



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE
LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN
LABORATORIO CLÍNICO**

**AUTORAS: JESSICA LORENA BARBECHO GARCÍA
GABRIELA SILVANA DELGADO BARBECHO
ISABEL FERNANDA VÁZQUEZ SÁNCHEZ**

DIRECTORA: BQ. REINA MARÍA MACERO MÉNDEZ

ASESOR: DR. JOSÉ ANTONIO CABRERA VICUÑA

CUENCA-ECUADOR

2014



RESUMEN

Se investigaron los valores de laboratorio clínico correspondientes al perfil lipídico en 312 escolares de las parroquias urbanas de la Ciudad de Cuenca. Fue un estudio descriptivo con muestra aleatoria.

Como objetivos de la investigación se plantearon los siguientes:

Determinar los valores de colesterol total, triglicéridos, colesterol-HDL, colesterol- LDL y colesterol-VLDL en la población estudiada.

Relacionar los resultados obtenidos con edad, sexo, e IMC.

Se obtuvo los siguientes resultados: el 5% de escolares presentan bajo peso, 24% normo peso, 23% sobrepeso y 48% obesidad; el 18-19% de niños tienen niveles elevados de colesterol total; el 21-33% presentan valores elevados de triglicéridos; el 9-14% presentan valores disminuidos de HDL-colesterol; el 9% valores elevados de LDL-colesterol y del 4-12% valores elevados de VLDL.

El 15% en niños con normopeso, el 10% en niños con sobrepeso y el 26% en niños con obesidad presentan valores elevados de colesterol total.

El 4% en niños con normopeso, el 20% en niños con sobrepeso y el 43% en niños con obesidad presentan valores elevados de triglicéridos.

PALABRAS CLAVES: PERFIL LIPÍDICO, COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, ESCOLARES, SOBREPESO, OBESIDAD.



ABSTRACT

Clinical laboratory values concerning lipid profile in 312 pupils from the urban parishes of the city of Cuenca were investigated. It was a descriptive study with a random sample.

As objectives of the investigation the following were presented:

Determine the values of total cholesterol, triglyceride levels, cholesterol HDL levels, cholesterol LDL and cholesterol VLDL in the population studied.

Relate the results obtained to age, sex, e IMC.

The following results were obtained: 5% of pupils present low weight, 24% average weight, 23% overweight and 48% obesity; 18 to 19% of pupils have high levels of total cholesterol. 21 to 33% present high triglyceride levels 9 to 14% present diminished values of cholesterol HDL. 9% show high values of cholesterol LDT and 4 to 12% high levels of VLDL.

15% of pupils with normal weight, 10% of pupils with overweight and 26% of pupils with obesity present high values of cholesterol total. 4% of children with normal weight, 20% of children with overweight and 43% of children with obesity present high values of triglyceride levels.

KEY WORDS: LIPID PROFILE, CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDE, PUPILS, OVERWEIGHT, OBESITY.

**TABLA DE CONTENIDO**

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I.....	16
1.1 INTRODUCCIÓN	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	23
CAPÍTULO II.....	24
FUNDAMENTO TEÓRICO	24
2.1 Niñez y Edad Escolar:.....	24
2.2 Características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del escolar .	24
2.3 Alimentación en la Edad Escolar	25
2.4 Sobrepeso y Obesidad Infantil	25
2.5 Complicaciones del sobrepeso y la obesidad infantil.....	26
2.6 Perfil lipídico y la niñez.....	27
2.7 Índice de masa corporal (IMC).....	27
2.8 Pruebas de laboratorio clínico que contribuyen al diagnóstico de mala nutrición y factores de riesgo predisponentes.....	27
2.9 Caracterización de la ciudad de Cuenca.....	29
CAPÍTULO III.....	30
OBJETIVOS	30
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	30
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	30
CAPÍTULO IV	31
DISEÑO METODOLÓGICO	31
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	31
4.2 UNIVERSO	31
4.3 MUESTRA:	31
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	33
4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	34
4.6 MÉTODOS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	34
4.7 Plan de análisis de la información.....	54



CAPÍTULO V	55
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
CAPITULO VI	70
6.1 CONCLUSIONES:	70
6.2 RECOMENDACIONES:	71
6.3 BIBLIOGRAFIA:	72
CAPITULO VII	77
ANEXOS.....	77
ANEXO 1	77
ANEXO 2	78
ANEXO 3	80



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Jessica Lorena Barbecho García, autora de la tesis “PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Jessica Lorena Barbecho García

C.I 0104787478



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Gabriela Silvana Delgado Barbecho, autora de la tesis "PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Gabriela Silvana Delgado Barbecho

C.I 0104787460



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, Isabel Fernanda Vázquez Sánchez, autora de la tesis “PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Isabel Fernanda Vázquez Sánchez

C.I 0105599013



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, Jessica Lorena Barbecho García, autora de la tesis “PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA - ECUADOR 2014”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de sus autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Jessica Lorena Barbecho García

C.I 0104787478



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, Gabriela Silvana Delgado Barbecho autora de la tesis "PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de sus autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Gabriela Silvana Delgado Barbecho

C.I 0104787460



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, Isabel Fernanda Vázquez Sánchez, autora de la tesis “PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de sus autora.

Cuenca, 24 de Octubre de 2014

Isabel Fernanda Vázquez Sánchez

C.I 0105599013



DEDICATORIA

Dedico la presente tesis: a Dios por cuidarme y ayudarme a cumplir con éxito todas las metas que me he propuesto, A mi hijo Leandro que por el hecho de existir ha llenado mi vida de alegría, por ser la personita que me ha dado las fuerzas para seguir ante las dificultades. A mis padres por cuidarme apoyarme y enseñarme que con ganas y esfuerzo se puede lograr todo en la vida. A mi esposo sostenerme en malos momentos y apoyarme en el transcurso de mi carrera.

Jessica Barbecho



DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a Dios, por darme la vida y permitirme llegar a este momento tan importante de mi vida. A mi mami Ana por ser el pilar más importante, dándome su apoyo incondicional, su confianza, gracias por creer en mí y ayudarme a cumplir mis objetivos. A mi hermana Alexandra por estar siempre estar a mi lado. A Henry por estar a mi lado y ser un gran apoyo en el transcurso de mi carrera y demás logros. A mi familia por compartir conmigo los buenos y malos momentos.

Gabriela Delgado



DEDICATORIA

Dedico la presente tesis: A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría, todo es posible. A mi mami Amalia, a mi papi Angel y a mis hermanos quienes con su amor y apoyo incondicional, estuvieron siempre a los largo de mi vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento y me dieron el incentivo en los momentos difíciles; ya que son los testigos del trabajo perseverante para lograr un nuevo éxito en mi vida profesional, por eso y por mucho más les dedico de todo corazón.

Isabel Vázquez



AGRADECIMIENTO

Al culminar nuestra tesis queremos agradecer a Dios por habernos acompañado, guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizaje, experiencias y de felicidad.

A nuestros padres por ser el apoyo incondicional en nuestras vidas, por los valores que nos han inculcado y por darnos la oportunidad de tener una excelente educación.

De manera especial agradecemos por el apoyo, y dedicación de su tiempo a nuestro docente Dr. José Cabrera, de igual manera a la BQ. Reina Macero por haber compartido con nosotras sus conocimientos; a nuestros profesores que influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas de bien y preparadas para los retos que nos pone la vida.

Gracias a los niños y niñas que nos colaboraron en el desarrollo de nuestra tesis, dedicando parte de su tiempo permitiéndonos cumplir nuestros objetivos. No podemos dejar de agradecer al laboratorio clínico Hermano Miguel por habernos abierto las puertas de sus instalaciones para el desarrollo práctico de los exámenes de sangre.

Las Autoras

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La edad escolar es el período comprendido entre los 6 y 11 años aproximadamente, cuyo evento central es el ingreso a la escuela. A esta edad el niño cambia el ambiente cotidiano, dejando "fuera" a las personas que forman parte de su familia y de su mundo hasta entonces. Con su ingreso a la escuela el niño amplía más su contacto con la sociedad, y se inserta en el estudio, mismo que a partir de ese momento se establece como actividad fundamental de la etapa. El niño se enfrenta a un ambiente nuevo, donde debe aprender de sus profesores y lograr la aceptación de un grupo. Es precisamente en la escuela donde aprenderá y adquirirá las herramientas que le ayudarán a desenvolverse en el mundo adulto. (1)

La obesidad durante la infancia y adolescencia es el resultado de una compleja interacción entre los factores genéticos, psicológicos, ambientales, y factores socioeconómicos. Factores como el estado de salud y el ambiente en que se desarrolla el niño, juegan un papel principal en la génesis de la obesidad.

Factores predisponentes para que un niño se convierta en obeso son: que los padres sean gordos, inadecuados hábitos de alimentación en la familia, es más frecuente cuando la madre es la obesa, en virtud de que ella es la que convive mayor tiempo con el niño. Actitudes sedentarias como comer golosinas delante del televisor, en el automóvil y durante los juegos de salón o de mesa la favorecen. (2)

La dislipidemia es un cuadro clínico caracterizado por concentraciones anormales de lípidos o lipoproteínas en la sangre y es determinada por factores genéticos y ambientales. La obesidad es un factor de riesgo y un problema de salud pública, se asocia a la generación de enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión y los accidentes cerebrovasculares y algunas formas de cáncer.

La aterosclerosis es una enfermedad en la que la placa se deposita dentro de las arterias. Con el tiempo, la placa se endurece y estrecha las arterias, con lo cual se limita el flujo de sangre rica en oxígeno a los órganos y a otras partes del cuerpo. La aterogénesis tiene inicio con la formación de estrías grasosas precursoras de las placas de ateroma éstas comienzan a aparecer en la aorta a partir de los tres años de edad y, en la adolescencia, pasan a alcanzar las coronarias, progresando, subsecuentemente, en las otras fases del ciclo vital. La literatura señala el inicio de la aterosclerosis ya en la niñez por el aumento del colesterol plasmático, que puede ser potencializado, en el transcurrir de la vida, por la obesidad y por otros factores, como historia familiar, hipertensión arterial, la poca actividad física, dieta inadecuada debido al consumo de alimentos hipercalóricos, con alto nivel de grasas y azúcares, en general los hábitos sedentarios. (3)

Las pruebas de laboratorio clínico contribuyen al diagnóstico integral del paciente con dislipidemias, mediante la determinación del perfil de lípidos (LDL-colesterol; HDL-colesterol; colesterol total, triglicéridos) que ayudan al clínico a relacionar estas alteraciones con la aparición de diversas enfermedades.

Mediante la dosificación periódica de los valores de perfil lipídico en el laboratorio clínico, se puede realizar un seguimiento al tratamiento administrado al paciente y así poder controlar las enfermedades. (4)

La Organización Panamericana de la Salud advierte que el incremento de niños obesos y con sobrepeso preocupa a nivel mundial y Ecuador no está alejado de este problema. En el Ecuador 8 de cada 100 niños tienen sobrepeso y que en este momento llega a 8% de acuerdo a cifras de salud que coincide con Perú entre los 10 más altas, teniendo en cuenta peso y talla.

La obesidad no se da por exceso de alimentación, sino por una nutrición inadecuada. Los patrones alimenticios en los primeros años de vida, dando



comida manufacturada, rica en sodio, en azúcares que no nutren pero engordan y lo más crítico la incorporación en los últimos 20 años de comidas procesadas y bebidas azucaradas que generan adicción.

Cada día las personas están comiendo peor, consumen menos comida natural y eso genera un caos que se expresa en enfermedades como la diabetes.

Entre las soluciones, la Organización Mundial de la Salud, recomienda rescatar la cocina tradicional, recurrir a las frutas, verduras, comer semillas, tubérculos. Promover la actividad física, no permitir que los niños se pasen horas frente al televisor o con juegos electrónicos. Otro factor importante es regular la publicidad de alimentos hiperprocesados. (5)



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha hecho la siguiente declaración respecto al tema de la expansión global del sobrepeso: “El sobrepeso y la obesidad, alguna vez considerados como un problema exclusivo de los países de alto poder adquisitivo, actualmente se expanden de forma dramática en países de poder adquisitivo mediano y bajo”.

La OMS también, reconoce la obesidad como una enfermedad y la asocia a las enfermedades crónicas no trasmisibles que representan actualmente alrededor del 60% de todas las defunciones y el 47% de la carga de portabilidad mundial, se considera que esos porcentajes aumentarán notablemente en el presente siglo, principalmente por la evolución de las tendencias demográficas y de los modos de vida, en particular con las dietas poco saludables y la falta de actividad física. Las cifras en el mundo son tan alarmantes, que la OMS define a la obesidad en la actualidad, como la “epidemia del nuevo siglo”. (6)

En el mundo, aproximadamente 22 millones de menores de 5 años presentan sobrepeso. En EE.UU., las prevalencias de obesidad y de sobrepeso en niños y adolescentes ascienden a 15.3% y 15.5%, respectivamente. Las tendencias norteamericanas de los últimos 40 años indican que la situación empeorará.

En México aproximadamente el 20% de los niños padecen obesidad, esto es, que de cada 100 niños 20 presentan obesidad. (7)

En la niñez y la adolescencia (entre 7 y 15 años) existe dislipidemia en un 12%, sobrepeso 12.9% y obesidad 7.9% constituyendo un problema de salud pública para Costa Rica para ese grupo etario. (8)

El fenómeno se extiende a todos los grupos étnicos y raciales, aunque existen algunas diferencias por sexo y etnia. Los varones de menor edad presentan una mayor prevalencia de sobrepeso que las niñas. Entre los



varones, los americanos de origen mexicano presentan las mayores tasas de sobrepeso, 27.3% en niños. Las negras no hispanas evidencian las mayores tasas de sobrepeso, del 22.2% en niñas. Los autores destacan que todavía es escasa la información respecto de este tema en el caso de los indios americanos, americanos de origen asiático y de la población de Alaska y de las islas del Pacífico, así como de los nuevos inmigrantes provenientes de Latinoamérica, Asia, Europa, Medio Oriente y Africa.(9)

La rapidez con la que ha avanzado la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes, excluyen causas genéticas (solamente uno de cada 200 niños obesos) y centran la atención en cambios sociológicos, culturales y ambientales que promueven el aumento de las “conductas obeso génicas” como, la disminución de la alimentación natural, el consumo de grasas hidrogenadas, hidratos de carbono refinados, gaseosa y jugos artificiales, destacándose el rol de la proliferación de “comidas rápidas” de baja calidad nutricional y alta densidad energética y de macro porciones que se consumen fuera y dentro del hogar.

