



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TÑTE HUGO ORTIZ N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES.

Tesis previa a la obtención
Del título de Licenciada en Laboratorio Clínico.

AUTORA:

Diana Erminia Enríquez Díaz.

DIRECTORA:

Lic. Enma Josefina Flores Pérez

Loja - Ecuador
2013

Lic. Enma Flores.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TNTE HUGO ORTIZ N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES, presentado por la Egresada Srta. Diana Erminia Enríquez Díaz., previo a optar el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, ha sido revisado bajo mi dirección y una vez revisado autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente.

Loja, 12 Julio 2013.

Atentamente,



Lic. Enma Flores.

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Diana Erminia Enríquez Díaz, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y su Área de la Salud Humana, así como a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual, de así considerarlo necesario.

Firma.



N° de Cédula.

Fecha: Julio de 2013.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, DIANA ERMINIA ENRÍQUEZ DÍAZ declaro ser autora de la tesis titulada EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TNTE. HUGO ORTIZ N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES, como requisito para optar al grado de Licenciada en Laboratorio Clínico autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 25 días del mes de julio del dos mil trece, firma el autor.

Firma: 

Autor: Diana Erminia Enríquez Díaz.

Cédula: 1104170129

Dirección: Loja **Correo electrónico:** eliz_diciembre@hotmail.es

Teléfono: 2611/248 **Celular:** 0990844709

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Lic. Enma Flores.

TRIBUNAL DE GRADO:

Presidente: Dra. Alba Pesantez.

Vocal: Dra. Patricia Guerrero.

Vocal: Lic. Glenda Rodríguez.

DEDICATORIA

“Le Dedico la presente investigación a dios por haberme acompañado, guiado a lo largo de mi vida permitiéndome llegar a la culminación de mi carrera profesional”

A mis padres quienes con su cariño, amor, apoyo y ejemplo supieron guiarme en cada uno de mis pasos inculcándome día a día fortaleza y dedicación que en base a su gran sacrificio e culminado con éxito mis estudios Universitarios.

De igual forma a mi hermanito, Lenin a quien quiero mucho gracias por estar dispuesto a escucharme y ayudarme. A mi amiga Marjorie y compañeros con quienes he compartido gratas experiencias de mi vida estudiantil.

A ti Luis, que con gran paciencia supiste ofrecerme en cada momento tu apoyo incondicional para poder cumplir con mis objetivos.

A cada una de estas personas le dedico el presente trabajo por ser parte muy importante en mi vida.

Diana Erminia Enríquez Díaz.

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas, a quienes me encantaría agradecerles por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por todo lo que me han brindado.

A la Universidad Nacional de Loja, mediante la Carrera de Laboratorio Clínico, por acogerme en sus prestigiosas aulas, donde adquirí los conocimientos puestos en práctica en este trabajo investigativo.

Un agradecimiento fraterno a cada uno de los docentes quienes supieron compartir sus sabios conocimientos, y de manera especial al director/a de la presente tesis Lic. Enma Flores quien con su experiencia supo guiarme en la realización, dirección y revisión del trabajo de investigación.

A la vez agradecer a la directora, docentes, padres de familia y niños de la Escuela “Teniente Hugo Ortiz N°1” objetivo de estudio, por la valiosa voluntad de colaboración en este trabajo, así mismo al Hospital Básico 7BI, de manera especial al personal del área de Laboratorio Clínico quienes supieron brindarme su apoyo para llevar a cabo el procesamiento y análisis de las muestras. Al Centro de Salud N°3, y Unidad Móvil quienes me supieron colaborar con la atención necesaria y ayuda pertinente.

Diana Erminia Enríquez Díaz.

TÍTULO.

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TÑTE HUGO ORTIZ N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES.

RESUMEN

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TÑTE. HUGO ORTIZ N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES. El presente estudio se lo realizo con el propósito de, evaluar el estado nutricional de los niños y niñas de la Escuela Tñte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja y su relación con el hematocrito, hemoglobina, albúmina y proteínas totales, estudio que fue de tipo descriptivo y de corte transversal en 163 escolares de 6-11 años de edad y enmarcada en los criterios de inclusión y exclusión. Llegando a las siguientes conclusiones; que de la población estudiada el 1% de los escolares tuvieron un hematocrito incrementado es decir >50%; el 1% hemoglobina disminuido <11,2gr/dl; en lo que respecta a las proteínas totales 7% resultó incrementado >8.0gr/dl, el 7% disminuido <5,9gr/dl; en base a la albumina 8% incrementado >5,0gr/dl, el 6% disminuido <3,5gr/dl respectivamente. Del total de los niños y niñas estudiados, el 2% tienen sobrepeso, un 2% bajo peso, a la vez se pudo observar que el 96% de niños/as están dentro del parámetro normal de IMC.

Palabras Claves: Niños en edad escolar, estado nutricional, datos antropométricos, hematocrito, hemoglobina, albúmina y proteínas totales.

SUMMARY

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN OF SCHOOL LIEUTENANT Tnte. HUGO ORTIZ N° 1 IN THE CITY OF LOJA, AND ITS RELATION TO HEMATOCRIT, HEMOGLOBIN, ALBUMIN AND TOTAL PROTEIN, the present study is carried out with the purpose of, to evaluate the nutritional status of children of school lieutenant Tnte. Hugo Ortiz n° 1 in the city of Loja, and its relation to hematocrit, hemoglobin, albumin and total protein, study that was of descriptive , prospective in 163 niños/as understood in the age of 6-11 years and framed in the inclusion approaches and exclusion. Reaching the following conclusions; that of the studied population 1 % hemoglobin diminished <11,2gr/dl; in what concerns to the proteins total 7% I am increased >8.0gr/dl that is to say, 7 diminished% <5,9gr/dl; based on the albumin 8% increased >5,0gr/dl, 6% diminished <3,5gr/dl respectively. Anthropometric data allowed to know that 2% of the scholars have overweight, 2% lowers weight, and at the same time one could observe that 96% of children and girls are inside the normal parameter of IMC.

Keywords: School-age children, nutritional status, anthropometric data, hematocrit, hemoglobin, total protein and albumin.

I. INTRODUCCIÓN.

El estado nutricional, como resultado directo del consumo y la utilización de los alimentos, es un importante indicador del nivel de salud y de la calidad de vida de la población, así como del grado de satisfacción de sus necesidades básicas. Por esta razón, la valoración nutricional de la población, en especial la de riesgo (niños, mujeres embarazadas, adolescentes y ancianos), es un elemento de gran importancia en Salud Pública **(1)**.

Se estima que el número de niños que padece malnutrición calórica proteica en el mundo oscila entre 80 y 100 millones. **(2)**; en el Ecuador 371.000 niños menores de cinco años tienen desnutrición crónica. “Según estadísticas el Ministerio de Salud Pública a nivel nacional, la desnutrición se encuentra en un 45% en la población rural, y el 20% en el área urbana.

