., Chairman M., Leyssen B, Tentori L., Verwilghen R., (1978) IFCC *Expert Panel on the Theory of Reference Values*. Provisional recommendations on the theory of reference values. Clin Chim Acta; 87:459-465
- Hiperglucemia, 2015, American Diabetes Association, USA, <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/hiperglucemia.html>
- James M. McKenney, Pharm.D., Richard C. Pasternak, M.D., F.A.C.C., Neil J. Stone, M.D., Linda Van Horn, Ph.D., R.D.National (2002) *Cholesterol Education Program*. National Heart, Lung, and Blood Institute, National Institutes of Health. NIH Publication No. 02-5215
- Jiménez A., Gómez L., Díaz G., Nuris., Carvalí Y., y Bacardí-Gascón M., (2014) “*La adiposidad como factor de riesgo del hígado graso no alcohólico.*” Revisión sistemática. Nutr Hosp;29(4):771-775
- Laguna J., (2009) “*Metabolismo de los lípidos*”. En Mas, J.(Ed.), Bioquímica de Laguna (p.325), Mexico DF, México, El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Laguna J., (2009), “*Metabolismo de los carbohidratos.*” En Cárabez A.(Ed.), Bioquímica de Laguna (p.273), Mexico DF, México, El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Leyva C., (2013) “*Comparación de los intervalos de referencia de glicemia en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé y Hospital de Chancay Lima – Perú*”. Universidad Nacional de San Marcos, Lima.
- Marks, A. (2006), “*Bioquímica Basica de Marks un enfoque clínico.*” Madrid, España, MCGRAW-HILL-interamericana de España S.A.U.

- Mendez A, 2011,Quimica, La guía,
<https://quimica.laguia2000.com/general/analito>
- Queralt J., Amoja F., Cortes M., M.V. Domenech, J. Fuemes, M.J. Llagoslera, J. Ordonez, F. Ramon, I. Rojo (1982) “*Comisión Valores de Referencia de la Sociedad Española de Química Clínica*”. El Concepto de Valores de Referencia, 39-41pp
- Queraltó, J, (1983) “*Concepto de valores de referencia en Química Clínica.*”*Química Clínica.* 2 (1), pp 43-44
- Salazar B., Rodríguez F., Guerrero F. (2005). “*Factores bioquímicos relacionados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes*” *Revista médica IMSS.* Volúmen 43 (4): 299-303
- Sanchez, L. D.(1992). “*Estadística y valores de referencia en el laboratorio clínico.*” Salazar Y.(Ed.) “*Técnicas instrumentales de uso más frecuente en el laboratorio clínico y de investigación.*” (pp 31- 35). Lima. Perú
- Vera C. (1963) “*Colesterolemia en recién nacidos normales a nivel del mar y en la altura*” Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima
- Villena JE, Yoshiyama CA, Sánchez JE, Hilario NL, Merin LM. (2011) “*Prevalence of diabetic retinopathy in Peruvian patients with type 2 diabetes: results of a hospital-based retinal telescreening program.*” *Rev Panam Salud Publica.*;30(5):408–14.
- Villena J. (2016) “*Epidemiología de la diabetes en el Perú*”. Universidad Cayetano Heredia, Lima
- Zieske A.W., Malcom G.T., Strong J.P. (2002) “*Natural History and risk factors of atherosclerosis in children and youth.*” PDAY study. *Pediatr Pathol Mol Med*; 21(2): 213-37

ANEXO N°1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“VALORES REFERENCIALES DE GLUCOSA Y COLESTEROL - I.E.P LAS GOTITAS DEL SABER – LIMA”

Rodríguez Campos Gonzalo Diego

Tesista. Universidad Nacional Federico Villarreal de la facultad de Tecnología Médica,
escuela de L.A.P.

OBJETIVO: El tesista está realizando un estudio acerca de los valores referenciales de glucosa y colesterol en niños sanos, lo cual será importante para el control alimenticio y nutricional de los niños de nuestro entorno.

PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO: Los niños a participar en el estudio deben venir en ayunas (no ingiriendo ningún tipo de alimento), se le extraerá una pequeña cantidad de sangre de la parte anterior del antebrazo.