En el Ecuador no tenemos cifras oficiales de prevalencia-incidencia, sin embargo podemos agregar que en el 2006, un estudio realizado por el Ministerio de Salud declaró que el 17% de los niños ecuatorianos sufrían de sobrepeso. La tendencia era alta y en el 2008, un segundo estudio realizado por la Universidad San Francisco de Quito lo ratificó con cifras que alcanzaban el 21%.(10). Un estudio realizado en centros infantiles del área urbana de la ciudad de Ibarra–Ecuador reveló que el 8,8% de niños presentaron sobrepeso y el 6,4% obesidad. (11). En un estudio similar en Ferreñafe-Perú se evidenció que el 57% de niños y el 43% de niñas tienen sobrepeso y el 67% de niñas y un 33% de niños presentan obesidad. (12)

En estudios realizados en Aruba se encontró que el “23.7% de los escolares presentó valores anormales de al menos una de las fracciones lipídicas séricas. Los escolares sobrepesos y obesos concentraron el 51.7% de los perfiles lipídicos anormales. Conclusiones: La obesidad y las dislipidemias

son problemas de salud que requieren la atención urgente de las autoridades sanitarias de la Isla-nación”. (13)

En un estudio realizado en Córdoba – Argentina, se encontró que en niños de 5 a 9 años se presentó una hipercolesterolemia en un 10,32% del total de la población estudiada. De niños u adolescentes con colesterol elevado el 44% tenía cifras entre 200 y 210mg/dl, el 86% entre 200 y 239 mg/dl, y el 1% superó los 300mg/dl. Estableciendo una media de colesterol en niños de 161 mg/dl. (14)

En estudios de Lima, Perú se obtiene que el 55,6% de niños con hipertrigliceridemia y el 32,6% con hipercolesterolemia. El 30,4% y el 24,4% de niños presentan un riesgo potencial de colesterol y triglicéridos altos. El mayor problema que presenta el niño obeso es la hipertrigliceridemia. La obesidad y las dislipidemias pudieran ser factores de riesgo independientes y no necesariamente una consecuencia del otro. (15)

En Barquisimeto, Venezuela, se realizaron estudios de colesterol y triglicéridos en los que se encontró que el 18,42% de los preescolares y 24,20% de los escolares tuvieron niveles elevados de colesterol total, mientras que el 15,79% de los preescolares y el 20,97% de los escolares tuvieron niveles elevados de triglicéridos. Los valores promedios utilizados fueron: colesterol total 164,9 mg/dl, colesterol LDL 113,43 mg/dl, colesterol HDL 33,80 mg/dl, triglicéridos 86,61 mg/dl. (16)

En un estudio realizado en Bogotá Colombia se concluyó que el 7,9% de niñas y el 3% de niños presentan colesterol elevado, y el 6,9% de niñas y un 5,7% de niños presentaron triglicéridos aumentados. (17)



A partir de la evidencia científica se dice que los niños no deberían realizar más de 2 horas de actividades sedentarias al día. Así algunos países desarrollados han puesto como objetivo de sus políticas educativas, y salud publica conseguir aumentar en proporción el número de niños que en el día ven la televisión menos de 2 horas aumentando así la actividad física.

Las medidas de prevención, se basan en cambios en el estilo de vida, hábitos nutricionales que ayudan a mantener dentro de lo normal el nivel de lípidos y minimizan el riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares, un plan de alimentación bajo en grasas saturadas y carbohidratos. (18)



1.3 JUSTIFICACIÓN

El incremento de los valores de colesterol y triglicéridos en la circulación sanguínea de los escolares es preocupante, debido a que se está elevando a edades tempranas de la vida; para ello fue necesario determinar la prevalencia de niños con alteraciones en su perfil lipídico, así como los factores de riesgo que contribuyen a la obesidad como la mala alimentación, sedentarismo entre otras para poder prevenir futuras enfermedades.

Mediante la cuantificación de pruebas químicas se analizan las alteraciones de perfil lipídico, para poder establecer una relación entre lo normal y lo patológico, por medio de la implementación de técnicas sencillas y económicas que favorecieron a la población y su vez establecieron estadísticas de acuerdo a la realidad de la ciudad.

En la ciudad de Cuenca se encuentran escasos estudios dirigidos a la determinación de perfil lipídico en escolares relacionados directamente con la edad, sexo y el IMC.

La investigación se realizó porque la Universidad de Cuenca está cumpliendo con sus tres funciones, la académica, la de servicio a la comunidad y la de investigación.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Niñez y Edad Escolar:

La niñez es un momento biológico especial que se caracteriza por un activo crecimiento de la masa corporal, desarrollo físico y desarrollo psíquico. Los niños crecen rápidamente durante los dos primeros años de vida. El crecimiento continúa a un ritmo menor durante el resto de la infancia, antes de comenzar su pubertad. El niño crece de 5 a 6cm en promedio y aumenta alrededor de 3kg por año. (19)

2.2 Características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del escolar

El sistema nervioso completa la mielinización entre los 6 y 7 años; los órganos genitales presentan un escaso crecimiento hasta la pubertad. El sistema linfático se encuentra en plena actividad con un gran desarrollo de las amígdalas y nódulos linfáticos. La pérdida de la dentadura temporal es uno de los signos característicos de esta etapa; la que es seguida por la aparición de los primeros molares de la dentición definitiva.

En cuanto al desarrollo cognitivo, presentan pensamientos racionales, diferenciando la fantasía de la realidad. Poseen capacidad de concentración y comprensión. El desarrollo social y emocional se produce en el hogar y en la escuela. Las amistades adquieren mayor importancia y se convierten en su principal referente social.

Debido a que los niños tienen más actividades y pasan más tiempo fuera de sus hogares, es más difícil que los padres puedan supervisar los alimentos que sus hijos consumen. Un niño que no posea una buena alimentación, estará en peores condiciones para afrontar la actividad escolar y otras que realice fuera de este ámbito. (20)

2.3 Alimentación en la Edad Escolar

Los progenitores y el hogar, pueden influir en la forma en que se alimentan. La alimentación de un niño en edad escolar debe ser:

- **Completa:** que incluya en las comidas principales del día, los diferentes grupos de alimentos (lácteos, carnes, huevos, frutas y verduras, cereales y legumbres.)
- **Equilibrada:** que cada comida principal contenga todos los nutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales) en cantidades necesarias para cubrir los requerimientos diarios para cada grupo etáreo.
- **Higiénica:** que los alimentos tengan buena calidad y se preparen en un ambiente limpio e higiénico.
- **Suficiente:** tanto en cantidad como calidad, para cubrir las necesidades nutricionales del niño. (21)

2.4 Sobrepeso y Obesidad Infantil

Actualmente, la obesidad es el trastorno de los niños y los adolescentes más frecuente, lo que refleja una epidemia generalizada y es el resultado de un aumento de la ingestión de alimentos muy calóricos junto con una disminución de ejercicios. (22)

“La obesidad es considerada como un incremento en el porcentaje del tejido adiposo corporal, frecuentemente acompañado de un aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo”.

“El sobrepeso y la obesidad en niños es el resultado de una compleja interacción entre factores genéticos, biológicos, psicológicos, socioculturales, económicos y ambientales o del medio. Con respecto a los factores genéticos, aquellos niños que tienen uno de sus padres obeso, tienen tres



veces más riesgo de ser obesos en la adultez; en los niños que tienen ambos padres obesos, el riesgo aumenta a diez veces”. (23).

El riesgo de que un niño sea obeso aumenta considerablemente cuando sus padres lo son (tiene cuatro veces más posibilidades de desarrollar obesidad si uno de sus padres es obeso, y ocho veces más si ambos progenitores lo son). Sin embargo, en esta ecuación no solo interviene la herencia genética, sino el estilo de vida de la familia como la preferencia por determinados alimentos o formas de cocinarlos que incrementen la ingesta calórica, así como un escaso gasto de energía debido a poca o nula actividad física. El niño normalmente seguirá los mismos hábitos familiares, lo que favorecerá el aumento de peso ya durante la infancia. (24).

2.5 Complicaciones del sobrepeso y la obesidad infantil

Un niño que tenga sobrepeso o que sea obeso es más propenso a tener sobrepeso u obesidad como adulto. Los niños obesos ahora están desarrollando problemas de salud que solían verse sólo en los adultos. Cuando estos problemas empiezan en la niñez, se vuelven con frecuencia más graves cuando el niño se convierte en un adulto.

Los niños con obesidad están en riesgo de presentar estos problemas de salud:

- Glucosa (azúcar) alta en la sangre o diabetes
- Presión arterial alta (hipertensión)
- Colesterol y triglicéridos elevados en la sangre (dislipidemia o grasas elevadas en la sangre)
- Ataques cardíacos debido a cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva y accidente cerebrovascular posteriormente en la vida
- Problemas óseos y articulares: más peso ejerce presión en los huesos y las articulaciones. Esto puede llevar a osteoartritis, una enfermedad que

causa dolor y rigidez articular. Detención de la respiración durante el sueño (apnea del sueño). Esto puede causar fatiga diurna o somnolencia, atención deficiente y problemas en el trabajo. (25)

2.6 Perfil lipídico y la niñez

En la actualidad se acepta que la aterosclerosis tiene su inicio a edades cada vez más tempranas. En este sentido, profundizar en el estudio del perfil lipídico en el niño constituye una prioridad para la salud pública, ello debido fundamentalmente a su relación con una mayor incidencia de enfermedad cardiovascular en la etapa adulta. Los valores plasmáticos de colesterol total y colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad son muy elevados en la actual población infantil. (26)

2.7 Índice de masa corporal (IMC)

Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en libras o en kilogramos para el cuadrado de su estatura en pulgadas (o centímetros y multiplicar por 703). (27)

2.8 Pruebas de laboratorio clínico que contribuyen al diagnóstico de mala nutrición y factores de riesgo predisponentes

Perfil lipídico: también llamado lipidograma, es un grupo de pruebas de laboratorio solicitadas generalmente de forma conjunta para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, generalmente en suero sanguíneo.

Colesterol: El colesterol es una molécula derivada de los esteroides, y es esencial para nuestro organismo, está presente en todas las células formando parte de las membranas celulares, en pequeña cantidad en el sistema nervioso central, recubriendo las vainas de mielina. Es precursor de

hormonas esteroideas (progesterona, estrógeno, testosterona y corticoesteroides). En la piel y por acción de los rayos solares se transforma en vitamina D. El colesterol en su forma esterificada se va a encontrar en el centro o core de la lipoproteína, y el colesterol no esterificado lo vamos a encontrar en una capa más superficial junto a los fosfolípidos. (28)

Triglicéridos: Los triacilgliceroles (triglicéridos) son la principal forma de almacenamiento de los ácidos grasos; son ésteres de alcohol glicerol y ácidos grasos. En los humanos se almacenan en forma sólida (grasa) en el tejido adiposo son degradados a glicerol y ácidos grasos en respuesta a señales hormonales y posteriormente se liberan al plasma para ser metabolizados en otros tejidos, sobretodo en el musculo y en el hígado. (29)

HDL colesterol: Las lipoproteínas de alta densidad (HDL), son moléculas lipoproteicas pequeñas que se sintetizan en el hígado, constituidas por gran cantidad de proteínas y pocos lípidos (fosfolípidos); recogen los lípidos no utilizados por los tejidos evitando que se depositen en las paredes arteriales y que formen placas de ateroma; se conoce como colesterol bueno por tener un efecto contrario a las VLDL y LDL, llamados colesterol malo porque favorecen el daño de las paredes arteriales.

VLDL colesterol: Las lipoproteínas de muy baja densidad también conocidas como VLDL (very low density lipoprotein) son remanentes de quilomicrones que se sintetizan en el hígado, que son lipoproteínas más pequeñas que los quilomicrones con una constitución relativamente mayor de proteínas y menor de lípidos que los quilomicrones. Las VLDL recirculan en la sangre transportando principalmente triglicéridos y sus remanentes regresan al hígado para ser reciclados en LDL.

LDL colesterol: (del inglés Low density lipoproteins) son lipoproteínas más pequeña que la VLDL con una constitución relativamente mayor de proteínas y menor de lípidos que las VLDL, circulan transportando colesterol principalmente; y su remanente puede depositarse entre las capas media e



íntima de las arterias formando placas de ateroma. (30)

2.9 Caracterización de la ciudad de Cuenca

La ciudad de Cuenca se encuentra en la Región Interandina del Ecuador (Región Sierra) en la parte sur con una Latitud de 2° 53' 51" S. • Longitud, 79° 00' 16" O. • y Altitud, 2.550 msnm.. Está atravesada en varios sectores por los ríos Tomebamba, Yanuncay, Tarqui y Machángara. Cuenca es la tercera ciudad más poblada del Ecuador, después de Guayaquil y Quito, con 331 888 habitantes en el área administrativa urbana; en datos reales de aglomeración urbana con las zonas suburbanas en la que se incluyen cabeceras rurales ya fusionadas con el casco urbano en las que se cuenta a Baños, Ricaurte, San Joaquín, Turi y Sayausí, determinan la población real de la ciudad de Cuenca con 385.456 habitantes. También cabe mencionar que el cantón en su conjunto tiene 505.585 habitantes. Todos estos datos según el último censo realizado el 28 noviembre de 2010 siendo la zona urbana la que posee la mayor cantidad de habitantes. Eso se debe, en parte, al incremento de las fuentes de trabajo disponibles y a la construcción de viviendas. (31)

De los 505.585 habitantes de los cuales 79.598 son escolares y de estos 30.261 estudian en parroquias rurales, y 49.337 estudian en parroquias urbanas.



CAPÍTULO III

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar los valores de las pruebas químicas que integran el perfil lipídico en escolares de las parroquias urbanas de la ciudad Cuenca- Ecuador 2014.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar los valores de colesterol total, triglicéridos, colesterol-HDL, colesterol LDL y VLDL en la población estudiada.
- Identificar a los escolares que presenten valores alterados en su perfil lipídico e informar estos resultados al médico de la institución para que reciban atención de su salud.
- Relacionar los resultados obtenidos con edad, sexo e IMC.

CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es observacional de tipo descriptivo, que determinó el perfil lipídico en los escolares; el mismo que pretende identificar la realidad de los hechos en un lugar y tiempo establecidos.

4.2 UNIVERSO

El universo corresponde a 49.337 niños que en el 2014 asisten a las escuelas de las parroquias urbanas del cantón Cuenca

4.3 MUESTRA:

La muestra es aleatorizada y estratificada

Aleatorizada: comprenden las escuelas públicas y privadas de cada una de las parroquias urbanas del cantón Cuenca

Estratificada: porque se considera las muestras de cada una de las 15 parroquias, en proporción al número de escolares de cada institución educativa.

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL.

FÓRMULA.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

- N = Total de la población o universo.
- $Z^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)



- P =prevalencia o probabilidad de que ocurra el suceso(en este caso 8%=0.08)
- Q =Probabilidad de que no ocurra el suceso. Q= 1- p (en este caso 1-0.08= 0.92)
- E² = Margen de error. (en este caso deseamos un 3%)
- n = tamaño muestra

REEMPLAZO DE LA FÓRMULA

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.08 \times 0.92 \times 49337}{0.03^2 \times (49337-1) + (1.96^2 \times 0.08 \times 0.92)}$$

$$n = \frac{13949,63}{44.40+0.28}$$

$$n = \frac{13949,63}{44.68}$$

$$n = \mathbf{312.18}$$

Según la fórmula antes descrita el tamaño de la muestra es de 312 escolares.