Según datos de la Coordinación Nacional del Programa Aliméntate Ecuador, Loja registra un promedio 26,6% de desnutrición, uno de cada tres niños es desnutrido, en base a estos datos obtenidos se puede evidenciar que la desnutrición en el país no se alejan a la realidad mundial que se vive actualmente. Las cuatro regiones geográficas principales del país, presentan tasas diferentes de malnutrición. Los niños que viven en la Sierra, registran un índice mayor (31,9%) que los niños en la Costa (15,6%). En Chimborazo (40.3%), Cotopaxi (34.2%), Bolívar (31.7%), Imbabura (29.9%), Loja (28.7%) y Carchi (20.2%) se presentan tasas de desnutrición crónica superiores al promedio nacional. Además la prevalencia de desnutrición crónica por género es mayor entre niños que entre niñas (24% y 22,1%) **(3)**.

De acuerdo a información otorgada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia tiene una prevalencia global que oscila por encima de 6.700 millones de personas, correspondientes al 30%, siendo la manifestación clínica más frecuente en la población. Los grupos más afectados son los jóvenes y las mujeres embarazadas con una prevalencia de 43% y 51% respectivamente, seguidos por los niños en edad escolar con 37%. **(4)**.

En el Ecuador en el año 2010, a través del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) y el (INFA), encontraron que el 56,7% de niños y niñas padecen

de anemia, estas cifras demuestran que el Ecuador es uno de los países más afectados por esta situación en comparación con otros países de Latinoamérica. La misma que constituye un gran problema de salud pública a nivel mundial, debido a las carencias de una buena nutrición. **(5,6)**.

El hematocrito y la hemoglobina son exámenes que componen el hemograma aplicadas en laboratorio clínico con el propósito de conocer las concentración de glóbulos rojos en un volumen determinado de sangre, lo cual es importante información para el médico con el fin de asociar o descartar una posible anemia o en su defecto policitemia, y por tanto determinar con certeza el estado de salud del paciente **(7)**.

La determinación de proteínas totales en suero permite evaluar la posible presencia de enfermedades nutricionales, estado nutricional tras intervenciones de cirugía, enfermedades del riñón o del hígado, o bien que el cuerpo no absorba bien suficientes proteínas. **(8,9)**.

Ante lo anteriormente expuesto se realizó el presente trabajo investigativo titulado: **Evaluación del estado nutricional de los niños y niñas de la escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja y su relación con el hematocrito, hemoglobina, albumina y proteínas totales.**

Desde el punto de vista científico, el presente trabajo se realizó con los siguientes objetivos, determinar hematocrito, hemoglobina, albúmina y proteínas totales, evaluar el estado nutricional, relacionar los valores hematocrito, hemoglobina, albúmina y proteínas totales con su estado nutricional y hacer la entrega de los resultados al personal de salud, docentes, padres de familia de los niños y niñas que participaron en el estudio.

Una vez finalizada la presente investigación se determinó que de un total de 163 escolares, se obtuvieron los siguientes resultados; en lo referente a los parámetros de laboratorio resultaron con valores incrementados (a los que están sobre los límites normales especificados en cada técnica); el 1% de hematocrito, el 7% proteínas totales, y el 8% albúmina; a la vez también se

registró valores disminuidos (a los que están bajo los límites normales especificados en cada técnica); el 1% de hemoglobina, el 7% proteínas totales, y el 6% albúmina. Respecto a los datos antropométricos se encontró que 2% de escolares tienen sobrepeso, el 2% bajo peso, y finalmente el 96% de los niños se encuentran con un IMC normal.

Con la presente investigación se dio a conocer a los padres de familia la importancia de realizarse exámenes de laboratorio.

II. REVISIÓN DE LITERATURA.

CAPÍTULO I

1. Origen de la hematopoyesis.

Todas las células de la sangre se derivan de una única célula o progenitor común conocida como célula madre pluripotencial (CMP), o *stem cell* según la terminología anglosajona que halla en la medula roja de los huesos (tejido hematopoyético). El proceso por el cual la CMP se transforma en células de la sangre se denomina hematopoyesis. **(10)**

La localización de la hematopoyesis en el organismo humano varía con el desarrollo, de manera que durante la tercera semana de gestación se halla en el saco vitelino, alrededor de las 6 o 8 semanas se inicia la hematopoyesis hepática, el órgano principal durante la mitad de la gestación (entre 10 y 24 semanas), en que participa también el bazo. En esta fase de la hematopoyesis, se observan pocas células maduras. El último período es el medular, se aprecia eritropoyesis aproximadamente a las 11 semanas y se convierte en el principal sitio hematopoyético desde las 24 semanas. Al concluir la gestación, la médula ósea es el órgano exclusivo de producción de células sanguíneas, bajo condiciones normales. **(11)**

1.1. Hematopoyesis.

En la médula ósea coexisten células madre progenitoras y precursoras junto a formas maduras, propias de la sangre circulante. Las CMP se caracterizan por una elevada capacidad de autorrenovación, generación y diferenciación. Una pequeña proporción de ellas se divide pero no se diferencia, lo que permite mantener su número inalterado a lo largo de toda la vida e iniciar un proceso de diferenciación a cualquiera de las líneas celulares de maduración hematopoyética. **(10)**

En un momento dado una pequeña proporción de CMP inicia un proceso de diferenciación y maduración a una determinada línea celular llamada: mieloide

o linfóide, una de las características principales de la CMP es su elevada capacidad de regeneración y autorrenovación que una única CMP podría producir todas las células sanguíneas que necesita el organismo. Una pequeña proporción de estas circulan por la sangre y son transportadas de un lugar a otro de la médula ósea. **(10)**

Es también claro que al ocurrir alteraciones en algunos de los compartimientos celulares del sistema hematopoyético, sobre todo en los más primitivos, la producción de células sanguíneas puede verse modificada, de manera que los niveles de células circulantes sean abatidos drásticamente o incrementados muy por encima de lo normal; cualquiera de estas condiciones puede conducir a estados fisiológicos muy delicados, e incluso, a la muerte del individuo. **(12)**

1.2. Serie eritropoyética.

La eritropoyesis se produce en los islotes eritroblásticos dentro de la médula ósea. Estos contienen macrófagos que aportan hierro a las células progenitoras eritroides que los rodean. Toda la secuencia (desde de la célula madre al eritrocito) tarda aproximadamente 1 semana. La maduración se caracteriza por los siguientes estadios:

- Pronormoblasto.
- Normoblasto precoz intermedio y tardío.
- Reticulocito.
- Eritrocito.

Se denomina eritrón al conjunto de células eritroides, desde las progenitoras hasta el eritrocito maduro. **(13)**

1.2 Regulación de la eritropoyesis.

El regulador fisiológico de la producción eritrocítica es la eritropoyetina (EPO), glicoproteína que se produce en los riñones, en las células peritubulares de la corteza, y en el hígado en menor proporción, cuando aumentan las demandas de oxígeno en el organismo: la glicoproteína se transporta por el torrente

sanguíneo hasta la médula, donde se une a receptores que presentan los progenitores eritroides.