RIESGO Y BENEFICIOS POTENCIALES DEL ESTUDIO: No existe riesgo alguno hacia el niño. No se le dará ninguna retribución económica al participar. El participar va a contribuir a tener información valiosa para los padres con respecto al estado nutricional del niño

LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN ES VOLUNTARIA: Si usted por voluntad propia no desea que su niño participe en el estudio es libre de no hacerlo, si así lo prefiere.

CONFIDENCIALIDAD: En todo momento se guardará confiabilidad respecto a su identidad. El nombre del niño, ni de los padres aparecerá en ningún momento al final del estudio o en el informe.

DISPOSICIÓN FINAL DE SU MUESTRA: La muestra restante será eliminada mediante los protocolos de seguridad.

DECLARACIÓN VOLUNTARIA

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios, y la confiabilidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomará la muestra. Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación.

Lima, de del 2018

Nombres y Apellidos (del niño) _____

Edad: _____ Presenta alguna enfermedad: SI NO Especifique: _____

Firma del Padre

ANEXO N°2

DATA INICIAL

Paciente	Edad	glucosa	colesterol	sexo	peso/kg	talla / cm	IMC Kg/m ²
1	6	101	201	M	23,6 kg	125 cm	14.72
2	6	100	166	M	21,5 kg	122 cm	14.11
3	6	96	132	M	25,9 kg	124 cm	16.26
4	6	90	177	M	20,8 kg	120 cm	13.89
5	6	102	170	F	19,7 kg	121 cm	13.46
6	6	73	139	F	22,6 kg	120 cm	13.66
7	6	96	183	M	26,3 kg	126 cm	16.38
8	6	74	160	M	25,8 kg	124 cm	16.91
9	6	96	240	F	23,8 kg	123 cm	15.86
10	6	79	145	M	25,7 kg	125 cm	16.64
11	6	91	170	F	20,9 kg	122 cm	13.44
12	6	109	176	M	23,1 kg	126 cm	14.11
13	6	89	67	M	24,8 kg	126 cm	17.01
14	6	98	204	M	23,9 kg	119 cm	16.95
15	6	80	157	F	19,7 kg	120 cm	13.8
16	6	79	187	F	19,4 kg	118 cm	14.36
17	6	85	149	M	24,1 kg	122 cm	16.12
18	6	88	146	M	25,6 kg	124 cm	16.91
19	6	89	189	F	20,7 kg	120 cm	14.58
20	6	82	87	M	22,9 kg	125 cm	14.72
21	6	90	176	F	21,9 kg	121 cm	15.03
22	6	87	188	F	21,4 kg	119 cm	14.83
23	6	100	201	F	22,2 kg	120 cm	15.28
24	6	96	135	F	20,9 kg	122 cm	14.11
25	7	90	168	M	28,1 kg	127 cm	17.36
26	7	90	179	M	27,9 kg	129 cm	16.83
27	7	107	202	M	26,9 kg	126 cm	17.01
28	7	97	104	F	27,6 kg	127 cm	17.36
29	7	94	170	F	26,8 kg	124 cm	17.56
30	7	95	228	M	27,1 kg	126 cm	17.01
31	7	69	166	F	27,9 kg	128 cm	17.09
32	7	87	177	M	29,0 kg	127 cm	17.98
33	7	84	169	F	27,5 kg	128 cm	16.48
34	7	89	170	M	29,3 kg	130 cm	17.16
35	7	98	180	M	29,9 kg	128 cm	17.7
36	7	85	175	M	28,1 kg	129 cm	16.83
37	7	96	189	M	27,9 kg	126 cm	17.64
38	7	74	173	F	27,8 kg	129 cm	16.22
39	7	87	169	F	28,9 kg	127 cm	17.98
40	7	94	176	F	26,7 kg	128 cm	15.87
41	7	73	155	F	27,4 kg	126 cm	17.01
42	7	99	201	M	27,2 kg	127 cm	16.74
43	7	77	179	M	28,3 kg	126 cm	17.64