Escuelas que participaron en el estudio:

- Escuela Federico Proaño de la parroquia Bellavista: 28 estudiantes.
- Escuela Zoila Aurora Palacios de la parroquia Cañaribamba: 27 estudiantes
- Escuela 12 de Abril de la parroquia El Batán: 12 estudiantes
- Escuela Ezequiel Crespo de la parroquia El Sagrario: 40 estudiantes
- Escuela Mary Coryle de la parroquia El Vecino: 20 estudiantes.
- Escuela San Francisco de la parroquia Gil Ramírez: 8 estudiantes.



- Escuela Héctor Sempertegui de la parroquia Hermano Miguel: 18 estudiantes.
- Escuela Gabriela Mistral de la parroquia Huayna Capac: 17 estudiantes.
- Escuela Cazadores de los ríos de la parroquia Machángara: 20 estudiantes.
- Escuela Iván Salgado de la parroquia Monay: 13 estudiantes.
- Escuela Luis Cordero de la parroquia San Blas: 9 estudiantes.
- Escuela Víctor Gerardo Aguilar de la parroquia San Sebastián: 27 estudiantes.
- Escuela Eugenio Espejo de la parroquia Sucre: 25 estudiantes.
- Escuela Ricardo Muñoz de la parroquia Totoracocha: 32 estudiantes.
- Escuela Leoncio Cordero de la parroquia Yanuncay: 16 estudiantes.

Lugar de procesamiento de la muestra: laboratorio clínico Hermano Miguel.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Niños y niñas de 5-12 años que asistieron a las escuelas seleccionadas.
- Que tuvieron el consentimiento informado firmado por los representantes.
- Que viven más de 2 años en la ciudad de Cuenca.
- Ayuno de 8 a 12 horas
- Niños y niñas que asistieron a escuelas en horarios matutinos.



4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Que no presentaron fiebre en el día del examen.
- Que no estuvieron con tratamiento medicamentoso.
- Encuestas incompletas.

4.6 MÉTODOS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se determinó a los niños que participaron en el estudio, mediante la división de la Ciudad en parroquias urbanas, y en ellas se seleccionaron mediante aleatorización de los centros educativos primarios, los grados y los niños matriculados en el período lectivo de la sección matutina.

Se procedió a pesar con una balanza calibrada en kilos con la que obtuvimos el peso y colocamos una cinta métrica en la pared con la cual medimos la talla en metros².

Los exámenes se realizaron en el Laboratorio Clínico Hermano Miguel, apegados a las normas de bioética y control de calidad, en tres fases: pre-analítica, analítica y post-analítica bajo la supervisión de la directora de tesis.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE COLESTEROL IVD

Conservación: 2 -8 °C

PRINCIPIO DEL MÉTODO: El colesterol presente en la muestra origina un compuesto coloreado según la reacción siguiente:

1. Ésteres colesterol + H₂O \xrightarrow{CHE} Colesterol + Ácidos grasos
2. Colesterol + O₂ \xrightarrow{CHOD} 4-Colestenona + H₂O₂
3. H₂O₂ + Fenol + 4-Aminofenazona \xrightarrow{POD} Quinonimina + 4H₂O

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de colesterol presente en la muestra ensayada

SIGNIFICADO CLINICO

El colesterol es una sustancia grasa presente en todas las células del organismo. El hígado produce naturalmente todo el colesterol que necesita para formar las membranas celulares y producir ciertas hormonas. La determinación del colesterol es uno de las herramientas más importantes para el diagnóstico y clasificación de las lipemias. El aumento del nivel de colesterol es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular.

El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

REACTIVOS

R 1 Tampón	PIPES pH 6,9 Fenol	90 mmol/L 26 mmol/L
R 2 Enzimas	Colesterol esterasa (CHE) Colesterol oxidasa (CHOD) Peroxidasa (POD) 4 - Aminofenazona (4-AF)	300 U/L 300 U/L 1250 U/L 0,4 mmol/L
CHOLESTEROL CAL	Patrón primario acuoso de Colesterol 200 mg/dL	

PREPARACIÓN

- Reactivo de trabajo (RT): Disolver (→) el contenido de un vial de R2
- Enzimas en 1 frasco de R1 Tampón.
- Tapar y mezclar suavemente hasta disolver su contenido.
- Estabilidad (RT): 4 meses en nevera (2-8°C) o 40 días 15-25°C.
- Mantener protegido de la luz

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 505 nm (500-550).
- Cubetas de 1,0 cm de paso de luz.
- Equipamiento habitual de laboratorio.

MUESTRAS

Suero o plasma: Estabilidad de la muestra 7 días a 2-8°C y varios meses si se mantiene la muestra congelada (-20°C).

PROCEDIMIENTO

- Condiciones del ensayo:
Longitud de onda: 505nm (500-550)
Cubeta: 1cm paso de luz
Temperatura. 37°C /15-25°C
- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
- Pipetear en una cubeta:

	Blanco	Patrón	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1,0	1,0	1,0
Estándar (ul)	--	10	--
Muestra(uL)	--	--	10

- Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C o 10 min. a temperatura ambiente.
- Leer la absorbancia (A) del Patrón y la muestra, frente al Blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 60 minutos.

CÁLCULOS

$$\frac{A(\text{Muestra})}{A(\text{Patrón})} \times 200(\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dL de colesterol en la muestra}$$

Factor de conversión: mg/dL x 0,0258= mmol/L.

VALORES DE REFERENCIA

Evaluación del riesgo

- Menos de 200 mg/dL Normal
- 200-239 mg/dL Moderado
- 240 o más Alto

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el límite de detección de 0,6 mg/dL hasta el límite de linealidad de 600 mg/dL.

Si la concentración es superior al límite de linealidad, diluir la muestra 1/2 con CINA 9 g/L y multiplicar el resultado final por 2.

	Intraserie (n=20)		Interserie (n=20)	
Media (mg/dL)	90,1	305	90,4	301
SD	0,64	3,30	1,12	2,30
CV (%)	0,71	1,08	1,24	0,76



Precisión:

Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0,002 A.

Exactitud: Los reactivos SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Los resultados obtenidos con 50 muestras fueron los siguientes:

Coefficiente de correlación (r): 0,995.

Ecuación de la recta de regresión: $y = 1,004 x - 0,931$.

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado

INTERFERENCIAS

No se han observado interferencias de hemoglobina hasta 5 g/L y bilirrubina hasta 10 mg/dL.

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación del Colesterol.

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TRIGLICÉRIDOS IVD

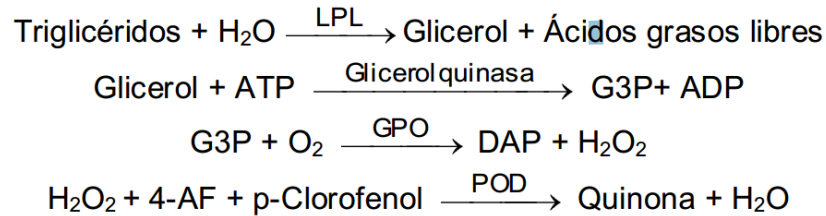
Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DEL MÉTODO:

Los triglicéridos incubados con lipoproteinlipasa (LPL) liberan glicerol y ácidos grasos libres. El glicerol es fosforilado por glicerolfosfato deshidrogenasa (GPO) y ATP en presencia de glicerol quinasa (GK) para producir glicerol-3-fosfato (G3P) y adenosina-5-difosfato (ADP). El G3P es entonces convertido a dihidroxiacetona fosfato (DAP) y peróxido de hidrogeno (H₂O₂) por GPO.

Al final, el peróxido de hidrogeno (H₂O₂) reacciona con 4-aminofenazona (4-

AF) y p-clorofenol, reacción catalizada por la peroxidasa (POD) dando una coloración roja:



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra ensayada

SIGNIFICADO CLÍNICO

Los triglicéridos son grasas que suministran energía a la célula.

Al igual que el colesterol, son transportados a las células del organismo por las lipoproteínas en la sangre.

Una dieta alta en grasas saturadas o carbohidratos puede elevar los niveles de triglicéridos.

Su aumento es relativamente inespecífico. Diversas dolencias, como ciertas disfunciones hepáticas (cirrosis, hepatitis, obstrucción biliar) o diabetes mellitus, pueden estar asociadas con su elevación.

El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

REACTIVOS

R	GOOD pH 6.3	50 mmol/L
	p-Clorofenol	2 mmol/L
	Lipoprotein lipasa (LPL)	150000U/L
	Glicerol quinasa (GK)	500 U/L
	Glicerol-3-oxidasa (GPO)	3500 U/L
	Peroxidasa (POD)	440 U/L
	4 - Aminofenazona (4-AF)	0,1 mmol/L
	ATP	0,1 mmol/L
TRIGLYCERIDES CAL	Calibrador primario de Triglicéridos	



PREPARACIÓN: El reactivo y el calibrador están listos para su uso.

MUESTRAS

- Suero y plasma¹
- Estabilidad de la muestra: 5 días a 2-8°C

PROCEDIMIENTO

- Condiciones del ensayo:

Longitud de onda: 505 (490-550) nm

Cubeta: 1 cm paso de luz

Temperatura. 37°C / 15-25°C 2.

- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
- Pipetear en una cubeta:

	Blanco	Patrón	Muestra
Reactivo de trabajo (ml)	1,0	1,0	1,0
Patrón (uL)	--	10	--
Muestra(uL)	--	--	10

- Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C o 10 min. a temperatura ambiente.
- Leer la absorbancia (A) del Patrón y la muestra, frente al Blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 30 minutos.

CÁLCULOS

$\frac{A(\text{Muestra})}{A(\text{Patrón})} \times 200(\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dL de triglicéridos en la muestra}$

Factor de conversión: mg/dL x 0,0113= mmol/L.

VALORES DE REFERENCIA

Hombres: 40 – 160 mg/dL

Mujeres: 35 – 135 mg/dL

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el límite de detección 0.530 mg/dL hasta el límite de linealidad 1000 mg/dL.

Si la concentración de la muestra es superior al límite de linealidad, diluir 1/2 con ClNa 9 g/L y multiplicar el resultado final por 2.

Precisión:

	Intraserie (n=20)		Interserie (n=20)	
Media (mg/dL)	127.926	196.797	126.803	201.984
SD	2.012	1.961	4.128	15.56
CV (%)	1.573	0.996	3.155	7.704

Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0,0015 (A).

Exactitud: Los reactivos SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Los resultados obtenidos con 50 muestras fueron los siguientes:

Coefficiente de correlación (r): 0,9917.

Ecuación de la recta de regresión: $y = 0.8843x + 13.7233$

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.



INTERFERENCIAS

No se han observado interferencias con bilirrubina < 170 mol/L, hemoglobina < 10 g/L.

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación de los triglicéridos.

DETERMINACIÓN DE HDL COLESTEROL IVD

Reactivo precipitante de HDL colesterol IVD

Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DEL MÉTODO

Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y baja densidad (LDL) del suero o plasma, se precipitan con fosfotungstato en presencia de iones magnesio. Tras su centrifugación, el sobrenadante claro conteniendo las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se emplea para determinar el colesterol HDL.

REACTIVOS

R	Ácido fosfotúngstico	14 mmol/L
Reactivo precipitante	Cloruro magnésico	2 mmol/L
Opcional	Cholesterol	Ref. 1001092 Ref. 1001093

PRECAUCIONES

Corrosivo (C): R35: Provoca quemaduras graves.

PREPARACIÓN

El reactivo está listo para su uso.



CONSERVACION Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del vial, cuando se mantienen los viales bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita la contaminación durante su uso.

No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.

MUESTRAS

Suero o plasma.

No utilizar muestras hemolizadas. Separar el suero de los hematíes lo antes posible.

Estabilidad de la muestra: 7 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

- Precipitación
- Dosificar en tubos de centrifuga:

R (uL)	100
Muestra (mL)	1,0

- Mezclar y dejar reposar 10 minutos a temperatura ambiente.
- Centrifugar 20 min a 4000 r.p.m. ó 2 min a 12000 r.p.m.
- Recoger el sobrenadante y determinar el HDL Colesterol.

Ensayo

Proceder según lo indicado en las instrucciones de trabajo del reactivo de Colesterol.

CÁLCULOS

- Con Calibrador

$(A)_{\text{Calibrador}} \times (\text{Conc. Calibrador}) = \text{mg/dL HDLc en la muestra}$

$(A)_{\text{Muestra}}$

- Con Factor:

$A_{505 \text{ nm Muestra}} \times 320 = \text{mg/dL HDLc en la muestra}$

$A_{546 \text{ nm Muestra}} \times 475 = \text{mg/dL HDLc en la muestra}$

VALORES DE REFERENCIA

HDL-colesterol:

	Hombres	Mujeres
Riesgo menor	> 55 mg/dL	> 65 mg/dL
Riesgo normal	35-55 mg/dL	45-65 mg/dL
Riesgo elevado	< 35 mg/dL	< 45 mg/dL

CARACTERISTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el límite de detección de 1,57 mg/dL hasta el límite de linealidad de 275 mg/dL.

Si la concentración es superior al límite de linealidad, diluir la muestra 1/2 con CIna 9 g/L y multiplicar el resultado final por 2.

Precisión:

	Intraserie (n=20)		Interserie (n=20)	
Media (mg/dL)	75,8	33,9	95,2	182
SD	0,89	0,85	2,59	3,04
CV (%)	1,18	2,51	2,72	1,68

Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0,0015 A.

Exactitud: Los reactivos SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Los resultados obtenidos con 50 muestras fueron los siguientes:

Coefficiente de correlación (r): 0,99.

Ecuación de la recta de regresión: $y=0,9944 x + 1,2346$.

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.

INTERFERENCIAS

No se han observado interferencias con triglicéridos hasta 4 g/L1

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación del Colesterol HDL.

Determinación cuantitativa de colesterol LDL IVD

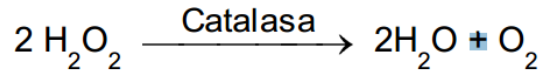
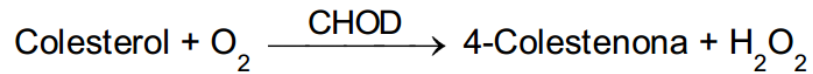
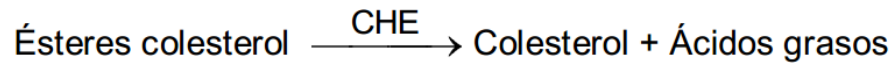
Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DEL MÉTODO

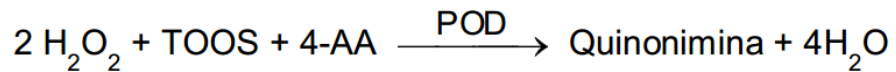
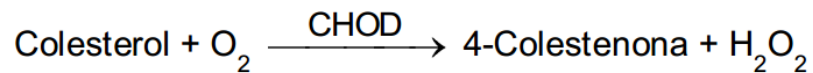
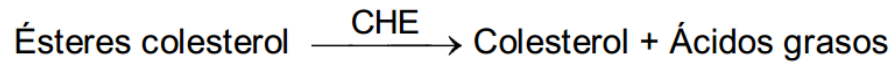
Determinación directa del LDLc (colesterol de lipoproteínas de baja densidad) sin necesidad de pre-tratamiento o centrifugado de la muestra.

La determinación se realiza en dos pasos:

– 1º Eliminación de lipoproteínas no-LDL



– 2º Medición de LDLc



La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de LDLc presente en la muestra ensayada.