Los eventos intracelulares que ocurren después de esta unión no se conocen por completo, pero parece que la EPO estimula todos los procesos que caracterizan a estas células (síntesis de hemoglobina, globina y proteínas del citoesqueleto). Estudios recientes plantean que la EPO modula la apoptosis en progenitores tardíos, lo cual es indispensable para su supervivencia y progresión a eritrocitos maduros. **(11)**

1.3. Hematíes o Eritrocitos.

Después de su liberación de la médula ósea como reticulocito, el eritrocito sobre vive alrededor de 120 días. Su función más importante es el suministro de oxígeno a los tejidos y los órganos corporales. Esta función comprende el transporte e intercambio de oxígeno y dióxido de carbono; así como también participa en la amortiguación del pH, el mismo que no requiere consumo de energía. **(14)**

El eritrocito maduro carece de un núcleo mitocondria y otras organelas, y es incapaz de sintetizar proteínas y lípidos o de efectuar fosforilación oxidativa. Cuando no hay más energía disponible para satisfacer estas necesidades metabólicas comunes, el eritrocito se destruirá en forma prematura. Los sistemas necesarios para la supervivencia del eritrocito son una membrana intacta, el metabolismo de los nucleótidos y una vía glucolítica que provee la hemoglobina ferrosa funcional, las cuales brindan protección contra la desnaturalización oxidativa, sintetizan glutatión y participan en el metabolismo de los nucleótidos. **(14)**

1.3.1 Características de los eritrocitos.

- No están nucleados ni contienen organelas.
- Contienen millones de moléculas de hemoglobina el cual es un pigmento transportador de oxígeno que da a la sangre su color rojo.

- tienen una forma de disco bicóncavo que mide de 7 a 8 μ m (micrómetros) de diámetro, con un grosor de 1,5 a 2,5 μ m.
- La relación entre la superficie y el volumen permite el intercambio gaseoso óptimo.
- Son muy flexibles y se deforman con facilidad, lo que les permite pasar a través de los vasos sanguíneos de solo 3 μ m de diámetro. Esta propiedad tiene relación con los siguientes factores:
 - ✓ Geometría de la célula: disco bicóncavo.
 - ✓ Viscosidad: debida al contenido de hemoglobina.
 - ✓ Componentes de la membrana celular y el citoesqueleto. **(13)**

1.4 Hemoglobina

1.4.1 Estructura.

La molécula de hemoglobina es una proteína conjugada. Cada molécula está compuesta por cuatro grupo hemo y pares de cadenas diferentes de polipéptidos. La hemoglobina es el componente principal de los eritrocitos su concentración en ellos es de alrededor de 34g/dl. Es un pigmento rojo con un peso molecular de 68.000 daltons y actúa como vehículo para el transporte de oxígeno en el organismo. **(14)**

La hemoglobina no es un simple tanque de oxígeno, más bien es un sistema sofisticado de entrega de oxígeno, que proporciona la cantidad correcta a los tejidos bajo una amplia variedad de circunstancias. **(15)**

1.4.2 Hemo.

La estructura hemo es un anillo de átomos de carbón, hidrogeno y nitrógeno denominado protoporfirina XI con un átomo de hierro en estado ferroso (Fe^{2+}). Cada grupo hemo se ubica en un área de la cadena de polipéptidos cerca de la superficie de la molécula de hemoglobina. El componente hemo puede

combinarse de forma reversible con una molécula de oxígeno. La cual le da el color rojo a la sangre. **(14)**

1.4.3 Globina

La globina de la molécula de hemoglobina presenta dos pares de cadenas de polipéptidos. Estas se forman por 141 y 146 aminoácidos cada una, la variación de estas secuencias dan origen a diferentes tipos de cadenas de polipéptidos, a cada tipo de cadena se la designa con una letra griega y estas a su vez se divide en 8 hélices y en 7 segmentos no helicoidales **(14)**

1.4.3.1 Molécula completa

Las cadenas de globina son curvas para formar una hendidura para el hemo. Este se encuentra suspendido entre las hélices E y F de las cadena de polipéptidos. El átomo de hierro que se encuentra dentro del anillo de protoporfirina IX forma una unión con F8 (histidina proximal) y, por medio del oxígeno ligado con E7 (residuo histidina distal). Los aminoácidos en la hendidura son hidrófobos (repelen al agua), lo que hace que la celula sea hidrosoluble. La organización también colabora para que el hierro se mantenga en estado ferroso.

La molécula completa de hemoglobina es esférica posee cuatro grupos hemos unidos a cuatro cadenas de polipéptidos y puede portar cuatro moléculas de oxígeno. **(14)**

1.4.4 Función de la hemoglobina

La función de la hemoglobina consiste en transportar oxígeno (O₂) desde los pulmones hasta los tejidos y el dióxido de carbono (CO₂) (que es un producto de los procesos metabólicos), en sentido inverso.

Cabe mencionar que una de las propiedades más importantes de la hemoglobina es su elevada afinidad por el oxígeno en presencia de cantidades

moderadas de gas (pulmones), y su baja afinidad en lugares donde apenas hay gas (tejidos). **(11)**

1.5 Principales causas de anemias producidas por déficit de hierro.

Las anemias se pueden presentar por diversos motivos ya que la condición necesaria para su aparición es que la concentración de hemoglobina disminuya por debajo de lo normal. **(16)**

La causa general para que se dé una anemia es de origen nutricional debido a las deficiencias nutrimentales que se manifiestan en una concentración baja de hemoglobina, es el desequilibrio entre la absorción de los nutrientes involucrados en la hematopoyesis y las necesidades corporales. Este desequilibrio se ve involucrado por diversos factores como: **(16)**

1.5.1 Factores relacionados con la ingestión y absorción de nutrientes.

Se refiere a la ingestión insuficiente de algo o algunos de los nutrientes que se relacionan con el desarrollo de enfermedad (en especial el hierro, fosfatos o vitaminas) en otros países la ingestión de estos nutrientes es bajo debido al escaso contenido en la alimentación habitual; sin embargo la proporción del nutrimento absorbido por el organismo depende no solo de la cantidad ingerida sino también de su biodisponibilidad **(15)**

1.5.2 Nutrimientos involucrados en el desarrollo de la anemia.

Los nutrimentos asociados para el desarrollo de la anemia son el hierro y en menor medida fosfatos y las vitaminas indispensables para la hematopoyesis, la anemia también se vincula con una deficiencia de energía y proteínas que tiene particular relevancia con la desnutrición infantil. El déficit de hierro es la deficiencia más amplia y diseminada en el ámbito mundial. **(16)**

CAPITULO II

2. PROTEÍNAS

Las proteínas se derivan de la palabra griega *proteios* la cual significa “primario” son las macromoléculas más abundantes de las células y constituyen el peso total seco del organismo ya que las $\frac{3}{4}$ partes están hechas de proteínas. Las proteínas son utilizadas para construir el organismo; todos los principales aspectos estructurales y funcionales del organismo son realizados por moléculas proteicas. **(17)**