44	7	81	188	M	28,1 kg	128 cm	17.09
45	7	93	197	F	28,6 kg	130 cm	16.57
46	8	95	126	M	28,8 kg	130 cm	17.16
47	8	89	121	M	31,1 kg	129 cm	18.63
48	8	84	165	M	30,3 kg	131 cm	17.48
49	8	94	191	F	29,8 kg	128 cm	18.31
50	8	84	176	F	31,2 kg	130 cm	18.34
51	8	93	168	M	31,3 kg	131 cm	18.06
52	8	87	106	F	30,8 kg	128 cm	18.31
53	8	102	226	M	32,2 kg	129 cm	18.63
54	8	85	149	F	29,9 kg	128 cm	18.31
55	8	91	172	M	28,4 kg	127 cm	17.36
56	8	98	221	M	31,2 kg	128 cm	18.93
57	8	88	137	M	29,4 kg	129 cm	18.03
58	8	86	179	M	30,0 kg	130 cm	17.75
59	8	97	190	F	30,2 kg	129 cm	18.03
60	8	100	189	F	31,3 kg	130 cm	18.34
61	8	91	191	F	27,9 kg	128 cm	17.7
62	8	87	182	F	30,3 kg	129 cm	18.03
63	8	96	199	M	31,4 kg	126 cm	19.53
64	8	83	179	M	30,1 kg	127 cm	18.6
65	8	90	205	F	31,4 kg	129 cm	18.63
66	8	87	198	M	27,7 kg	130 cm	16.57
67	8	86	202	F	28,8 kg	129 cm	17.43
68	8	89	187	M	27,7 kg	131 cm	16.32
69	8	97	205	F	28,8 kg	129 cm	17.43
70	8	99	198	F	27,7 kg	130 cm	16.57
71	9	95	186	M	29,8 kg	134 cm	16.71
72	9	125	234	M	32,8 kg	133 cm	18.66
73	9	96	210	M	33,3 kg	135 cm	18.11
74	9	127	277	M	31,8 kg	133 cm	18.09
75	9	73	181	F	30,8 kg	131 cm	17.48
76	9	104	122	F	29,9 kg	132 cm	17.22
77	9	100	210	F	31,4 kg	133 cm	17.53
78	9	113	233	M	32,2 kg	132 cm	18.37
79	9	81	121	M	29,6 kg	134 cm	16.71
80	9	94	133	M	33,4 kg	134 cm	18.38
81	9	118	125	F	32,2 kg	133 cm	17.82
82	9	79	172	F	31,0 kg	132 cm	17.79
83	9	99	152	F	33,2 kg	134 cm	18.38
84	9	103	181	F	31,4 kg	132 cm	17.79
85	9	87	125	M	27,5 kg	130 cm	16.57
86	9	91	198	M	31,4 kg	131 cm	18.06
87	9	97	189	M	33,2 kg	132 cm	18.94
88	9	93	187	M	32,5 kg	133 cm	18.66
89	9	115	204	M	31,5 kg	134 cm	17.82

90	9	90	210	M	33,7 kg	134 cm	18.38
91	10	83	144	M	40,3 kg	145 cm	19.02
92	10	119	181	M	41,1 kg	147 cm	18.97
93	10	99	153	M	39,6 kg	148 cm	18.26
94	10	78	176	M	36,3 kg	149 cm	16.22
95	10	78	136	F	34,7 kg	150 cm	15.56
96	10	92	156	F	39,2 kg	147 cm	18.05
97	10	92	150	F	38,8 kg	148 cm	17.8
98	10	69	161	M	39,9 kg	149 cm	17.57
99	10	88	179	M	35,6 kg	146 cm	16.89
100	10	75	154	F	39,8 kg	149 cm	18.02
101	10	81	158	M	37,7 kg	150 cm	16.89
102	10	78	189	F	33.9 kg	145 cm	16.17
103	10	90	167	M	38,8 kg	148 cm	17.8
104	10	102	175	F	39,9 kg	149 cm	18.02
105	10	93	158	M	37,4 kg	147 cm	17.12
106	10	86	171	M	39,3 kg	146 cm	17.36
107	10	71	155	M	38,9 kg	149 cm	17.57
108	10	83	172	M	40,9 kg	147 cm	18.51
109	10	83	178	M	34,9 kg	150 cm	15.56
110	10	77	159	F	36,8 kg	146 cm	17.36
111	10	105	184	F	37,0 kg	149 cm	16.67
112	10	84	177	F	38,6 kg	147 cm	18.05

VARONES

TABLA DE VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA PARA VARONES DE 5 A 17 AÑOS