SIGNIFICADO CLÍNICO

Las partículas de LDLc son lipoproteínas que transportan el colesterol a las células. Niveles elevados de colesterol LDL son un factor de riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, a menudo se le denomina “colesterol malo”. Niveles altos de colesterol LDL están relacionados con obesidad, diabetes y nefrosis.

El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio

REACTIVOS

R 1 Enzimas	PIPES pH 7,0 (20°C)	50 mmol/L
	Colesterol esterasa (CHE)	≥600 U/L
	Colesterol oxidasa (CHOD)	≥500 U/L
	Catalasa	≥600 KU/L
	N-Etil-N-(2-hidroxil-3-sulfopropil)-3-metilnilina (TOOS)	2 mmol/L
R 2 Enzimas	PIPES pH 7,0	50 mmol/L
	4 – Aminoantipirina (4-AA)	4 mmol/L
	Peroxidasa (POD)	≥4 KU/L
HDLc/LDLc CAL	Patrón. Suero humano liofilizado	



PRECAUCIONES

HDLc/LDLc CAL: Todos los componentes de origen humano han resultado ser negativos para el antígeno HBs, HCV y para el anti-HIV (1/2). Sin embargo, tratarse con precaución como potencialmente infecciosos.

TRAZABILIDAD: Los valores se asignan de acuerdo a los requisitos del Protocolo del Método de Evaluación US National Reference System CRMLN.

PREPARACIÓN

R 1 y R 2: Listos para su uso.

HDLc/LDLc CAL: Reconstituir el contenido de un vial con 1 mL de agua destilada. Tapar el vial y mezclar suavemente hasta disolver su contenido.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.

MUESTRAS

Suero: Procesar la muestra sin demora. Evitar la congelación y descongelación repetida de la muestra.

Estabilidad: 7 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

- Condiciones del ensayo:

Longitud de onda:600 (590-700) nm

Cubeta:..... 1 cm paso de luz

Temperatura..... 37°C

- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.

- Pipetear en tubos de ensayo:

	Blanco	Patrón	Muestra
R 1 (ul)	300	300	300
Patrón (ul)	--	4	--
Muestra (ul)	--	--	4

- Mezclar e incubar 5 min a 37°C
- Añadir.

R 2 (ul)	100	100	100
-----------	-----	-----	-----

- Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C.
- Leer la absorbancia (A), frente al Blanco de reactivo.

CÁLCULOS

$(A)_{\text{Patrón}} \times \text{Conc. Patrón} = \text{mg/dL de LDL colesterol en la muestra}$

$(A)_{\text{Muestra}}$

Factor de conversión: $\text{mg/dL} \times 0.02586 = \text{mmol/L}$ $1 \text{ g/L} = 100 \text{ mg/dL}$

VALORES DE REFERENCIA

Optimo	< 100 mg/dL
Bueno	100-129 mg/dL
Moderadamente alto	130-160 mg/dL
Alto	> 160 mg/dL

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

CARACTERISTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el límite de detección 7 mg/dL hasta el límite de linealidad 1000 mg/dL. Si la concentración de la muestra es superior al límite de linealidad, diluir 1/2 con CNa 9 g/L y multiplicar el resultado final por 2.

Precisión:

Media (mg/dL)	Intraserie (n= 20)			Interserie (n= 20)		
	71.7 5	108.6	177.6	98	153	207
SD	0.44	1.05	1.93	2.44	3.39	3.63
CV (%)	0.62	0.96	1.09	2.5	2.21	1.75

Comparación con otros métodos: Los reactivos de SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Los resultados obtenidos con 54 muestras fueron los siguientes:

Coefficiente de regresión (r): 0,99.

Ecuación de la recta de regresión: $y = 0.9634x + 5.35$

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.

INTERFERENCIAS

Muestras lipémicas.

COLESTEROL VLDL COLESTEROL.

La VLDL contiene la cantidad más alta de triglicéridos y se considera un tipo de colesterol malo, debido a que ayuda a que el colesterol se acumule en las paredes de las arterias.

Se calcula mediante la fórmula de Friedewald

$LDL \text{ colesterol} = \text{Colesterol total} - \text{Triglicéridos}/5 - \text{HDL colesterol}$

$VLDL = TG/5$

Valores De Referencia

VLDL: 5 a 40 mg/dl.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS

El control de calidad es una herramienta aplicada con el propósito de demostrar que los resultados son confiables, reproducibles y de utilidad médica, de los valores de perfil lipídico en escolares de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca 2014.

La aplicación de un buen control de calidad permite obtener resultados fidedignos y confiables, siendo necesario vigilar los procedimientos durante las tres fases: preanalítica, analítica y la postanalítica.

Para la fase preanalítica los pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión, las muestras sanguíneas se obtuvieron bajo estrictas normas de bioseguridad a las 7am en ayunas, receptándolas en el laboratorio a las 8:30 am en un adecuado medio de transporte e identificadas correctamente.

En la fase analítica, se siguieron estrictamente las instrucciones de cada set de reactivos; los mismos que fueron almacenados siguiendo las indicaciones respectivas y el personal debidamente entrenado se mantuvo durante todo el proceso.

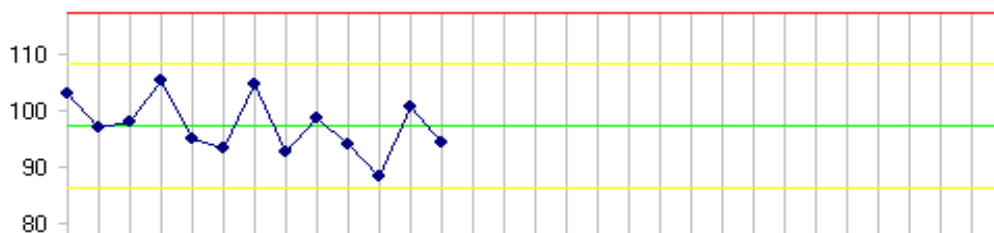
Previo al análisis de las muestras se realizó un mantenimiento y calibración de los aparatos e instrumentos que se utilizaron.

Para el análisis de sueros se siguieron estrictamente las instrucciones de cada set de reactivos.

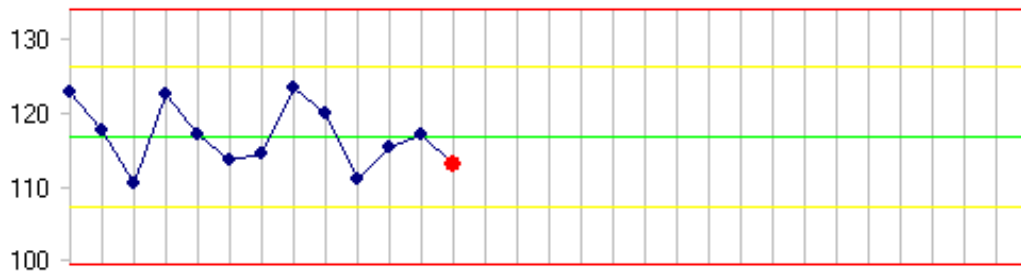
**Control de Calidad Interno**

FECHA	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS	COLESTEROL-HDL	COLESTEROL-LDL	
5/05/2014	102	123	52	43	SPINREACT
6/05/2014	97	118	49	46	
7/05/2014	98	110	53	42	
8/05/2014	105	123	48	45	
9/05/2014	95	117	52	47	
12/05/2014	93	114	50	43	
13/05/2014	105	114	47	45	
14/05/2014	93	124	51	97	WIENER
15/05/2014	99	120	53	107	
16/05/2014	94	111	48	105	
19/05/2014	88	115	51	97	
20/05/2014	101	117	54	98	
21/05/2014	94	113	49	103	
22/05/2014	101	112	53	100	
23/05/2014	98	110	50	96	

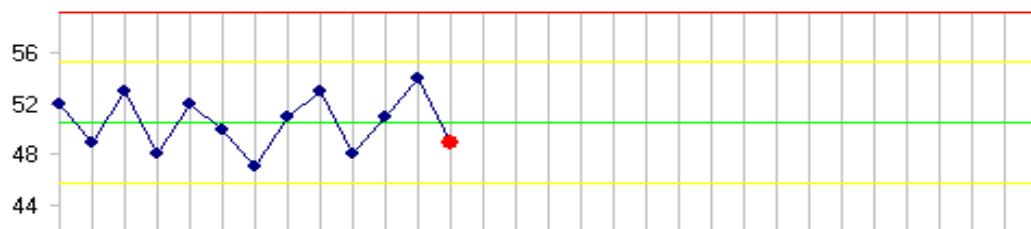
COLESTEROL: DS: 4,79 MEDIA: 97 CV%: 22,98



TRIGLICERIDOS: DS: 4,74 MEDIA: 117 CV%:22,49



COLESTEROL HDL DS: 2,16 MEDIA: 51 CV%: 4,7



COLESTEROL LDL SR DS: 1,73 MEDIA: 44,5 CV%: 3



COLESTEROL LDL W DS: 4,01 MEDIA: 101 CV%: 16,1





Controles de Calidad Externo

Para el control externo se obtuvieron datos de los siguientes laboratorios

MUESTRA	LABORATORIOS CLÍNICOS		
COELSTEROL	LAB. HERMANO MIGUEL	HOSPITAL DEL IESS	LAB. FUNDACION CARLOS CRESPI
1	180	178	177
2	190	193	191
3	210	207	211
4	245	247	246
5	131	129	133

MUESTRA	LABORATORIOS CLÍNICOS		
TRIGLICERIDOS	LAB. HERMANO MIGUEL	HOSPITAL DEL IESS	LAB. FUNDACION CARLOS CRESPI
1	237	235	236
2	83	81	84
3	46	48	47
4	174	176	174
5	286	284	288

MUESTRA	LABORATORIOS CLÍNICOS		
COELSTEROL HDL	LAB. HERMANO MIGUEL	HOSPITAL DEL IESS	LAB. FUNDACION CARLOS CRESPI
1	74	74	76
2	41	40	43
3	37	35	36
4	40	39	41
5	51	51	50



MUESTRA	LABORATORIOS CLÍNICOS		
	LAB. HERMANO MIGUEL	HOSPITAL DEL IESS	LAB. FUNDACION CARLOS CRESPI
1	60	58	60
2	116	114	118
3	77	79	80
4	62	61	64
5	91	90	91

En la fase post analítica, los resultados obtenidos fueron ingresados al programa SPSS para el análisis y discusión.

4.7 Plan de análisis de la información

Para correlacionar los valores obtenidos de perfil lipídico con las variables: edad, sexo e índice de masa corporal; procedimos a registrar dichos valores en un banco de datos del programa estadístico SPSS 18.0, con el cual obtuvimos la media aritmética, mediana, moda, desviación estándar, frecuencia, porcentaje. Se realizó un cruce de variables y se determinó la significación estadística utilizando el chi cuadrado.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO #1

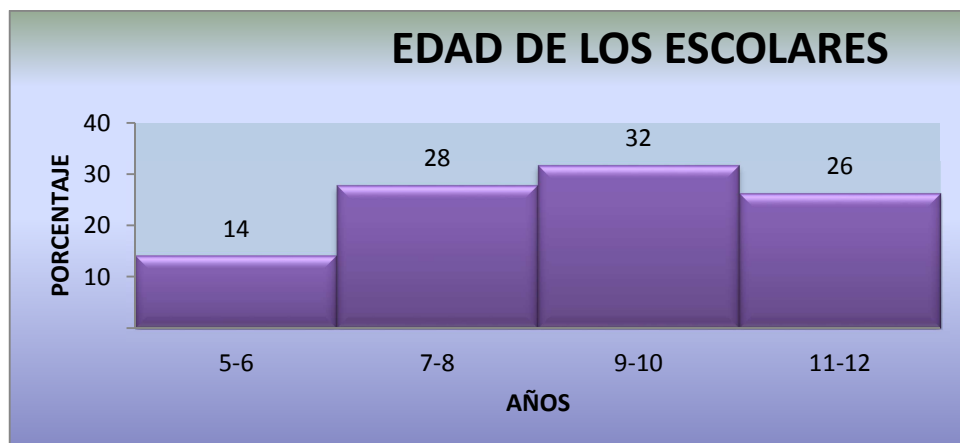
EDAD DE LOS ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
5-6	44	14
7-8	87	28
9-10	99	32
11-12	82	26

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: Encuesta.

El 32% de los escolares se encuentra en el rango comprendido entre 9 a 10 años, en tanto que el 14% entre 5 y 6 años.

Media: 9 años **Mediana:** 9 años **Moda:** 11 años



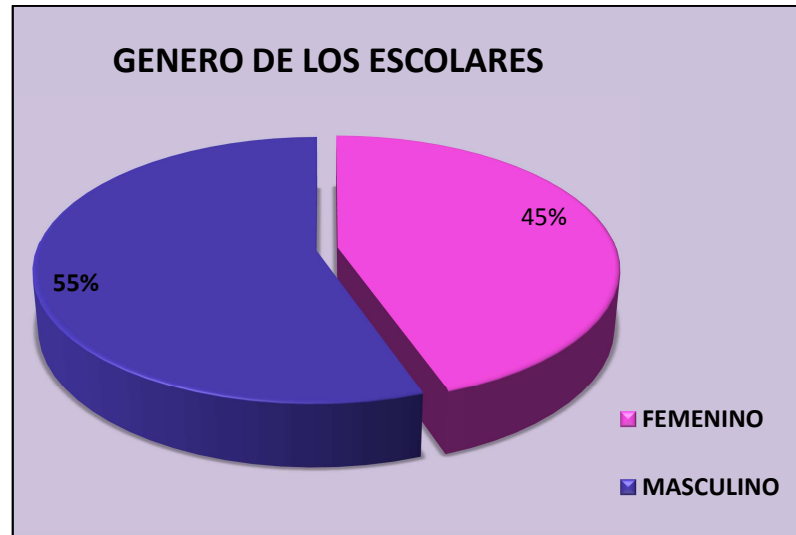
Fuente: **CUADRO # 1**

CUADRO #2
Género de los escolares de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca

GÉNERO DE LOS ESCOLARES		
	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	139	45
MASCULINO	173	55

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 55% de los escolares son varones.