2.1 Síntesis de las proteínas.

Las proteínas se sintetizan en el interior de las células, pasan al líquido intersticial y de allí, se vierten en el plasma y demás líquidos corporales. La cantidad, tipo y secuencia de los aminoácidos de las cadenas polipeptídicas que las constituyen, les proporcionan su forma característica e influyen, de manera decisiva, en sus funciones biológicas. **(18)**

2.2 Estructura de las proteínas.

Las proteínas son compuestos orgánicos por unidades llamadas aminoácidos las misma que reciben su nombre debido a que contienen por lo menos un grupo ácido (COOH) y un grupo amino (NH₂), unido al mismo átomo de carbono. Así la unión de dos aminoácidos origina un dipéptido, la unión de tres, configura un tripéptido y así sucesivamente hasta llegar a un polipéptido que tiene 100 aminoácidos. La unión de cien aminoácidos origina una proteína. La secuencia y disposición de los aminoácidos en cada proteína es específica y en los seres vivos depende del código genético. Este orden confiere una estructura específica a cada proteína. **(18)**

2.3 Función de las proteínas.

Las proteínas desempeñan muchos papeles biológicos diferentes y son los instrumentos moleculares mediante los que se expresa la información genética, las mismas que cumplen funciones diferentes, entre las que destacan:

- ✓ Funcionan como catalizadores bioquímicos que se conocen como enzimas, las cuales catalizan todas las reacciones que se efectúan en los organismos vivos.
- ✓ Se pueden fijar a otras moléculas a fin de participar en su almacenamiento y transporte.
- ✓ Participan en la decodificación de la información de las células.
- ✓ Son hormonas; las cuales regulan las actividades bioquímicas en las células y tejidos.
- ✓ Forman los anticuerpos por ende intervienen en el sistema inmunológico del organismo defendiéndolo contra las infecciones bacterianas y víricas.
- ✓ Las proteínas ejecutan prácticamente todas las actividades de la célula, son las moléculas encargadas de que las cosas ocurran. Se estima que una célula puede tener hasta 10,000 proteínas diferentes en diversas disposiciones y funciones. **(19)**

2.4 Fuentes de proteínas.

Las fuentes dietéticas de proteínas de origen animal aportan más proteínas completas que los vegetales, con excepción de frijoles y arvejas secas. Las proteínas del huevo y de la leche humana tienen todos los aminoácidos presentes en las proporciones adecuadas, por lo que se aprovechan para la síntesis de tejidos. Cabe mencionar que las fuentes animales de proteínas poseen los 20 aminoácidos. Las fuentes vegetales son deficientes en aminoácidos y se dice que sus proteínas son incompletas, para ello es aconsejable una dieta mixta. **(18)**

2.4.1 Deficiencia de proteínas

La deficiencia de proteína es una causa importante de enfermedad y muerte en el tercer mundo. La deficiencia de proteína juega una parte en la enfermedad conocida como kwashiorkor. La guerra, la hambruna, la sobrepoblación y otros factores incrementaron la tasa de malnutrición y deficiencia de proteínas. La deficiencia de proteína puede conducir a una inteligencia reducida o retardo mental. La malnutrición proteica calórica afecta a 500 millones de personas y

más de 10 millones anualmente. En casos severos el número de células blancas disminuye, de la misma manera se ve reducida drásticamente la habilidad de los leucocitos de combatir una infección. **(20)**.

2.4.2 Exceso de consumo de proteínas

Como el organismo es incapaz de almacenar las proteínas, el exceso de proteínas es digerido y convertido en azúcares o ácidos grasos. El hígado retira el nitrógeno de los aminoácidos, una manera de que éstos pueden ser consumidos como combustible, y el nitrógeno es incorporado en la urea, la sustancia que es excretada por los riñones. El exceso en el consumo de proteínas también puede causar la pérdida de calcio corporal, lo cual puede conducir a pérdida de masa ósea a largo plazo. Sin embargo, varios suplementos proteicos vienen suplementados con diferentes cantidades de calcio por ración, de manera que pueden contrarrestar el efecto de la pérdida de calcio. **(20)**.

2.5 ALBUMINA

La albúmina es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y a su vez la más abundante en el ser humano, la misma que refleja la cantidad de funcionalidad de la masa del hígado. Dado que la albumina tiene una vida media larga de 20 días, Es la proteína más homogénea, la más soluble y la más estable de las que se encuentran en el plasma. **(11) (17)**

La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 g/dl, y supone un 54,31% de la proteína plasmática. El resto de proteínas presentes en el plasma se llaman en conjunto globulinas las cuales son producidas por los linfocitos B y son sintetizadas por los hepatocitos. La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos. **(17)**

La albúmina tiene carga eléctrica negativa. La membrana basal del glomérulo renal, también está cargada negativamente, lo que impide la filtración

glomerular de la albúmina a la orina. En el síndrome nefrótico, esta propiedad es menor, y se pierde gran cantidad de albúmina por la orina.

2.5.1 Síntesis de la albúmina

La nutrición es el factor es el factor más importante que regula la síntesis de albumina. La tasa de síntesis es independiente de la suplencia de aminoácidos al hígado. Una reducción en esta implica disminución de la síntesis y solo después de un periodo de lactancia se presenta un efecto compensador de reducción de la tasa de catabolismo en un intento por conservar el pool de albumina en el organismo. **(21)**

2.5.2 Estructura de la albúmina

La albúmina es una proteína conformada por 610 aminoácidos organizados en una cadena peptídica simple, dobla en sobre sí misma en varias capas. La albumina representa la mayor fracción proteica del plasma **(21)**

2.5.3 Funciones de la albúmina

- Mantenimiento de la presión oncótica.
- Transporte de hormonas tiroideas.
- Transporte de hormonas liposolubles.
- Transporte de ácidos grasos libres. (Esto es, no esterificados)
- Transporte de bilirrubina no conjugada.
- Transporte de muchos fármacos y drogas.
- Unión competitiva con iones de calcio.
- Control del pH.
- Funciona como un transportador de la sangre y lo contiene el plasma.
- Regulador de líquidos extracelulares, efecto Donnan.
- Causas de la deficiencia de albúmina
- Cirrosis hepática: Por disminución en su síntesis hepática
- Desnutrición.
- Síndrome nefrótico: Por aumento en su excreción.
- Trastornos intestinales: Pérdida en la absorción de aminoácidos durante la digestión y pérdida por las diarreas.

- Enfermedades genéticas que provocan hipoalbuminemia, que son muy raras. **(20)**.