		TALLA PARA EDAD									
EDAD (años y meses)	Talla (cm)	Talla (cm)									
		ACRORMAL									
		<-2 DE	-2 DE	-1 DE	Medio	+1 DE	+2 DE	+3 DE	+4 DE	+5 DE	+6 DE
5a	96.5	90.1	90.7	91.3	91.9	92.5	93.1	93.7	94.3	94.9	95.5
5a 3m	97.4	90.9	91.5	92.1	92.7	93.3	93.9	94.5	95.1	95.7	96.3
5a 6m	98.7	92.4	93.0	93.6	94.2	94.8	95.4	96.0	96.6	97.2	97.8
5a 9m	99.9	94.8	95.4	96.0	96.6	97.2	97.8	98.4	99.0	99.6	100.2
6a	101.2	96.1	96.7	97.3	97.9	98.5	99.1	99.7	100.3	100.9	101.5
6a 3m	102.4	97.4	98.0	98.6	99.2	99.8	100.4	101.0	101.6	102.2	102.8
6a 6m	103.6	98.7	99.3	99.9	100.5	101.1	101.7	102.3	102.9	103.5	104.1
6a 9m	104.7	99.9	100.5	101.1	101.7	102.3	102.9	103.5	104.1	104.7	105.3
7a	105.9	111.2	111.8	112.4	113.0	113.6	114.2	114.8	115.4	116.0	116.6
7a 3m	107.1	112.4	113.0	113.6	114.2	114.8	115.4	116.0	116.6	117.2	117.8
7a 6m	108.1	113.6	114.2	114.8	115.4	116.0	116.6	117.2	117.8	118.4	119.0
7a 9m	109.2	114.8	115.4	116.0	116.6	117.2	117.8	118.4	119.0	119.6	120.2
8a	110.3	116.0	116.6	117.2	117.8	118.4	119.0	119.6	120.2	120.8	121.4
8a 3m	111.4	117.1	117.7	118.3	118.9	119.5	120.1	120.7	121.3	121.9	122.5
8a 6m	112.4	118.3	118.9	119.5	120.1	120.7	121.3	121.9	122.5	123.1	123.7
8a 9m	113.5	119.4	120.0	120.6	121.2	121.8	122.4	123.0	123.6	124.2	124.8
9a	114.5	120.5	121.1	121.7	122.3	122.9	123.5	124.1	124.7	125.3	125.9
9a 3m	115.6	121.7	122.3	122.9	123.5	124.1	124.7	125.3	125.9	126.5	127.1
9a 6m	116.6	122.8	123.4	124.0	124.6	125.2	125.8	126.4	127.0	127.6	128.2
9a 9m	117.6	123.9	124.5	125.1	125.7	126.3	126.9	127.5	128.1	128.7	129.3
10a	118.7	125.0	125.6	126.2	126.8	127.4	128.0	128.6	129.2	129.8	130.4
10a 3m	119.7	126.2	126.8	127.4	128.0	128.6	129.2	129.8	130.4	131.0	131.6
10a 6m	120.7	127.3	127.9	128.5	129.1	129.7	130.3	130.9	131.5	132.1	132.7
10a 9m	121.8	128.5	129.1	129.7	130.3	130.9	131.5	132.1	132.7	133.3	133.9
11a	122.9	129.7	130.3	130.9	131.5	132.1	132.7	133.3	133.9	134.5	135.1