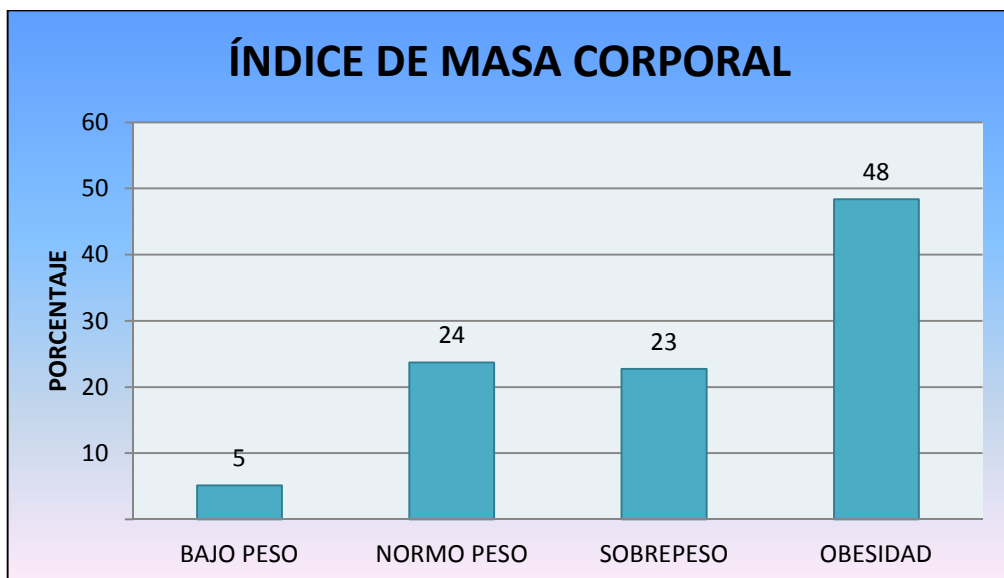
Fuente: **CUADRO #2**

CUADRO #3
ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL			
		FRECUENCIA	PORCENTAJE
BAJO PESO	10-14	16	5
NORMO PESO	15-17	74	24
SOBREPESO	18-20	71	23
OBESIDAD	21-30	151	48

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 5% de los escolares tienen bajo peso; el 23% sobrepeso y el 48% obesidad.



Fuente: **CUADRO # 3**

CUADRO #4
PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DE LAS PRUEBAS DEL PERFIL
LIPÍDICO EN LOS ESCOLARES.

ESTADÍSTICOS					
	COLESTEROL TOTAL (mg/dl)	COLESTEROL HDL (mg/dl)	COLESTEROL LDL (mg/dl)	COLESTEROL VLDL (mg/dl)	TRIGLICERIDOS (mg/dl)
Media	173,13	58,11	94,31	21,65	108,31
Median	169,50	56,00	92,00	19,00	94,60
Moda	167	48	79	14	68
Desviación Estándar	29,46	16,70	24,25	11,71	58,57

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
 Fuente: encuesta.

CUADRO #5
RELACIÓN DE LA EDAD DE LOS ESCOLARES CON LOS VALORES DE
COLESTEROL TOTAL.

EDAD – COLESTEROL TOTAL.								
COLESTEROL (mg/dl)								
EDAD	100-149		150-200		201-300		TOTAL	
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
5-6	15	34	22	50	7	16	44	100
7-8	20	23	53	61	14	16	87	100
9-10	22	22	59	60	18	18	99	100
11-12	20	24	44	54	18	22	82	100
TOTAL	77	25	178	57	57	18	312	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
 Fuente: encuesta.

En todos los grupos etáreos el mayor porcentaje de los estudiantes tienen un colesterol normal; valores superiores se encuentran en el 16-22% de los niños estudiados.

CUADRO #6

RELACIÓN DE LA EDAD DE LOS ESCOLARES CON LOS VALORES DE COLESTEROL.

EDAD -TRIGLIGÉRIDOS								
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)								
EDAD	1-34		35-135		134-320		TOTAL	
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
5-6	1	2	36	82	7	16	44	100
7-8	1	1	68	78	18	21	87	100
9-10	1	1	68	69	30	30	99	100
11-12	2	2	53	65	27	33	82	100
TOTAL	5	2	225	74	82	25	312	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El mayor porcentaje de los estudiantes tienen triglicéridos normales; valores superiores se encuentran en el 16-33% de los niños estudiados.

CUADRO #7**RELACIÓN DEL GÉNERO DE LOS ESCOLARES CON LOS VALORES DE COLESTEROL TOTAL.**

GÉNERO - COLESTEROL TOTAL								
COLESTEROL (mg/dl)								
GÉNERO	100-149		150-200		201-300		TOTAL	
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
FEMENINO	31	22	82	59	26	19	139	100
MASCULINO	46	26	96	56	31	18	173	100
TOTAL	77	24	178	58	57	18	312	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El colesterol se encuentra elevado en el 18% en los niños y en un 19% en niñas.

CUADRO #8
RELACIÓN DEL GÉNERO DE LOS ESCOLARES CON LOS VALORES
DE TRIGLICÉRIDOS.

GÉNERO- TRIGLICÉRIDOS								
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)								
GÉNERO	1-34		35-135		136-320		TOTAL	
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
FEMENINO	4	3	89	64	46	33	139	100
MASCULINO	1	1	136	78	36	21	173	100
TOTAL	5	2	225	71	82	27	312	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

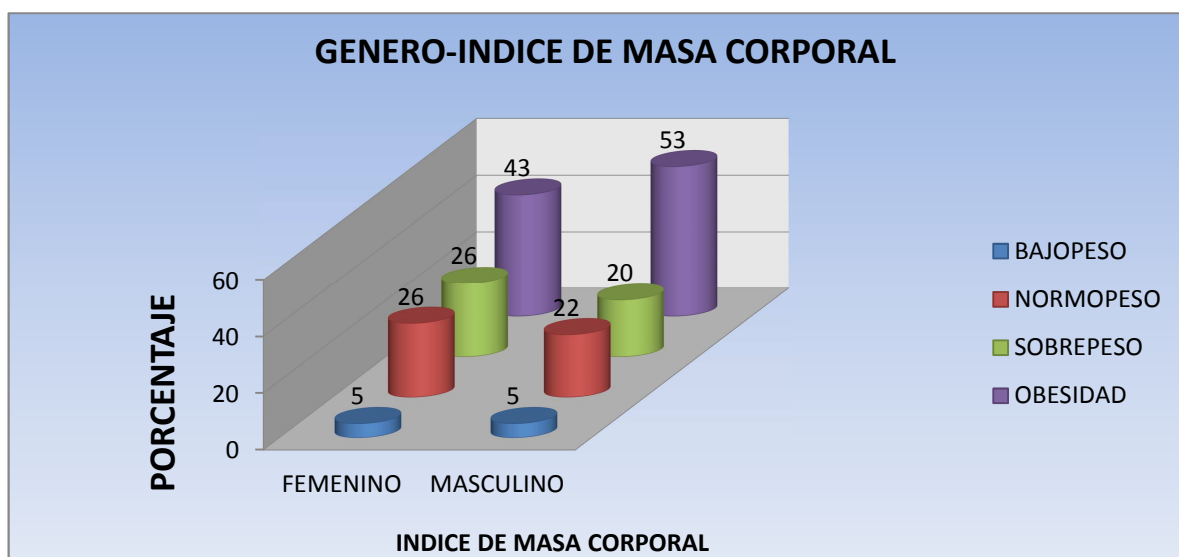
Los triglicéridos se encuentran elevados en un 33% en niñas y 21% en niños.

CUADRO #9
RELACIÓN DEL GÉNERO DE LOS ESCOLARES CON EL ÍNDICE DE
MASA CORPORAL.

GÉNERO – ÍNDICE DE MASA CORPORAL											
ÍNDICE DE MASA CORPORAL											
GÉNERO	BAJOPES		NORMOPE		SOBREPES		OBESIDA		TOTAL		
	O		SO		O		D				
	10-14		15-17		18-20		21-30				
	FC.	%	FC.	%	FC.	%	FC.	%	FC.	%	
FEMENINO	7	5	36	26	36	26	60	43	139	100	
MASCULINO	9	5	38	22	35	20	91	53	173	100	
TOTAL	16	5	74	24	71	23	151	48	312	100	

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
 Fuente: encuesta.

Al relacionar el género con el índice de masa corporal encontramos que el 20% de niños, 26% de niñas presentan sobrepeso; el 53% de niños, 43% de niñas presentan obesidad.



Fuente: CUADRO #9

CUADRO #10
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES
CON COLESTEROL TOTAL.

IMC-COLESTEROL TOTAL									
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		COLESTEROL (mg/dl)							
		100-149		150-200		201-300		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
BAJOPESO	10-14	6	38	10	62	0	0	16	100
NORMOPESO	15-17	21	28	42	57	11	15	74	100
SOBREPESO	18-20	20	28	44	62	7	10	71	100
OBESIDAD	21-30	30	20	82	54	39	26	151	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 15% de escolares con normopeso 10% con sobrepeso, 26% con obesidad presentan colesterol alto.

CUADRO #11
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES
CON COLESTEROL HDL.

IMC-COLESTEROL HDL									
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		COLESTEROL HDL (mg/dl)							
		10-39		40-60		61-120		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
BAJOPESO	10-14	2	13	2	13	12	74	16	100
NORMOPESO	15-17	5	7	33	45	36	48	74	100
SOBREPESO	18-20	8	11	36	51	27	38	71	100
OBESIDAD	21-30	21	14	78	52	52	34	151	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 13% de niños con bajopeso, 7% con normopeso, 11% con sobrepeso, 14% con obesidad presentan colesterol HDL disminuido.

CUADRO #12
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES
CON COLESTEROL LDL.

IMC-COLESTEROL LDL									
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		COLESTEROL LDL (mg/dl)							
		10-99		100-129		130-200		TOTAL	
		Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
BAJO PESO	10-14	14	86	1	6	1	8	16	100
NORMOPESO	15-17	54	73	20	27	0	0	74	100
SOBREPESO	18-20	49	69	18	25	4	6	71	100
OBESIDAD	21-30	75	50	54	36	22	14	151	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 6% de los niños con sobrepeso, 14% con obesidad presentan el colesterol LDL elevado.

CUADRO #13
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES
CON COLESTEROL VLDL.

IMC-COLESTEROL VLDL							
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		COLESTEROL VLDL (mg/dl)					
		5-40		41-100		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
BAJO PESO	10-14	16	100	0	0	16	100
NORMOPESO	15-17	74	100	0	0	74	100
SOBREPESO	18-20	70	99	1	1	71	100
OBESIDAD	21-30	130	86	21	14	151	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
Fuente: encuesta.

El 14% de niños con obesidad tienen colesterol VLDL elevado.

CUADRO #14
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ESCOLARES
CON TRIGLICÉRIDOS.

IMC- TRIGLICÉRIDOS									
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		TRIGLICERIDOS (mg/dl)							
		1-34		35-135		136-320		TOTAL	
		Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
BAJOPESO	10-14	0	0	13	81	3	19	16	100
NORMOPESO	15-17	1	1	70	95	3	4	74	100
SOBREPESO	18-20	3	4	54	76	14	20	71	100
OBESIDAD	21-30	1	1	88	58	62	41	151	100

Autores: Jessica Barbecho, Gabriela Delgado, Isabel Vázquez.
 Fuente: encuesta.

El 19% de niños con bajopeso, 4% de estudiantes con normopeso, 20% con sobrepeso, 41% con obesidad presentan triglicéridos aumentados.

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar los valores de las pruebas químicas que integran el perfil lipídico en 312 escolares aleatorizados, de las 15 parroquias urbanas de la ciudad Cuenca. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio clínico Hermano Miguel.

Se demostró que el 5% de los escolares presentan bajo peso, 24% normopeso, 23% sobrepeso y 48% obesidad, en comparación con un estudio realizado por la universidad San Francisco de Quito (2008), que ratificó que el 21% de niños ecuatorianos sufrían sobrepeso; un estudio realizado en Imbabura (2011) reveló que el 8.8% de niños tienen sobrepeso y el 6.4% obesidad.

El 20% de niños, el 26% de niñas presentan sobrepeso; el 53% de niños, el 43% de niñas presentan obesidad, en comparación con un estudio realizado en Ferreñafe-Perú (2013), en el que se evidencia que el 57% de niños, 43% niñas presentan sobrepeso; el 33% de niños y 67% de niñas presentan obesidad.

El valor promedio de las pruebas que conforman el perfil lipídico fueron: colesterol 173,13 mg/dl (DE= \pm 29,46), triglicéridos 108,3 mg/dl (DE= \pm 58,57), colesterol HDL 58,11 mg/dl (DE= \pm 16,70), colesterol LDL 94,31 mg/dl (DE= \pm 24,25); en comparación con los valores promedio usados en un estudio realizado en niños de Barquisimeto-Venezuela, que fueron: colesterol 164,9 mg/dl (DE= \pm 32,36), triglicéridos 86,61 mg/dl (DE= \pm 42,71), colesterol HDL 33,80 mg/dl (DE= \pm 9,15), colesterol LDL 113,43 mg/dl (DE= \pm 27,81).

El 21% de niños y 33% de niñas presentaron niveles elevados de triglicéridos; el 18% de los niños y el 19% de niñas tienen niveles elevados de colesterol; en comparación con un estudio realizado en Bogotá-Colombia en el cual el 6,9% de niñas y 5,7% de niños presentaron triglicéridos



aumentados y 7,9% de niñas y el 3% de niños presentan colesterol elevado; los escolares de la ciudad de Cuenca tienen valores más elevados que los similares de Bogotá.

El 15% de escolares con normo peso, 10% con sobrepeso, 26% con obesidad presentan colesterol alto; El 13% de niños con bajopeso, 7% con normopeso, 11% con sobrepeso, 14% con obesidad presentan colesterol HDL disminuido; el 6% de niños con sobrepeso, 14% con obesidad presentan colesterol LDL elevado: en comparación; el 19% de niños con bajopeso, 4% con normopeso, 20% con sobrepeso, 41% con obesidad presentan triglicéridos elevados en comparación con un estudio realizado en la universidad nacional de Colombia en el que se obtuvieron que el 6% de niños con normopeso, el 2% de niños con sobrepeso y el 1% de niños con obesidad presentan colesterol aumentado; el 5% de niños con normo peso, el 4% con sobrepeso el 2% con obesidad presentan colesterol HDL disminuido; el 6% de niños con normopeso el 2% con sobrepeso, el 1% presentan colesterol LDL aumentado.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES:

Se investigó los valores de las pruebas bioquímicas que conforman el perfil lipídico en 312 escolares de la ciudad de Cuenca, de diferentes grados de escolaridad, de los cuales el 55% son varones; constituyó una muestra aleatorizada y estratificada de las escuelas, grados y estudiantes.

1. La malnutrición en niños es un problema de salud pública; en el presente estudio el 5% de los escolares estudiados presentan bajo peso, 24% normopeso, 23% sobrepeso y 48% obesidad.
2. Uno de los métodos para valorar el estado de salud de los escolares utilizando la medicina de laboratorio, es la determinación del perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL, LDL, VLDL); en la presente investigación el 21% de los niños y el 33% de niñas presentan niveles elevados de triglicéridos. (>150mg/dl). El 18% de los niños y el 19% de niñas presentan niveles elevados de colesterol. (>200mg/dl). El 9% de los niños y 14% de las niñas tienen valores de HDL-colesterol disminuido (<40 mg/dl). El 9% de niños y niñas presentan elevado el LDL-colesterol (>135mg/dl). El 4% de niños y el 12% de niñas presentan elevado el VLDL-colesterol. (>40mg/dl).
3. Muchos estudios a nivel mundial demuestran alteraciones del perfil lipídico en escolares con malnutrición; en el presente trabajo investigativo el 15% en niños con normopeso, 10% con sobrepeso y 26% con obesidad presentan colesterol elevado, El 13% de niños con bajo peso 7% con normopeso, un 11% con sobrepeso y un 14% en niños con obesidad presentan valores disminuidos de HDL-colesterol. El 6% en niños con bajo peso, 6% con sobrepeso y 15% con obesidad presentan el colesterol LDL aumentado. El 14% en niños con obesidad tienen el colesterol VLDL elevado. El 19% de niños con bajo peso, 4% normo peso, 20% en sobrepeso y 43% obesidad presentan triglicéridos elevados.