2.5.4 Deficiencia de albumina.

La hipoalbuminemia es la situación más frecuente. Esta situación básicamente se puede asociar a una síntesis disminuida, degradación incrementada, pérdidas aumentadas y cambios en la distribución de la albumina, en los espacios intravasculares y extravasculares y la hemodilución. **(21)**

2.5.5 Aumento de albumina.

La hiperalbuminemia es encontrada raramente ya que el aumento en la concentración sérica de la albúmina se produce, por lo general, durante la deshidratación (aumento relativo). **(11)**

CAPITULO III

3. NUTRICIÓN.

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. **(22)**

Se entiende por nutrición aquella ciencia que estudia los distintos procesos a través de los cuales el organismo utiliza unos compuestos denominados nutrientes. Los nutrientes conocidos se distribuyen en cinco grupos. Denominados hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales. La mayor parte de estos nutrientes no se ingieren como tales, sino que se obtienen al ingerir los alimentos. **(23)**

3.1. Objetivos de la nutrición.

- ✓ Aportan la energía necesaria para llevar a cabo todas las funciones vitales del cuerpo.
- ✓ Ayudan a la formación y mantenimiento de las estructuras desde el nivel celular al máximo grado de composición corporal.
- ✓ Regulan los procesos metabólicos, para que todo se desarrolle de una manera armónica.

Ahora bien, el aporte de nutrientes debe realizarse en tales cantidades que se consigan las siguientes finalidades:

- ✓ Evitar la deficiencia de nutrientes.
- ✓ Evitar el exceso de nutrientes.
- ✓ Mantener el peso adecuado.
- ✓ Impedir la aparición de enfermedades relacionadas con la nutrición.

Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad. **(23)**

3.2. NUTRICIÓN EN LA INFANCIA

La infancia es una etapa biológica muy especial. Se caracteriza por un activo crecimiento de la masa corporal de manera continua y que engloba tanto el desarrollo físico como el psíquico. Si bien el crecimiento físico es notorio en el primer año de edad, ya que el recién nacido triplica su peso de nacimiento, lo cuadriplica en el tercer año. **(24)**

El crecimiento y el desarrollo continúan en las etapas preescolar y escolar, pero en ellas los cambios son más destacados en lo social, lo emocional y lo cognitivo. El crecimiento constante obliga a una evaluación periódica, que permite descubrir y corregir tempranamente cualquier problema nutricional antes de que aparezcan manifestaciones subclínicas. Durante este periodo se debe tratar de integrar al niño a la alimentación familiar, es decir, hacer que vaya consumiendo las mismas comidas que sus padres o hermanos. **(23) (24)**

A medida que progresa en edad, va desarrollando sus actividades motoras, lo que le dará en la etapa escolar independencia al comer y habilidad para seleccionar alimentos y preparaciones alimenticias. Debido a que los niños están en crecimiento y desarrollando huesos, dientes, músculos y sangre, requieren alimentos más nutritivos en proporción a su peso que con respecto a los adultos. **(24)**

3.2.1 Necesidades nutricionales.

En los niños en etapa escolar se produce una serie de cambios que producen el crecimiento y desarrollo de “sus huesos, sus dientes, músculos y sangre, y necesitan más nutrientes alimentarios que en proporción que un adulto”. Las necesidades energéticas tienen variables, que se relacionan con la edad, el género, el tipo de actividad física y el ritmo de crecimiento. Cada niño tiene su patrón propio de crecimiento paralelo al de requerimiento de nutrientes, al que deben corresponder patrones personalizados de ingesta diaria de alimentos. **(23)**

3.2.2 Hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono también llamados glúcidos, están compuestos por carbono, hidrogeno y oxígeno. Del total de las calorías aportadas por la oxidación de los hidratos de carbono cubren entre un 50 a 55 % del valor calórico total (VCT). Son aportados por distintos alimentos, siendo así la principal fuente de energía para el hombre. La mayoría de los tejidos los utilizan para la obtención de energía como es el caso del cerebro y los glóbulos rojos.

Las recomendaciones de fibra alimentaria se establecen a partir de los 2 años de edad: 1/2 g/día por kilogramo de peso. **(25)**

3.2.3 Proteínas.

Las proteínas son componentes esenciales de la dieta, que proporcionan las tres funciones esenciales de la materia viva (nutrición, crecimiento y reproducción), están ligadas a moléculas proteicas y a estructuras que las componen. La única fuente para el ser humano de nitrógeno asimilable es la que proviene de las proteínas. Por lo tanto no pueden ser sustituidas por las grasas y los carbohidratos. La alimentación diaria debe mantener un porte de proteínas entre un 11-12% de la energía total, debiendo ser los dos tercios de la misma de origen animal y un tercio de origen vegetal. **(24)(25)**

Las proteínas cumplen funciones esenciales en el organismo y se requieren con mayor importancia en la etapa de crecimiento las mismas que Suministran materias primas para la formación de jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas. Cuando se produce la oxidación de 1 gramo de proteína se genera 4 calorías metabolizables.

3.2.4 Lípidos

Los aceites y las grasas (visibles o de depósito) están formados casi de manera exclusiva por triglicéridos, que contienen ácidos grasos. Constituyen la mayor parte de lípidos de la dieta, pudiendo llegar a alcanzar valores del 98% de los lípidos totales.

Las principales funciones metabólicas de las grasas son: componente de la membrana plasmática, fuente de energía, precursores de vitaminas, hormonas, esteroides y prostaglandinas; mantiene la temperatura corporal y ayuda a proteger los órganos. **(21)(24)**

3.2.5 Vitaminas

Las vitaminas son componentes orgánicos que contienen carbono, hidrogeno y en algunos casos oxígeno, nitrógeno y azufre, la mayor parte de la vitaminas son nutrientes esenciales que no pueden ser sintetizados por el organismo debiendo ser por lo tanto aportados por la dieta. **(21)(23)**

Se puede decir que son fundamentales en la regulación de los procesos metabólicos y las necesidades vitamínicas se incrementan en los niños por los activos procesos metabólicos y de crecimiento y la intensa actividad física. Un buen aporte de proteínas, calorías en cantidad suficiente y comidas (variadas que incluyan alimentos habituales (leche y derivados, carnes, huevos, verduras, frutas, cereales, legumbres, etc.) asegurarán la presencia de prácticamente todas las vitaminas en cantidades suficientes. **(23)(24)**

3.2.6 Minerales

Los minerales son elementos químicos simples cuya presencia e intervención es imprescindible para la actividad de las células. La función de los minerales en el organismo es tanto estructural como reguladora, constituyen tejidos, huesos y dientes, regulan la transmisión neuromuscular, la permeabilidad de las membranas celulares, el balance hidroeléctrico y el equilibrio acido-base. **(24)**

Los minerales intervienen en el desarrollo normal de los niños y las necesidades de estos nutrientes están en función de sexo, edad estado fisiológicos, por lo que el aporte diario debe cubrir las necesidades de los niños. **(23)(24)**

3.3 Enfermedades relacionadas con la mala alimentación.

3.3.1 Malnutrición

La malnutrición no sólo está asociada a la desnutrición y la hipernutrición, sino también a afecciones derivadas de desequilibrios dietéticos que son causa de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta. En otras palabras, la malnutrición abarca varias afecciones con una etiología específica, que se derivan de un desequilibrio a nivel celular entre el aporte de uno o más nutrientes y las necesidades del cuerpo para garantizar su mantenimiento, funcionamiento, crecimiento y reproducción. **(26)**

3.3.2 Desnutrición

La desnutrición puede deberse a un consumo insuficiente de nutrientes, o a problemas en la absorción y utilización de los mismos, que impiden que se cubran las necesidades corporales. La desnutrición normalmente está asociada a una ingesta energética insuficiente, pero también puede ser consecuencia de una deficiencia de determinados nutrientes, y su naturaleza puede ser de grave o crónica. **(26)**

CAPITULO IV

4. Evaluación del estado nutricional

El estado nutricional es el resultado del aporte nutricional que recibe el individuo y de las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas, y va a depender por tanto del balance entre la ingesta de nutrientes y los desgastes de estos que sufre el organismo. **(27)**

Si el balance de nutrientes es negativo, el estado nutricional se desplazara a la desnutrición, ocasionando un déficit de determinados nutrientes esenciales en los tejidos, aunque es frecuente que se produzca una reducción adaptativa de las perdidas. Por lo contrario cuando el balance es positivo, el estado nutricional tenderá hacia la hipernutrición, donde ciertos nutrientes se almacenaran en el cuerpo pudiendo llegar a alcanzar unas concentraciones perjudiciales o tóxicas para el organismo.