11a 3m	124.1	130.9	131.5	132.1	132.7	133.3	133.9	134.5	135.1	135.7	136.3
11a 6m	125.3	132.2	132.8	133.4	134.0	134.6	135.2	135.8	136.4	137.0	137.6
11a 9m	126.5	133.5	134.1	134.7	135.3	135.9	136.5	137.1	137.7	138.3	138.9
12a	127.7	134.9	135.5	136.1	136.7	137.3	137.9	138.5	139.1	139.7	140.3
12a 3m	129.0	136.4	137.0	137.6	138.2	138.8	139.4	140.0	140.6	141.2	141.8
12a 6m	130.2	137.9	138.5	139.1	139.7	140.3	140.9	141.5	142.1	142.7	143.3
12a 9m	131.5	139.5	140.1	140.7	141.3	141.9	142.5	143.1	143.7	144.3	144.9
13a	132.8	141.2	141.8	142.4	143.0	143.6	144.2	144.8	145.4	146.0	146.6
13a 3m	134.2	142.9	143.5	144.1	144.7	145.3	145.9	146.5	147.1	147.7	148.3
13a 6m	135.7	144.8	145.4	146.0	146.6	147.2	147.8	148.4	149.0	149.6	150.2
13a 9m	137.2	146.8	147.4	148.0	148.6	149.2	149.8	150.4	151.0	151.6	152.2
14a	138.8	149.0	149.6	150.2	150.8	151.4	152.0	152.6	153.2	153.8	154.4
14a 3m	141.1	149.3	150.0	150.6	151.2	151.8	152.4	153.0	153.6	154.2	154.8
14a 6m	143.3	150.8	151.4	152.0	152.6	153.2	153.8	154.4	155.0	155.6	156.2
14a 9m	145.5	152.1	152.7	153.3	153.9	154.5	155.1	155.7	156.3	156.9	157.5
15a	147.8	154.4	155.0	155.6	156.2	156.8	157.4	158.0	158.6	159.2	159.8
15a 3m	149.7	156.5	157.1	157.7	158.3	158.9	159.5	160.1	160.7	161.3	161.9
15a 6m	151.7	158.5	159.1	159.7	160.3	160.9	161.5	162.1	162.7	163.3	163.9
15a 9m	153.7	160.5	161.1	161.7	162.3	162.9	163.5	164.1	164.7	165.3	165.9
16a	155.8	162.5	163.1	163.7	164.3	164.9	165.5	166.1	166.7	167.3	167.9
16a 3m	157.8	164.5	165.1	165.7	166.3	166.9	167.5	168.1	168.7	169.3	169.9
16a 6m	159.7	166.5	167.1	167.7	168.3	168.9	169.5	170.1	170.7	171.3	171.9
16a 9m	161.7	168.5	169.1	169.7	170.3	170.9	171.5	172.1	172.7	173.3	173.9
17a	163.7	170.5	171.1	171.7	172.3	172.9	173.5	174.1	174.7	175.3	175.9
17a 3m	165.7	172.5	173.1	173.7	174.3	174.9	175.5	176.1	176.7	177.3	177.9
17a 6m	167.7	174.5	175.1	175.7	176.3	176.9	177.5	178.1	178.7	179.3	179.9
17a 9m	169.7	176.5	177.1	177.7	178.3	178.9	179.5	180.1	180.7	181.3	181.9