6.2 RECOMENDACIONES:

- 4.1 Implementar como estrategia la existencia de un/a profesional nutricionista en las instituciones educativas que vigilen diariamente el tipo de refrigerio que se ofrecen en las escuelas.
- 4.2 Involucrar a toda la familia, orientándolos con talleres, conferencias sobre los beneficios de una correcta alimentación para evitar el desarrollo de las dislipidemias.
- 4.3 Fomentar la práctica de actividad física especialmente en los niños para evitar el sedentarismo previniendo así el desarrollo de posibles alteraciones en su salud.
- 4.4 Comprobar mediante estudios futuros similares si la “Estrategia Nacional de Nutrición”, implementado por el ministerio de salud está cumpliendo con los objetivos establecidos para la prevención de los problemas de mal nutrición en las instituciones educativas.

6.3 BIBLIOGRAFIA:

- (1) Cuevas Ernestina. Edad escolar. Monografías.com [en línea]. <<http://www.monografias.com/trabajos55/edad-escolar/edad-escolar.shtml>> [Consulta: el 22 septiembre 2013]
- (2) Alimentación sana.org. Obesidad infantil. [En línea]. <<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Obesidad/infantil.htm>>. [Consulta: 22 septiembre 2013].
- (3) Brazil Pereira Patrícia, Grande de Arruda Ilma Kruze, Tenório de Souza Cavalcanti Ana Márcia, da Silva Diniz Alcides. Perfil Lipídico en Escolares de Recife-PE [en línea] <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2010001500008&script=sci_arttext&tlng=es> [Consulta: 22 septiembre 2013].
- (4) Amancio Chassin Octavio, Ortigoza Ramirez Jose Luis, Durante Montiel Irene. Seminario el ejercicio actual de la medicina: obesidad. [En línea] <http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/may_01_ponencia.html>. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (5) Peña Manuel. Obesidad y sobrepeso afecta al 8%de niños en Ecuador. [en línea]. Ecuavisa.com. 19 septiembre 2013. <<http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/41368-obesidad-sobrepeso-afecta-al-menos-al-8-ninos-ecuador>>. [Consulta: 22 septiembre 2013].
- (6) Ginatta Daniella. Niños y sobrepeso: Estadísticas. [en línea] El universo.com. 1 de junio del 2009. <<http://www.eluniverso.com/2009/06/02/1/1384/7D3236C5B6AC45A1843EFB8075DB608D.html>>. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (7) Inery Tomas. Sobrepeso y obesidad: epidemiología. “Tratado de Pediatría”. Tomo 2. Editorial Panamericana. España. 2010. Pág. 2474
- (8) Arjona Nereida, Chávez Sandra, Romero Juan. Prevalencia y factores asociados a las dislipidemias en niños y adolescentes de Costa Rica 2002. [en línea]. <http://www.researchgate.net/publication/258760674_Prevalencia_y_factores>

- _asociados_a_las_dislipidemias_en_nios(as)_y_adolescentes_de_Costa_Rica_2002._Por_Nereida_Arjona_O._Sandra_Chvez_D._y_Juan_Jos_Romero/file/9c960528e5bfac9bb5.pdf >. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (9) Nesbitt SD, Ashaye MO, Stettler N y colaboradores. Sobrepeso como Factor de Riesgo en Niños: Centro de Atención en la Etnia. [en línea]. Sociedad Iberoamericana de Información Científica. <<http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/pediatweb371.htm>>. [Consulta: 22 septiembre]
- (10) Ginatta Daniella. Niños y sobrepeso: Estadísticas. [en línea] El universo.com. 1 de junio del 2009. <<http://www.eluniverso.com/2009/06/02/1/1384/7D3236C5B6AC45A1843EFB8075DB608D.html>>. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (11) Casanova Yandún Gisella, Enriquez Tapie Diana. sobrepeso y obesidad en los/as niños/as preescolares que asisten a los centros infantiles del área urbana de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura en el periodo 2008-2009. [en línea]. Imbabura-Ecuador. <<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/718/2/06%20NUT%20097%20TESIS.pdf>> [consulta 21 julio 2014]
- (12) Mendoza Yesquén, Gandhi , Reyes Guevara, Patricia Elizabeth , Stalin Tello Vera. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5-11 años de la institución educativa Regulo Guevara Carranza marzo-abril-2013. [en línea] <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v6n4_2013/pdf/a05v6n4.pdf > [consulta 21 julio 2014]
- (13) Visser Richard. Estado nutricional y perfil lipídico en escolares de 6 a 11 años en Aruba. . [en línea]. Rev Cubana Aliment Nutr 2008. <http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_18_1/Art_18_2_32_42.pdf>. [consulta 15 febrero 2014]
- (14) (12) Righetti Jorge Oswaldo. Modificación de los niveles de colesterol en niños y adolescentes con hipercolesterolemia mediante una intervención basada en cambios en el estilo de vida ciudad de Hernando, Córdoba Argentina. Cordova. Republica de Argentina. 2010 [en línea]. file:///C:/Users/usuario/Downloads/tesis%20argentina%20colesterol.pdf [consulta 20 julio 2014]
- (15) Pajuelo Jaime, Rocca Jesús, Gamarra Marco. Obesidad infantil:

- sus características antropométricas y bioquímicas. Anales de la facultad de medicina. Lima. Peru. 2003 [en línea]. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832003000100004 [consulta: 20 julio 2014]
- (16)) Di Pasquale, Liliana. Relación de los niveles de colesterol y triglicéridos entre padres e hijos del Colegio San Vicente de Paúl. Abril-Junio 2000. UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO" DECANATO DE MEDICINA. Barquisimeto. Venezuela [en línea] < http://bibmed.ucla.edu.ve/cgi-win/be_alex.exe?Acceso=T070000055353/0&Nombrebd=bmucla&Destacar=relacion;padre;hijo;> [consulta 20 julio 2014]
- (17) Villarreal Elsa, Forero Yibby, Poveda Elpidia, Baracaldo César, López Elizabeth. Marcadores de riesgo cardiovascular en escolares de cinco departamentos de la región oriental en Colombia. [en línea]. < http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-41572008000100006&script=sci_arttext>. [consulta: 21 julio 2014]
- (18) Programa Perseo. Evitar el sedentarismo. [en línea]. < http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/programa_perseo/material_divulgativo/Sedentarismo_FINAL.pdf> [consulta 20 julio 2014]
- (19) Sociedad argentina de nutrición. Nutrición en la niñez. [en línea]. <(http://www.saludline.com.ar/articulos/ver_articulo.asp?Id=435)>. [Consulta:22 de septiembre 2013].
- (20) Berardi Funes Maria Victoria, Garcia Noelis Ruth, "Características alimentarias de los escolares de 6 a 12 años con sobrepeso y obesidad de la escuela nº 215 Octavia Ricardone.Bigand, provincia de Santa Fe". [en línea]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA. < http://www.nutrinfo.com/biblioteca/monografias/tesis_berardi-garcia%5b1%5d.pdf>. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (21) Campo Torres E., Vázquez Cuevas A., Ponce y Ponce de León G., Ibarra Sandoval C. Asociación de caries dental, hábitos de alimentación y obesidad en escolares. Universidad Autónoma de Baja California. [En línea]. < <http://www.portalesmedicos.com/revista-medica/caries-dental-habitos-alimentacion-obesidad-infantil/2/>>.

- [Consulta: 22 de septiembre 2013]
- (22) Lissaver Tom, Graham Claydem; *Obesidad*; “Texto Ilustrado de Pediatría”; tercera edición; Elsevier imprint; Barcelona-España; pág. 201-203.
- (23) Berardi Funes Maria Victoria, Garcia Noelis Ruth, “Características alimentarias de los escolares de 6 a 12 años con sobrepeso y obesidad de la escuela nº 215 Octavia Ricardone.Bigand, provincia de Santa Fe”. [en línea]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA. <http://www.nutrinfo.com/biblioteca/monografias/tesis_berardi-garcia%5b1%5d.pdf>. [Consulta: 22 septiembre 2013]
- (24) Salabert Eva. Factores de riesgo de la obesidad infantil. [en línea]. <<http://www.webconsultas.com/obesidad-infantil/factores-de-riesgo-de-la-obesidad-infantil-2270>>.
[Consulta: 22 de septiembre 2013].
- (25) Medline plus. Obesidad en niños. [En línea]. <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007508.htm> >.
[Consulta: 22 de septiembre 2013]
- (26) **Gonzales Emilio. Perfil lipídico y sus características entre la población infantil. [En línea].** Revista Clínica de Medicina de Familia. <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-695X2011000300007&script=sci_arttext>. [Consulta: 15 marzo 2014].
- (27) Inery Tomas. Índice de masa corporal. “Tratado de Pediatría”. Tomo I. Editorial Panamericana. España. 2010. Pág. 120
- (28) Baynes Jhon; Dominiczak Marek. Colesterol. “Bioquímica Médica”. Tercera edición. Gráficas Muriel. Barcelona-España; 2011. pág. 206.
- (29) Baynes Jhon, Dominiczak Marek; Triglicéridos; “Bioquímica Médica”; tercera edición; Gráficas Muriel; Barcelona-España; 2011; pág. 28.
- (30) Díaz Ruth; HDL, VLDL, LDL. “Química general, Química Orgánica Y Bioquímica”; Offset de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca; Ecuador; Abril-2010. pág. 174-175.
- (31) Cuenca-Ecuador. [En línea]. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_\(Ecuador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_(Ecuador))>.
[Consulta: 22 septiembre 2013].



5 ABREVIATURAS

IMC: índice de masa corporal

HDL: (high density lipoprotein) lipoproteínas de alta densidad

LDL: (low density lipoprotein) lipoproteínas de baja densidad

VLDL: (very low density lipoprotein) lipoproteínas de muy baja densidad

mg: miligramos

dl: decilitros



CAPITULO VII

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS REPRESENTANTES.

PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES DE LAS PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE CUENCA- ECUADOR 2014.

Nosotras: JESSICA BARBECHO, GABRIELA DELGADO e ISABEL VAZQUEZ, estudiantes del Área de Laboratorio Clínico de la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. Por medio de la presente nos es grato informarle que se lleva a cabo un estudio, cuyo fin es la realización de nuestro trabajo investigación, en los escolares de la Parroquias urbanas de la Ciudad de Cuenca, mediante la determinación de Colesterol, Triglicéridos, colesterol HDL, colesterol LDL y VLDL; los cuales proporcionarán información sobre el estado nutricional del escolar.

Para recolectar la muestra de sangre del estudiante se pedirá de la manera más comedida a ustedes padres de familia, que los niños deberán llegar a la escuela en ayunas para garantizar el éxitos de los resultados. Por ello le sugerimos que desde el momento que el niño despierte no deba ingerir ningún tipo de alimento o bebida. **GRACIAS POR SU COMPRENSIÓN.**

Nota: Srs. Padres de familia para su mayor tranquilidad les informamos que después de la toma de muestra sangre de los niños se les brindará un refrigerio.

Garantizamos que la información obtenida se manejará de forma estrictamente confidencial y únicamente serán de uso estadístico para



nuestro estudio.

Las muestras serán procesadas en el laboratorio clínico del Centro de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

Se extraerá únicamente 5ml de sangre lo que representa una mínima parte de lo que el organismo tiene por lo que su niño/a no corre ningún riesgo en su salud.

Una vez procesada la muestra de sangre se eliminara con debidas normas de seguridad establecidas.

BENEFICIOS:

Una vez obtenido el resultado de las muestras se podrá conocer el estado nutricional del escolar, a la vez usted contará con exámenes sin costo alguno; los resultados serán entregados de forma personal por los investigadores.

Nota: no se gratificara económicamente la muestra de sangre extraída.

Si usted decide que su representado participe en este estudio, le pedimos que se digne firmar este asentimiento y llenar el formulario adjunto que nos proporcionara la información adecuada para relacionar los resultados obtenidos. Usted puede en todo momento hacer preguntas y aclarar cualquier duda sobre los beneficios y riesgos del estudio a realizarse. Le aclaramos que usted está en total libertad de excluir a su representado de éste estudio cuando lo decida.

FIRMA DE PADRE/MADRE DE FAMILIA o REPRESENTANTE LEGAL.

Cedula de identidad del niño: _____

FIRMA DE LOS INVESTIGADORES.

JESSICA BARBECHO.

GABRIELA DELGADO.

ISABEL VAZQUEZ.

ANEXO 2

Jessica Lorena Barbecho García
Gabriela Silvana Delgado Barbecho
Isabel Fernanda Vázquez Sánchez



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA EL NIÑO(A).

Cuenca, ____ abril de 2014.

La escuela de Tecnología Médica a través del área de Laboratorio Clínico vamos a realizar un proyecto de investigación mediante dosificación perfil lipídico en el que incluyen: colesterol triglicéridos, colesterol HDL y colesterol LDL, en los escolares de las parroquias urbanas de la Ciudad de Cuenca.

Consiste en extraerte una pequeña cantidad de sangre para lo cual necesitamos que no desayunes en la mañana. El estudio que estamos realizando no representa ningún riesgo para ti, sino al contrario nos proporcionara una información sobre tu estado de salud. Como compensación a tu falta de alimento, luego de la extracción de sangre, te brindaremos un rico refrigerio.

Si firmas este papel quiere decir que lo leíste, o alguien te lo leyó y que quieres estar en el proyecto de investigación.

Si no quieres estar en el proyecto, no lo firmes. Recuerda que tú decides y tienes todo el derecho de elegir, nadie se puede enojar contigo si no lo firmas o si cambias de idea.

Yo _____ estoy de acuerdo en participar en el proyecto de investigación. Mi participación es voluntaria por lo cual y para que así conste firmo este asentimiento informado.

Firma del participante del estudio.

Firma del investigador.