- ❖ Los factores que determinan el estado nutricional son:
 - ✓ **Estado Fisiológico:** Sexo, edad, peso corporal, embarazo, lactancia, menstruación, enfermedad.
 - ✓ **Ambiente:** Ocupación, status familiar, ingresos económicos, vivienda, clima, altitud, cultura, religión.
 - ✓ **Alimentos:** Accesibilidad, selección, preparación, composición, consumo, utilización.
 - ✓ **Costumbres:** Costumbres o hábitos alimentarios. **(27)(28)**

4.1. Evaluación antropométrica.

La antropometría es uno de los métodos que a través de ella se realiza la medición del tamaño corporal, el peso y las proporciones, que constituyen indicadores sensibles de la salud, desarrollo y crecimiento en el caso de los niños y jóvenes. **(27)**

La antropometría permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo, evaluar su estado de salud y nutrición, detectar alteraciones, predecir su desempeño, salud y posibilidades de supervivencia. En el ámbito de poblaciones constituye un elemento valioso para la toma de decisiones en cuestiones de salud pública, a pesar de lo cual es aún poco apreciada. **(29)**

Cabe mencionar que las mediciones de la composición corporal del individuo permiten establecer juicios clínicos para definir terapias nutritivas, prevenir riesgos y elaborar diagnósticos, de tal manera que son parte constituyente de la evaluación del estado nutricional, los mismos que permiten conocer en qué grado se están cubriendo los requerimientos nutrimentales. **(30)**

4.2. Medidas antropométricas.

4.2.1 Peso

Es un buen indicador del estado nutricional del paciente, sencillo de conseguir, preciso y económico. Se lo obtienen utilizando basculas clínicas. El peso mide la masa total de los comportamientos corporales, el mismo que varía con los alimentos, las excretas, el estado de hidratación etc. **(31)**

4.2.2 Talla

Nos permite conocer el crecimiento en longitud del individuo durante la infancia. Solo las carencias nutricionales muy prolongadas producen retrasos importantes del crecimiento, por ello es menos sensible que el peso para detectar la mal nutrición.

La estura mide el tamaño del cuerpo y la longitud de los huesos esto se lo realiza con la ayuda de un estadímetro. **(30)(32)**

4.2.3 Índice de masa corporal.

El índice de masa corporal también llamado Índice de Quetelet, se calcula dividiendo el peso, expresado en kilogramos, entre la talla al cuadrado. **(31)**

Su incremento se debe a exceso de peso o talla corta, habiéndose demostrado recientemente su relación con la grasa corporal, por lo que es válida como medida de obesidad para niños y adolescentes. **(29)**

CAPÍTULO V

5. Educación Nutricional

La educación nutricional se define como un cambio en los estilos de vida de una persona o una población, modificando conocimientos, actitudes y comportamientos, para prevenir y controlar problemas relacionados con la nutrición y corregir hábitos alimentarios incorrectos. **(31)**

De igual manera, se define como un conjunto de actividades que se encargan de modificar de forma voluntaria, las practicas que intervienen en el estado nutricional de las personas con el objetivo de corregir los hábitos alimentarios que estén influyendo negativamente en la salud. Por lo tanto, es una práctica recomendada en el entorno familiar, ya que involucra a cada uno de los miembros de una familia, cambiando comportamientos que se relacionan con la alimentación de las personas. **(31)**

Por medio de la educación nutricional las personas captaran las buenas costumbres al momento de seleccionar un alimento y al momento de consumirlo. La educación nutricional es un conjunto de diferentes estrategias educativas que son diseñadas para proporcionar la aceptación de conductas alimentarias que ayuden al bienestar de los individuos. Por medio de la promoción de los hábitos alimentarios óptimos se elimina prácticas dietéticas negativas y se introduce prácticas alimentarias adecuadas. **(31)(32)**

La educación nutricional, aparte de informar concientiza y motiva a las personas a mejorar su alimentación y la de las personas que lo rodean, el individuo está continuamente expuesto a la información, para que adquiera conocimientos para mejorar su modo de vida. El profesional es el encargado de forma activa a guiar al individuo. **(32)**

Una parte fundamental en la educación nutricional es la familia, ya que los hábitos adoptados por los niños van impartidos por la familia y al momento de intentar cambiarlos o mejorarlos se debe actuar en conjunto con el núcleo

familiar. Existen ciertos hábitos que se cambian directamente en los escolares como la forma de alimentarse en el colegio al momento de comprar los alimentos en, beber más agua y realizar actividad física. **(33)**

5.1 Programas de Educación Nutricional

La realización de programas de educación nutricional principalmente debe estar enfocada a la población más vulnerable con una especial atención para los grupos de riesgo que incluyen las mujeres embarazadas, niños, adolescentes, lactantes, personas con problemas de salud y la población marginada.

En cada uno de los programas de educación nutricional deben tomarse en cuenta los medios de comunicación, ya que son una influencia en el consumidor y una idea confusa desencadena una mala información y como resultado adopta un inadecuado hábito alimentario.

Hay que establecer que en cada intervención educativa debe estar presente el respeto por las tradiciones y creencias de las personas, en la medida de lo posible y proponer solo aquellos cambios que crean necesarios. **(33)**

5.2 Objetivos de la Educación Nutricional

Los objetivos van de la mano con el grupo de edad de cada individuo, por lo tanto en los niños en etapa escolar abarcan objetivos únicos y medibles acorde a la edad a la cual pertenecen. Entre ellos tenemos:

- ✓ Relacionar los conceptos de una buena alimentación nutricional.
- ✓ Formar hábitos alimentarios adecuados.
- ✓ Evaluar el rol de los alimentos y la alimentación.
- ✓ Contribuir a lograr un estado nutricional saludable que permita el crecimiento y desarrollo en los escolares. **(33)**

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo y de corte transversal.

ÁREA DE ESTUDIO

Escuela Fiscal Mixta Tnte. Hugo Ortiz N°1. Parroquia el Valle, sector el Valle; de la ciudad de Loja.

UNIVERSO

348 alumnos pertenecientes a la Escuela Fiscal Mixta Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la Ciudad de Loja.