Fuente: OMS 2007
 DE: Desviación estándar
http://www.who.int/growthref/boys_6_19years_2.pdf
 >: mayor, <: menor, =: mayor o igual, <: menor o igual
 ** Talla baja severa.
 *** Alerta, evaluar riesgo de talla baja.

Impreso en los talleres gráficos de LANCEO GRÁFICO SAC. Calle Mama Ocho 1933, Lince, Lima. Teléfono 285-5295. Diciembre 2015.

VARONES

TABLA DE VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA PARA VARONES DE 5 A 17 AÑOS

		ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EDAD									
EDAD (años y meses)	IMC (kg/m ²)	IMC = Peso (Kg) / Talla (m) / Talla (m)									
		NORMAL									
		Delgado <-2 DE	-2 DE	-1 DE	Medio	+1 DE	+2 DE	+3 DE	+4 DE	+5 DE	+6 DE
5a	12.1	13.8	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2				
5a 3m	12.1	13.8	14.1	15.3	16.7	18.3	20.2				
5a 6m	12.1	13.8	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4				
5a 9m	12.1	13.8	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5				
6a	12.1	13.8	14.1	15.3	16.8	18.5	20.7				
6a 3m	12.2	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8				
6a 6m	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.1				
6a 9m	12.2	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.3				
7a	12.3	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.6				
7a 3m	12.3	13.2	14.3	15.5	17.1	19.2	21.8				
7a 6m	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.1				
7a 9m	12.4	13.3	14.3	15.7	17.3	19.5	22.5				
8a	12.4	13.3	14.4	15.7	17.4	19.7	22.8				
8a 3m	12.4	13.3	14.4	15.8	17.5	19.9	23.1				
8a 6m	12.5	13.4	14.5	15.9	17.7	20.1	23.5				
8a 9m	12.5	13.4	14.6	16.0	17.8	20.3	23.8				
9a	12.6	13.5	14.6	16.0	17.9	20.5	24.3				
9a 3m	12.6	13.5	14.7	16.1	18.0	20.7	24.7				
9a 6m	12.7	13.6	14.8	16.2	18.2	20.9	25.1				
9a 9m	12.7	13.7	14.9	16.3	18.3	21.2	25.6				
10a	12.8	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1				
10a 3m	12.8	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6				
10a 6m	12.9	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0				
10a 9m	13.0	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5				
11a	13.1	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0				
11a 3m	13.1	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5				
11a 6m	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0				
11a 9m	13.3	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5				
12a	13.4	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0				
12a 3m	13.5	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4				
12a 6m	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9				
12a 9m	13.7	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3				
13a	13.8	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7				
13a 3m	13.9	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1				
13a 6m	14.0	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4				
13a 9m	14.1	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8				
14a	14.3	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1				
14a 3m	14.4	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4				
14a 6m	14.5	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6				
14a 9m	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.8				
15a	14.7	16.0	17.6	19.8	22.7	27.0	34.1				
15a 3m	14.8	16.1	17.8	20.0	22.9	27.2	34.3				
15a 6m	14.9	16.3	18.0	20.1	23.1	27.4	34.5				
15a 9m	15.0	16.4	18.1	20.3	23.3	27.7	34.8				
16a	15.1	16.5	18.2	20.5	23.5	27.9	34.8				
16a 3m	15.2	16.6	18.4	20.7	23.7	28.1	34.9				
16a 6m	15.3	16.7	18.5	20.8	23.9	28.3	35.0				
16a 9m	15.4	16.8	18.7	21.0	24.1	28.5	35.1				
17a	15.4	16.9	18.8	21.1	24.3	28.6	35.2				
17a 3m	15.5	17.0	18.9	21.3	24.4	28.8	35.3				
17a 6m	15.6	17.1	19.0	21.4	24.6	29.0	35.3				
17a 9m	15.6	17.2	19.1	21.6	24.8	29.1	35.4				

Fuente: OMS 2007
 DE: Desviación estándar
[http://](http://www.who.int/growthref/boys_6_19years_2.pdf)

MATRIZ DE CONSISTENCIA



PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS No plantea	VARIABLES
<p><u>PREGUNTA GENERAL:</u> ¿Cuáles son los valores de referencia de glucosa y colesterol en niños de 6 a 10 años IEP LGS de Lima?</p> <p><u>PREGUNTAS ESPECIFICOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los niveles de glucosa en niños de 6 a 10 años IEP LGS de Lima? - ¿Cuáles son los niveles de colesterol en niños de 6 a 10 años en IEP LGS de Lima? - ¿Cuál es el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hiperglicemia en IEP LGS de Lima? - ¿Cuál es el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hipercolesterolemia en IEP LGS Lima? 	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Determinar los valores de referencia de glucosa en los niños de 6 a 10 años en IEP LGS de Lima</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar los niveles de glucosa en los niños de 6 a 10 años en IEP LGS de Lima - Determinar los niveles de colesterol en los niños de 6 a 10 años en IEP LGS de Lima - Determinar el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hiperglicemia en IEP LGS de Lima - Determinar el porcentaje de niños de 6 a 10 años con hipercolesterolemia en IEP LGS de Lima 	<p><u>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p><u>Tipo</u></p> <p>Estudio descriptivo de corte transversal, cuantitativo, prospectivo</p> <p><u>Diseño</u></p> <p>No experimental</p>	<p><u>VARIABLES DE ESTUDIO</u></p> <p>- Valor de referencia de glucosa</p> <p>INDICADOR</p> <p>70-110 mg/dl (normal) < 70 mg/dL (hipog) > 110 mg/Dl (hiperg)</p> <p>- Valor de referencia de colesterol</p> <p>INDICADOR</p> <p>< 200 mg/dL (normal) > 200 mg/dL (hipercol)</p> <p>-Sexo</p> <p>INDICADOR</p> <p>Masculino Femenino</p> <p>-Peso</p> <p>INDICADOR</p> <p>20 a 28 Kg</p> <p>-Talla</p> <p>INDICADOR</p> <p>112 a 133 cm</p>