ANEXO 3

RESULTADOS DE PERFIL LIPIDICO POR PARROQUIA Y ESCUELA

CENTRO EDUCATIVO CAZADORES DE LOS RIOS PARROQUIA MACHANGARA												
	Nombre	año de basica	edad	sexo	peso Kg	talla m2	IM C	colesterol	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	kasandra machado		10	F	30	1,26	19	176	48	82	12	58
2	Angelica Ortega		9	F	29	1,3	17	176	43	104	27	135
3	Paola Gonzales		9	F	28	1,28	17	170	37	100	15	73
4	Daniel Pinto	4to	8	M	30	1,27	19	184	66	91	15	75
5	Dayanna Zhumi		10	F	38	1,44	18	190	42	103	31	157
6	Dayanna Juca	6to	10	F	38	1,35	21	188	50	103	38	191
7	Bianca Loja	3ro	7	F	35	1,33	20	141	39	55	38	191
8	Cristian Chapa		10	M	31	1,44	15	171	46	81	15	76
9	Christian Cabrera		11	M	49	1,62	19	178	40	111	15	73
10	Michael Ramon		12	M	37	1,45	18	157	51	65	9	47
11	Kerly Carchi		11	F	42	1,47	19	167	45	78	17	87
12	Diana Calle		11	F	35	1,4	18	183	65	69	15	77
13	Kevin Giron		12	M	30	1,37	16	151	60	52	9	45



14	Yajaira Chango		11	F	28	1,37	15	193	63	77	13	65
15	Dario Urgiles		11	M	45	1,33	25	203	33	117	26	132
16	Kevin Avila	7mo	12	M	38	1,4	19	192	48	92	21	104
17	Marcela Quizhpi	7mo	11	F	31	1,33	18	191	57	92	18	88
18	Jocelyn Gutierrez		12	F	35	1,43	17	158	48	67	12	59
19	lucia Idrovo		12	F	50	1,49	23	270	34	172	44	221
20	Luz Zarate		12	F	48	1,48	22	245	36	125	50	252
ESCUELA SAN FRANCISCO PARROQUIA GIL RAMIREZ DAVALOS												
	NOMBRE	Año de Basica	Edad	Sexo	PES O	TALL A	IM C	COLESTER OL	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Saul Juela	3ro A	7	M	36	1,24	23	176	48	104	27	136
2	Emmanuel Matailo	6to	11	M	36	1,29	22	174	55	98	24	120
3	Kathya Ocampo	5to	9	F	36,5	1,3	22	182	33	110	38	189
4	Erika Guarquila	7mo	11	F	45	1,45	21	208	52	109	63	314
5	Kathya Carrillo	5to	10	F	54	1,49	24	166	48	107	25	126
6	Katherine Lucio	5to	9	F	36	1,38	19	193	44	102	42	209
7	Paola Heredia	6to	10	F	49	1,37	26	197	65	102	58	288
8	Kevin Shinin	4to	11	M	55	1,36	30	195	47	129	20	102



CENTRO EDUCATIVO EUGENIO ESPEJO PARROQUIA SUCRE												
	NOMBRE	Año de basica	edad	sexo	PES O	TALL A	IM C	COLEST	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Sebastian Cabrera	7mo	12	M	46	1,47	21	154	27	94	25	126
2	Domenica Ledesma	6to B	11	F	63	1,57	26	147	46	69	24	121
3	Brayan Alvarez	6to B	11	M	51	1,47	24	218	36	151	32	161
4	Alicia Yopez	6to B	10	F	54	1,47	25	147	37	77	36	178
5	Jenifer Sagbaicela	6to B	10	F	45,3	1,36	24	170	27	85	56	281
6	Joel Alarcon	3ro B	9	M	26	1,32	15	215	43	114	24	121
7	Elmer Vega	3ro B	8	M	29	1,32	17	205	45	114	24	122
8	Erick Pulgar	3ro	7	M	24	1,19	17	156	56	74	16	78
9	Jorge Cuesta	7mo	11	M	59	1,52	26	209	42	106	48	240
10	Heidi Avila	2do	6	F	20	1,16	15	203	66	110	24	121
11	Ariel Campoverde	2do	6	M	25	1,17	18	148	33	139	26	132
12	Ashli Sigua	2do	6	F	21	1,13	16	176	25	118	27	136
13	Fernando Guaman	2do	6	M	21	1,16	16	200	83	103	13	67
14	Luis Muñoz	7mo A	12	M	34	1,39	18	151	38	79	27	133



15	Patricio Muñoz	7mo A	12	M	56	1,58	22	130	29	69	24	120
16	Jose Ortega	2do	6	M	34	1,18	24	240	38	91	13	63
17	Anahi Piña	2do	7	F	23	1,2	16	134	21	90	15	75
18	Evelin Yunga	2do	6	F	21	1,12	17	201	58	101	21	107
19	Sandra Maita	5to	9	F	38	1,33	21	200	48	108	22	109
20	Cristian Heredia	5to	9	M	40	1,33	23	208	54	112	19	96
21	Erika Pangol	5to	9	F	49	1,37	26	172	29	105	41	205
22	Paul Illescas	6to	10	M	36	1,37	19	178	40	125	19	95
23	Manuel Chunchi	6to	11	M	44	1,46	21	178	76	83	15	76
24	Antony Guaman	5to	9	M	48	1,36	26	178	44	110	27	136
25	Ana Lucero	5to	9	F	47	1,38	25	164	36	112	58	290

ZOILA AURORA PALACIOS PARROQUIA CAÑARIBAMBA

	NOMBRE	año de basica	edad	sexo	peso	talla	IM C	COLEST	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Adrian Miranda	2do A	6	M	28	1,18	20	137	32	74	14	72
2	Mateo Sarmiento	2doA	6	M	29	1,22	19	123	52	46	8	42
3	Joaquin Cabrera	2do C	6	M	31	1,22	21	194	45	81	27	136
4	Karla Baculima	2do C	6	F	29	1,25	19	203	35	125	16	82



5	Mateo Deleg	2do C	6	M	25	1,21	17	168	60	70	13	65
6	Jorge Cobos	5to B	9	M	45	1,34	25	197	42	103	28	142
7	Mateo Gonzales	5to B	9	M	45	1,35	25	149	50	106	16	78
8	Daniela Yunga	4to A	8	F	21	1,27	13	186	64	78	16	78
9	Kevin Suconota	5to B	9	M	35	1,37	19	130	38	68	16	81
10	Adriana Quintuisaca	5to C	9	F	42	1,34	23	161	56	75	55	273
11	Jackson Jimenez	5to C	10	M	45	1,35	25	139	81	99	16	78
12	Sara Lituma	5to C	10	F	33	1,29	20	185	48	103	27	136
13	Andres Arias	4to A	8	M	45	1,37	24	241	49	148	32	159
14	Joseph Matute	4to A	8	M	34	1,31	20	140	52	69	8	41
15	Martin Paute	4to A	8	M	40	1,38	21	193	46	100	32	162
16	Andres Hurtado	5to C	9	M	40	1,37	21	146	45	95	17	85
17	Jose Pillajo	4to B	8	M	46	1,28	28	164	37	96	28	138
18	Adamary Ortega	4to B	8	F	39	1,35	21	157	64	94	17	84
19	Nadia Queen	7mo B	11	F	34	1,41	17	203	52	129	21	106
20	Jonathan Cabrera	7mo A	12	M	42	1,41	21	242	53	138	28	139
21	Kevin Torres	7mo A	12	M	47	1,55	20	130	51	69	16	81
22	Jose Guerrero	7mo A	12	M	56	1,52	24	184	69	100	36	180
23	Genesis Criollo	7mo B	11	F	55	1,45	26	123	24	70	33	165



24	Jaylene Pomaquiza	3ro B	7	F	22	1,2	15	146	56	93	13	63
25	Paola Galeas	3ro B	7	F	24	1,21	16	143	33	92	21	103
26	Gabriela Sigcha	3roB	7	M	43	1,35	24	186	56	105	17	87
27	Angel Criollo	4to C	8	M	44	1,36	24	167	46	96	40	200
28	Andres Bermeo	4to C	8	M	45	1,38	24	222	59	145	41	205
UNIDAD EDUCATIVA IVAN SALGADO PARROQUIA MONAY												
	NOMBRE	año de basica	edad	sexo	peso	talla	IM C	COLEST	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Antony Loyola	1ro A	5	M	27	1,2	19	138	33	95	23	116
2	Diana Morocho	7moA	11	F	45	1,4	23	195	50	119	37	187
3	Emilia Segarra	7moA	11	F	59	1,5	26	223	51	142	22	111
4	Alexander Aucapiña	7mo A	11	M	72	1,5	32	175	27	110	47	237
5	Jack Salazar	7mo A	11	M	75	1,49	34	194	35	142	32	158
6	Jorge Aguaza	4to A	8	M	37	1,37	20	180	35	98	25	125
7	Marco Macancela	4to A	8	M	47	1,4	24	235	41	141	39	194
8	Edgar Vallejo	4to A	8	M	35	1,3	21	224	51	140	28	140



9	Francisco Quezada	5toB	9	M	49	1,48	22	204	52	132	20	99
10	Juan Arteaga	6toA	9	M	50	1,49	23	157	43	95	17	83
11	Miguel Peralta	5to B	9	M	40	1,38	21	148	96	80	21	107
12	Santiago Carpio	5to A	9	M	41	1,39	21	168	66	91	61	304
13	Erika Jadan	7mo C	11	F	58	1,48	26	152	39	94	26	128
0												
CENTRO EDUCATIVO VICTOR GERARDO AGUILAR PARROQUIA SAN SEBASTIAN												
	NOMBRE	año de basica	edad	sexo	peso	talla	IM C	COLEST	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Cristian Cajamarca	7mo C	12	M	43	1,51	19	145	72	67	16	78
2	Orlando Hurtado	2do B	7	M	15	1,07	13	161	81	83	8	40
3	Dilan Lozano	1roB	5	M	18	1,08	15	131	55	77	9	46
4	Evelin Ochoa	1roB	5	F	21	1,13	16	149	70	83	9	43
5	Ana Tamay	2do B	6	F	35	1,24	23	183	37	118	33	164
6	Lesly Anguizaca	2do A	6	F	22	1,22	15	126	49	76	6	32
7	Alex Fajardo	2do A	6	M	21	1,16	16	163	59	96	9	43
8	Camila Torres	1ro C	5	F	17	1,13	13	130	39	86	11	53



9	Anahi Criollo	1ro C	5	F	15	0,99	15	106	40	61	10	52
10	Irine Shiqui	2do D	6	F	18	1,06	16	161	62	89	15	77
12	Gloria Hurtado	7mo D	12	F	49	1,49	22	150	47	103	9	47
13	Karen Angamarca	7mo D	11	F	37	1,38	19	152	61	56	39	197
14	Viviana Quezada	4to D	10	F	33	1,52	14	140	69	48	29	144
15	Nathaly Zhunio	3ro D	7	F	29	1,2	20	134	55	73	11	54
16	Javier Angulo	3ro D	7	M	30	1,34	17	138	54	81	9	45
17	Richard Saenz	7mo B	11	M	45	1,54	19	128	59	60	7	34
18	Rocio Dutan	6to B	11	F	42	1,51	18	178	53	116	14	68
19	Christopher Bermeo	6to D	11	M	35	1,4	18	178	52	107	19	96
20	Justin Romero	5to B	9	M	22	1,28	13	123	64	38	21	107
21	Evelyn Tacuri	5to A	9	F	25	1,24	16	145	41	80	24	119
22	Dayana Cajilima	4to A	9	F	29	1,26	18	142	49	79	14	71
23	Juan Ayavaca	4to A	9	M	27	1,26	17	166	74	89	15	76
24	Ana Torres	3ro A	7	F	20	1,13	16	220	81	108	35	176
25	Mateo Patiño	3ro A	8	M	25	1,24	16	141	44	82	15	77
26	Jamiled Delgado	3ro A	8	F	37	1,27	23	213	47	140	31	155
27	Shirley Patiño	4to C	9	F	33	1,32	19	190	53	128	14	68



UNIDAD EDUCATIVA FEDERICO PROAÑO PARROQUIA												
NUMERO	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Josue Pintado	5to A	9	M	44	1,43	22	124	64	78	33	165
2	Ariel Delgado	5to A	9	M	41	1,33	23	207	55	103	18	88
3	David Aguilar	6to B	11	M	51	1,49	23	182	51	88	10	49
4	Esteban Loja	6to B	10	M	46	1,5	20	141	54	83	13	67
5	Adrian Tobar	6to B	11	M	70	1,55	29	144	69	85	57	286
6	Esteban Vizhco	5toB	9	M	49	1,4	25	182	43	93	20	98
7	Gerardo Solorzano	8vo B	12	M	54	1,63	20	227	85	170	37	186
8	Diego Baculima	3ro A	7	M	30	1,24	20	129	49	87	8	40
9	Nicolas Vanegas	3ro A	7	M	27	1,31	16	120	45	79	14	72
10	Cristian Guillermo	3ro A	8	M	27	1,25	17	196	86	79	9	44
11	Francisco Rodriguez	2do B	6	M	33	1,23	22	145	73	79	9	43
12	Josue Bermeo	8vo B	12	M	32	1,41	16	229	80	95	12	58
13	Jose Gutierrez	3ro A	7	M	30	1,33	17	213	66	92	14	69
14	Jose Calderon	7mo B	11	M	49	1,52	21	133	72	88	11	57



15	Jose Herrera	7mo B	11	M	52	1,56	21	185	79	74	27	135
16	Jhosua Gonzales	4toA	8	M	46	1,33	26	143	60	59	15	76
17	Pablo Montero	4toA	8	M	44	1,28	27	183	54	130	14	68
18	Jorge Zaruma	4toA	9	M	51	1,36	28	148	43	53	14	68
19	Josue Abad	4toA	8	M	42	1,26	26	273	69	102	34	171
20	Rafael Ruiz	7mo A	12	M	43	1,42	21	148	75	51	12	58
21	Juan Villota	7mo A	11	M	61	1,54	26	176	66	56	12	60
22	Francisco Ruiloba	7mo A	11	M	50	1,5	22	178	73	111	22	110
23	Adrian Carrasco	7mo A	12	M	50	1,43	24	147	63	68	9	44
24	Andres Iñiguez	7mo A	11	M	45	1,37	24	195	67	64	10	52
25	Daniel Abril	7mo A	11	M	41	1,48	19	197	79	84	15	74
26	Manuel Muñoz	7mo A	11	M	52	1,48	24	150	37	83	18	88
27	Julio Martinez	7mo A	12	M	50	1,5	22	148	50	82	20	102
28	Ruth Hurtado	7mo B	12	F	45	1,48	21	186	57	98	24	118
											0	
UNIDAD EDUCATIVA EZEQUIEL CRESPO PARROQUIA SAGRARIO												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Jemery Santilan	5to A	11	M	36	1,37	19	150	48	83	31	153



2	Kevin Coronel	5to A	9	M	35	1,31	20	134	74	81	15	74
3	Mishelle Coronel	5to A	10	F	38	1,32	22	201	90	103	19	96
4	kevin Rocano	5to A	10	M	36	1,29	22	183	72	90	15	75
5	Juan Pacheco	4to A	8	M	34	1,28	21	181	96	87	14	71
6	Stanlyn Campoverde	4to A	8	M	29	1,32	17	160	97	83	13	63
7	Katherine Armijos	1ro A	5	F	21	1,11	17	159	63	94	13	66
8	David Tigre	3ro A	7	M	37	1,24	24	174	64	98	12	60
9	Libia Nacac	3ro A	7	F	32	1,29	19	194	71	85	11	54
10	Arturo Redrovan	4to A	9	M	49	1,38	26	156	51	88	16	81
11	Bryan Pozo	4to A	10	M	42	1,33	24	238	97	132	32	162
12	Justin Barrera	4to C	8	M	37	1,26	23	174	76	114	16	82
13	Kevin Gomez	4to C	9	M	36	1,3	21	208	96	107	14	72
14	Ronny Alcivar	5to B	10	M	36	1,37	19	174	59	92	21	103
15	Edison Cardenas	5to B	10	M	29	1,45	14	168	84	73	12	59
16	Jarol Cevallos	5to B	10	M	39	1,35	21	185	63	127	12	58
17	Dany Bobom	5to C	10	M	29	1,34	16	207	83	114	11	55
18	Alex Balcazar	5to c	11	M	42	1,38	22	153	109	80	37	183
19	Gustavo Nacimba	5to B	10	M	30	1,33	17	186	100	97	12	61
20	Rene Mora	5to B	10	M	30	1,27	19	175	92	85	12	58