MUESTRA.

163 escolares del primero al séptimo año de educación básica que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Para los criterios de inclusión se consideró lo siguiente:

- ✓ Escolares que están matriculados y que acuden regularmente a clases durante el periodo de tiempo señalado para el estudio investigativo.
- ✓ Niños en edad desde los 6 a 11 años.
- ✓ Aquellos que presentaron el consentimiento informado escrito firmado por el padre/madre de familia o el representante legal.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- ✓ Padres de familia que se retractaron de participar en la investigación.
- ✓ Escolares en los que se encontró dificultades para ejecutar la extracción sanguínea mediante técnica de punción venosa.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

Para llevar a cabo el presente estudio se solicitó los permisos respectivos como:

- ✓ Oficio dirigido al director/a de la escuela solicitando el permiso para realizar la investigación. (ANEXO 1).
- ✓ Oficio dirigido al director del Hospital Básico 7 BI Loja, solicitando el permiso correspondiente para el procesamiento de las muestras en el área de Laboratorio Clínico. (ANEXO 2).
- ✓ Oficio dirigido al Director del Área de Salud N°3 de la Ciudad de Loja, solicitando la ayuda de un Médico y la medicina correspondiente para los niños/as. (ANEXO 3).
- ✓ Se realizó charlas a los padres de familia informando acerca del tema estudio titulado “Evaluación del estado nutricional de los niños y niñas de la escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja, y su relación con el hematocrito, hemoglobina, albumina y proteínas totales” (ANEXO 4).
- ✓ Se solicitó el consentimiento a los/as participantes, garantizándoles absoluta confidencialidad del resultado de pruebas a ejecutar, así como de la información a obtener durante la investigación. (ANEXO 5).

DESARROLLO DE LA FASE PRE- ANALÍTICA

- ✓ Se obtuvo el consentimiento firmado y escrito de los padres de familia.
- ✓ Se registró los datos proporcionados por los participantes. (ANEXO 6).
- ✓ Protocolo para extracción sanguínea: Inicialmente se procedió a la toma de muestras mediante extracción venosa. (ANEXO 7).

FASE ANALÍTICA

- Para el desarrollo de la siguiente investigación se utilizarán las siguientes técnicas.
- **Técnica del hematocrito.** (ANEXO 8).
 - Para la determinación de hematocrito se utilizó el procedimiento de la microtécnica (microhematocrito).
- **Técnica de hemoglobina.** (ANEXO 9)
 - Para obtener los valores de hemoglobina se utilizó el analizador hematológico: Nihon Kohden Celltace Mek 7222J. el cual se fundamenta en dos métodos: el de la impedancia y el colorimétrico.

- **Técnica de proteínas totales.** (ANEXO 10)
 - Para la determinación de proteínas totales se utilizó el espectrofotómetro (Hitachi Photometer 4020). A una Longitud de onda de: Hg 546nm, 520-580nm. Cuyo fundamento es el colorimétrico fotométrico

- **Técnica de albumina.** (ANEXO 11)
 - Para la determinación de albúmina se utilizó el espectrofotómetro (Hitachi Photometer 4020). A una Longitud de onda de: Hg 546nm, 578nm. Cuyo fundamento es el colorimétrico fotométrico.

- **Cálculo del índice de masa corporal.** (ANEXO 12).
 - Se ejecutó, la medición del Índice de Masa Corporal (IMC), a partir de los datos de talla y peso proporcionados por el personal Médico de la Unidad Móvil de Salud (Loja), aplicando la fórmula del peso dividido para talla al cuadrado ($\text{Peso}/\text{talla}^2$).

FASE POST- ANALÍTICA

- ✓ Registro, y reporte de los resultados obtenidos. (ANEXO 13,14).
- ✓ Registro de los datos de talla y peso. (ANEXO 15)
- ✓ Entrega de Resultados a los padres de familia de los niños y niñas de mencionado establecimiento. (ANEXO 16).
- ✓ Difusión de los resultados a los padres de familia y docentes del establecimiento.
 - Mediante gestiones realizadas se procedió hacer la entrega de insumos médicos otorgados por la Unidad Móvil de Salud (Loja), a los niños y niñas de mencionado establecimiento.

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los datos obtenidos se tabularon en el programa Microsoft Excel 2010, mediante el cual se elaboraron tablas y gráficos estadísticos, que permitieron realizar una mejor interpretación y análisis de los datos obtenidos.

IV. RESULTADOS.

TABLA N.-1

Determinación de Hematocrito y Hemoglobina en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.

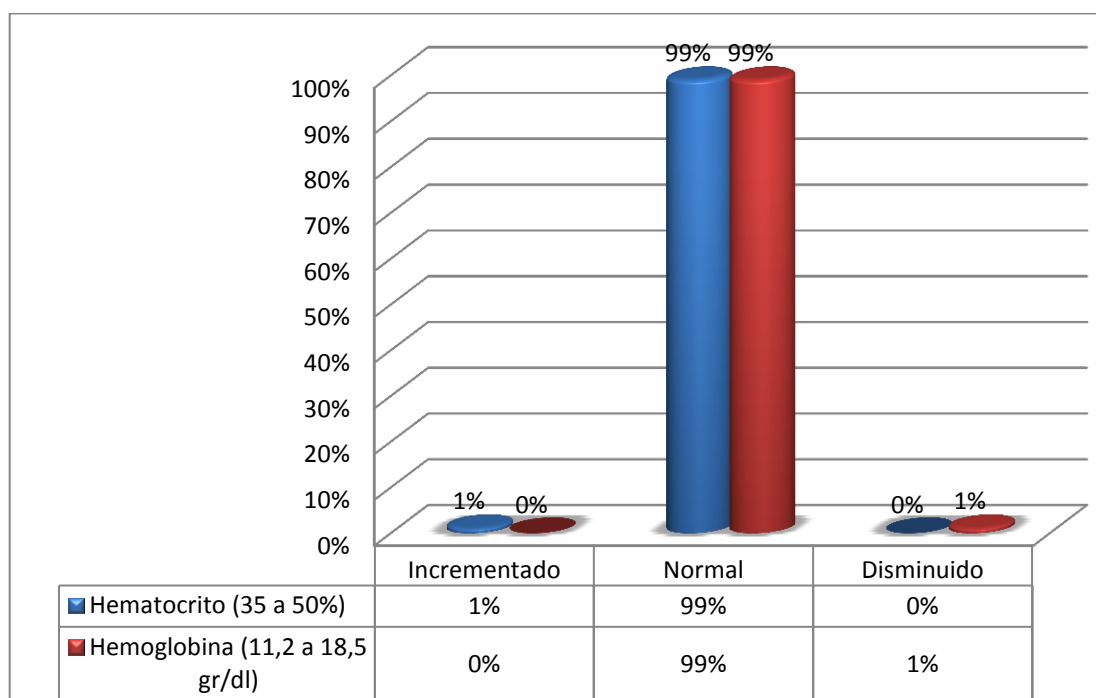
HEMATOCRITO			HEMOGLOBINA		
Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido	Fr	%
Incrementado > 50%	1	1%	Incrementado > 18,5 gr/dl	0	0%
Normal 35 a 50%	162	99%	Normal 11,2 a 18,5 gr/dl	161	99%
Disminuido < 35%	0	0%	Disminuido < 11,2gr/dl	2	1%
TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%

Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz.