21	Larry Armi8jos	2do A	6	M	27	1,24	18	146	79	91	20	101
22	Bryan Lucero	3ro B	7	M	21	1,17	15	135	79	91	15	75
23	Carlos Chuquisala	2do A	6	M	25	1,24	16	162	89	77	21	104
24	Oscar Soliz	5to C	9	M	31	1,33	18	167	77	79	9	46
25	Ivan Barrera	6too A	9	M	50	1,47	23	168	51	101	18	92
26	Justin Mayancela	3ro B	8	M	20	1,2	14	166	66	85	10	48
27	Robinson Armijos	3ro B	7	M	29	1,19	20	158	68	81	11	55
28	Cristian Vera	3ro B	7	M	28	1,23	19	179	71	83	14	70
29	Antony Paheco	2do A	7	M	21	1,14	16	161	89	81	7	36
30	Fernando Loja	2do A	6	M	22	1,18	16	119	60	67	10	50
31	Britany Ortega	2do B	6	F	20	1,13	16	123	48	79	8	42
32	Cristian Dominguez	7mo B	11	M	60	1,52	26	223	74	144	22	112
33	Justin Lucero	7mo B	13	M	48	1,49	22	136	93	70	14	68
34	Cesar Bravo	3ro C	7	M	25	1,25	16	191	67	95	30	152
35	Brayan Espejo	3ro C	7	M	22	1,16	16	150	73	62	10	52
36	Angel Cordero	3ro C	8	M	25	1,34	14	146	88	66	8	39
37	David Guaran	3ro C	8	M	20	1,11	16	174	86	91	19	95
38	Tomas Pasos	7mo B	11	M	45	1,42	22	135	51	67	17	85
39	Arnold Simbaña	3ro C	8	M	25	1,22	17	132	61	57	14	69



	David Piscolla	7mo B	11	M	27	1,37	14	169	89	70	11	55
MARY CORYLE PARROQUIA VECINO												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Erika Pilamunga	7mo A	13	F	41	1,48	19	151	45	80	40	202
2	Gabriela Gallegos	7mo A	12	F	55	1,49	25	216	50	146	38	189
3	Jennifer Gonzales	7mo A	12	F	35	1,47	16	142	58	78	16	80
4	Katherine Rojas	7mo A	11	F	46	1,42	23	266	58	167	61	303
5	Jessica Sanchez	7mo A	11	F	42	1,48	19	145	64	75	19	96
6	Alexandra Gonzales	6to A	11	F	46	1,47	21	162	76	75	30	149
7	Emily Basantes	6to A	10	F	35	1,39	18	155	63	82	22	110
8	Dayanna Macas	6to A	10	F	27	1,38	14	161	75	79	19	96
9	Tamara Vintimilla	6to A	10	F	39	1,49	18	174	67	92	27	133
10	Mishelle Narea	5to A	9	F	46	1,34	26	197	68	116	50	250
11	Liseth lopez	5to A	9	F	29	1,33	16	169	65	37	20	98
12	Vanessa Chitacapa	5to A	9	F	25	1,27	16	166	86	81	9	43
13	Sonia Morocho	5to A	9	F	31	1,28	19	180	65	106	28	141



14	Katherine Remache	5to A	9	F	36	1,32	21	183	73	102	19	97
15	Joselyn Tigre	4to A	8	F	22	1,13	17	169	51	104	24	122
16	Jennifer Soliz	4to A	8	F	25	1,29	15	141	64	78	13	64
17	Jacqueline Chugñay	3ro A	7	F	31	1,23	20	152	85	75	17	84
18	Ami Siiaviichay	3ro A	7	F	22	1,2	15	199	91	118	20	98
19	Dayannara Arias	3ro A	7	F	35	1,27	22	134	63	75	12	60
20	Abigailo Sinchigalo	3ro A	7	F	20	1,15	15	196	82	117	19	97
UNIDAD EDUCATIVA LUS CORDERO PARROQUIA SAN BLAS.												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Juan Diego Cajamarca	6to C	10	M	55	1,49	25	204	33	133	34	170
2	Tomas Llivisaca	3ro B	8	M	35	1,21	24	161	63	84	13	63
3	Freddy Delgado	3ro B	7	M	35	1,17	26	163	69	78	21	104
4	Alejandro Martinez	3ro B	7	M	35	1,23	23	207	53	125	24	122
5	Matias Leyton	3ro C	7	M	42	1,33	24	164	82	79	21	103



6	Miguel Toalombo	2do C	6	M	40	1,32	23	154	41	86	37	186
7	Daniela Pillco	2do C	6	F	38	1,3	22	167	57	97	14	71
8	Melani Almeida	3ro C	7	F	39	1,33	22	199	72	126	14	71
9	Michael Recalde	4to B	8	M	25	1,3	15	151	57	85	9	44
ESCUELA HECTOR SEMPERTEGUI PARROQUIA HERMANO MIGUEL												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	Keyla Loja	3ro	8	F	20	1,24	13	197	75	139	32	158
2	JENNY MAYA	2do	6	F	20	1,15	15	152	68	83	11	54
3	JHORDAN INTRIAGO	3ro	9	M	21	1,29	13	168	64	102	21	105
4	JENNYIFER QUEZADA	2do	6	F	26	1,2	18	182	52	125	18	88
5	BRITTANI ANGARCA	2do	6	F	23	1,21	16	155	55	99	16	78
6	YODER MATUTE	6to	11	M	40	1,36	22	132	74	57	7	36
7	MARLON ORTIZ	6to	11	M	42	1,37	22	132	67	71	37	184
8	GABRIELA CHALCO	6to	10	F	50	1,43	24	219	65	143	43	217



9	PRSCILA CARRIEL	3ro	7	F	25	1,27	16	148	73	78	12	61
10	DEYSI BARBECHO	5to	10	F	39	1,31	23	192	71	122	21	107
11	MARYLIN LLICHUSCA	5to	10	F	38	1,46	18	148	61	83	14	72
12	EDUARDO FERNANDEZ	3ro	8	M	25	1,24	16	190	61	114	14	72
13	LEONARDO CUZCO	3ro	7	M	31	1,2	22	189	41	127	31	154
14	CARLOS MUÑOZ	3ro	8	M	23	1,24	15	141	98	61	9	46
15	JORGE LEON	5to	10	M	31	1,36	17	174	62	113	22	112
16	CHRITIAN MAYA	4to	9	M	30	1,38	16	127	65	62	19	93
17	VICTOR TELLO	4to	9	M	31	1,41	16	188	116	93	9	44
18	MATIAS SALAZAR	4to	9	M	23	1,28	14	158	81	86	23	115
ESCUELA 12 DE ABRIL PARROQUIA EL BATAN												
NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G	



1	MADELI BUENO	2do A	5	F	21	1,06	19	202	41	137	28	141
2	MAYCOL CABRERA	6to B	11	M	56	1,52	24	143	74	79	21	103
3	MATEO TEPAN	4to C	9	M	31	1,3	18	183	60	118	14	68
4	SAMANTA HUIRACocha	2do C	7	F	30	1,17	22	133	59	71	13	65
5	EMILY TROYA	4to C	9	F	34	1,36	18	150	65	85	31	157
6	VICENTE BERREZUETA	4to C	10	M	41	1,37	22	175	75	100	18	90
7	NAYELI DURAN	4to A	8	F	55	1,35	30	185	44	131	39	193
8	CINTHYA QUEZADA	6to B	10	F	57	1,51	25	188	46	116	34	169
9	JHIMMY JIMENEZ	6to A	10	M	41	1,37	22	167	46	116	16	81
10	MARCO SEGURA	6to A	11	M	51	1,49	23	169	74	105	14	68
11	JUAN DIEGO GUZMAN	3ro C	7	M	35	1,26	22	167	59	109	11	56
12	JOSE DAVID ANGAMARCA	1ro C	5	M	21	1,16	16	214	84	115	9	43



ESCUELA GABRIELA MISTRAL PARROQUIA HUAYNA CAPAC												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	JENNYFER ZAMBRANO	5to	9	F	31	1,32	18	148	43	71	11	57
2	MATEO DUCHITANGA	5to	10	M	49	1,41	25	185	41	109	32	160
3	LAURA SALDAÑA	5to	11	F	27	1,36	15	151	40	74	17	86
4	BRYAN PORTILLA	2do	6	M	21	1,14	16	185	55	91	14	72
5	JUAN GALLEGOS	6to	10	M	27	1,27	17	203	52	121	17	85
6	GABRIELA TIBALOMBO	6to	10	F	25	1,27	16	147	48	72	10	52
7	FERNANDA SAUCA	6to	11	F	34	1,37	18	173	50	97	14	68
8	LUIS TOAQUIZA	6to	11	M	51	1,48	23	173	44	102	28	142
9	ALEXANDER ARECHUA	1ro	5	M	17	1,14	13	195	48	92	12	58
10	ABIGAIL	1ro	5	F	19	1,07	17	167	49	91	20	101



SAMBIZACA												
11	GABRIELA BRAVO	1ro	5	F	12	1,06	11	139	58	61	34	169
12	STEVEN ESPINOZA	4to	8	M	40	1,39	21	207	91	114	38	191
13	DIEGO MACHUCA	4to	8	M	31	1,23	20	141	85	71	14	71
14	ANDREA GOMEZ	7mo	11	F	64	1,6	25	145	41	60	34	169
15	ANTONY CARDENAS	7mo	11	M	45	1,48	21	127	42	67	24	121
16	BETSABE JARA	7mo	11	F	39	1,51	17	156	34	75	22	109
17	ANA ALMACHE	7mo	11	F	34	1,35	19	169	62	78	6	31
ESCUELA LEONCIO CORDERO PARROQUIA YANUNCAY												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA	SEX	PES	TALL	IM	COLES	HD	LD	VLD	TA
			D	O	O	A	C		L	L	L	G
1	FERANADO GUANOLUISA	3ro B	7	M	35	1,32	20	184	73	100	11	53
2	GABRIELA DUTAN	3ro B	8	F	47	1,34	26	158	56	88	20	101



3	DOMENICA BACULIMA	3roB	8	F	32	1,26	20	178	55	106	17	86
4	NICOLAS SIGUA	5to B	10	M	45	1,47	21	187	79	93	16	79
5	LUIS MIGUEL GUZMAN	5to B	10	M	41	1,42	20	240	55	147	33	166
6	BELEN IVANTES	5toB	11	F	31	1,34	17	178	61	86	7	37
7	DANIEL AGUIRRE	2doA	7	M	26	1,24	17	167	48	102	13	65
8	ADRIANA VISCARRA	2do A	6	F	22	1,11	18	169	65	97	8	42
9	EVELYN CAMPOVERDE	1ro A	6	F	21	1,15	16	164	53	88	14	72
10	JUANA CHINGUÑA	1ro A	5	F	15	1,04	14	146	36	87	10	52
11	LUIS CAMBISACA	5to A	10	M	39	1,34	22	147	64	73	14	68
12	NOELIA CABRERA	5to A	10	F	55	1,52	24	215	46	139	29	145
13	LESLY SAMANIEGO	5to A	10	F	47	1,47	22	203	51	137	18	91



14	MARIUXI GUAMAN	4to A	8	F	31	1,24	20	208	56	128	19	96
15	CARMEN SARMIENTO	5to A	9	F	43	1,4	22	190	66	96	19	95
16	ALAN OCHOA	6to A	9	M	40	1,35	22	189	49	110	34	170
ESCUELA RICARDO MUÑOZ PARROQUIA TOTORACOCHA												
	NOMBRE	AÑO DE BASICA	EDA D	SEX O	PES O	TALL A	IM C	COLES	HD L	LD L	VLD L	TA G
1	BRITAY MAXI	4to B	9	F	41	1,37	22	167	59	86	24	122
2	DENNISE JUELA	4to B	8	F	36	1,28	22	154	43	82	20	102
3	KIMBERLY ASTUDILLO	4to A	9	F	40	1,39	21	159	55	98	7	34
4	ANY CAJAMARCA	4to A	8	F	37	1,3	22	152	50	65	24	121
5	DAYANNA GOMEZ	4to A	8	F	37	1,35	20	159	65	76	29	143
6	NICOLE BARROS	2do A	6	F	36	1,16	27	231	87	135	35	177
7	BRITANY SARMIENTO	6to B	10	F	46	1,43	22	228	60	125	52	261



8	SANTIAGO VILLA	2do B	6	M	38	1,25	24	180	54	90	27	134
9	JAIRO CAÑAR	2do A	7	M	27	1,17	20	162	58	89	13	65
10	PAMELA ARMENDARIS	5to A	9	F	54	1,5	24	144	40	65	20	102
11	LUIS VINTIMILLA	6to B	10	M	47	1,44	23	206	55	108	25	124
12	ALEX ZUMBA	6to B	10	M	45	1,44	22	204	50	120	16	81
13	ANGELES PORRAS	3ro B	7	F	35	1,29	21	199	54	112	24	122
14	ANAHI VELEZ	3ro C	7	F	30	1,21	20	202	48	107	26	132
15	ANAHI CRESPO	3ro C	7	F	36	1,29	22	157	58	15	14	69
16	MARTIN GUZHÑAY	3ro C	8	M	36	1,27	22	157	58	15	14	69
17	MELISSA ALVAREZ	3ro A	7	F	30	1,24	20	169	52	90	14	71
18	SEBASTIAN PANDO	2do C	6	M	19	1,11	15	189	56	114	13	67
19	ANGELES SANCHEZ	3ro A	7	F	27	1,2	19	169	61	75	6	30
20	MELISSA GUZMAN	5to B	9	F	49	1,37	26	148	58	68	24	120



21	XIMENA PALACIOS	5to B	9	F	42	1,34	23	141	42	81	12	58
22	SALOME TEPAN	5to B	9	F	35	1,31	20	212	51	123	39	197
23	SOFIA TORRES	2do C	7	F	35	1,25	22	218	41	112	26	131
24	TATIANA ORDOÑEZ	6to A	10	F	43	1,37	23	176	43	96	31	154
25	MARIA JOSE QUINTUISACA	6to A	10	F	45	1,44	22	181	42	105	23	115
26	HELEN ESPINOZA	6to A	11	F	50	1,47	23	180	36	86	49	244
27	SALOME ARIAS	2do C	7	F	17	1,06	15	180	65	76	19	94
28	PABLO PIZARRO	2do C	6	M	23	1,11	19	167	73	104	9	47
29	MARIELA BARBECHO	2do C	12	F	51	1,49	23	209	54	91	43	213
30	ADRIAN JIMBO	6to A	12	M	63	1,6	25	211	79	97	42	209
31	LORENA CRIOLLO	6to A	11	F	56	1,54	24	222	65	117	17	85
32	FERNANDA BACULIMA	6to A	12	F	59	1,51	26	223	62	92	59	296