GRÁFICO N.-1

Determinación de Hematocrito y Hemoglobina en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.



Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz.

Análisis e Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla se puede evidenciar que el 1% de hematocrito se encuentra incrementado y el 1% de hemoglobina se encuentra disminuido.

TABLA N.-2

Determinación de Proteínas totales y Albuminas en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.

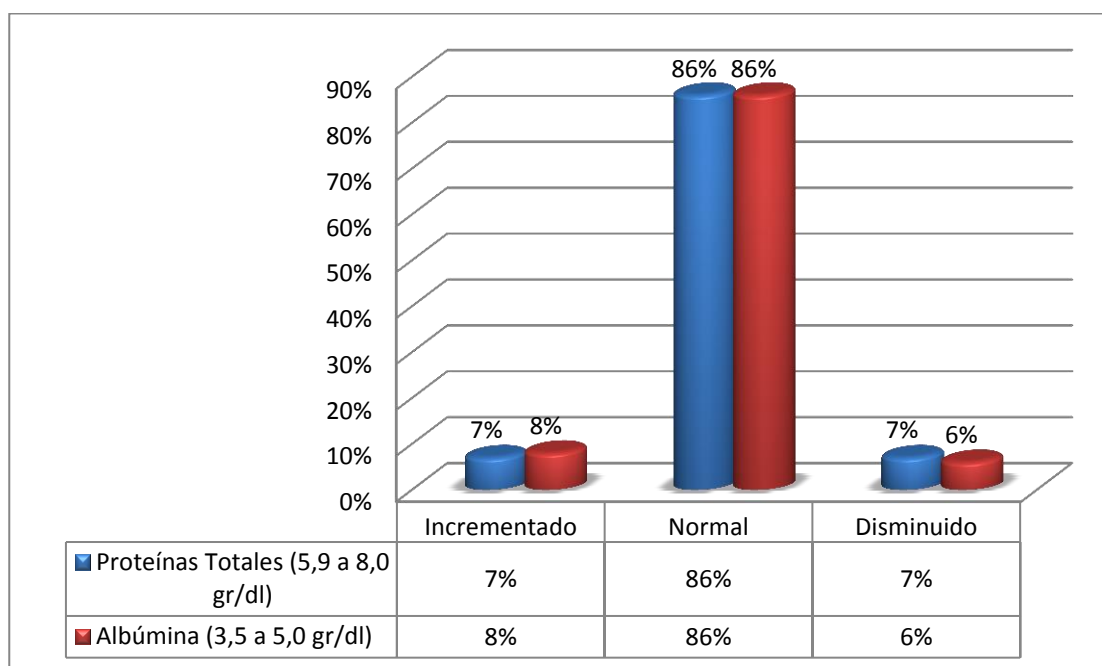
PROTEÍNAS TOTALES			ALBÚMINA		
Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido.	Fr	%
Incrementado > 8,0 gr/dl	12	7%	Incrementado > 5,0 gr/dl	13	8%
Normal 5,9 a 8,0 gr/dl	140	86%	Normal 3,5 a 5,0 gr/dl	140	86%
Disminuido < 5,9 gr/dl	11	7%	Disminuido < 3,5 gr/dl	10	6%
TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%

Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz.

GRÁFICO N.-2

Determinación de Proteínas totales y Albuminas en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.



Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz.

Análisis e Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla se estima que el 7% de proteínas totales se encuentra incrementado y un 7% disminuido. Al igual que la albumina un 8% incrementado y un 6% disminuido.

TABLA N.-3

Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.

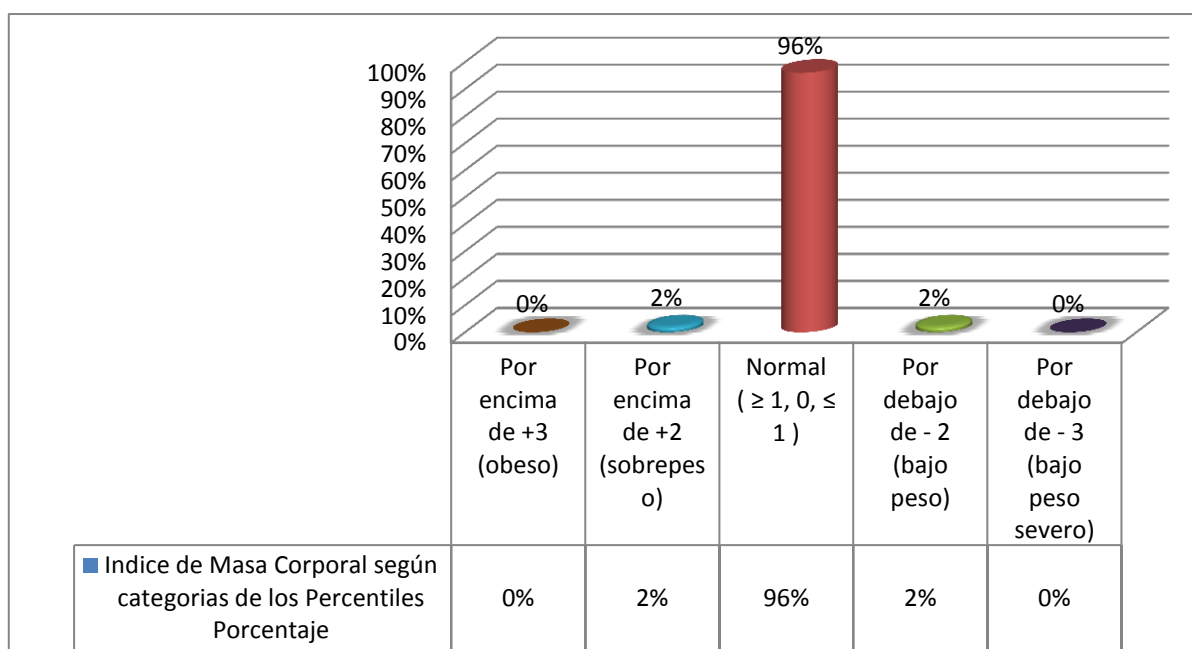
ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN CATEGORÍAS DE LOS PERCENTILES		
IMC	Fr	%
Por encima de 3 (obeso)	0	0%
Por encima de 2 (sobrepeso)	3	2%
Normal ($\geq 1, 0, \leq 1$)	156	96%
Por debajo de - 2 (bajo peso)	4	2%
Por debajo de - 3 (bajo peso severo)	0	0%
TOTAL	163	100%

Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz.

GRÁFICO N.-3

Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.



Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz

Análisis e Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos tenemos que el 2% de los niños y niñas tienen sobrepeso y un 2% bajo peso.

TABLA N.-4

Valores de Hematocrito, Hemoglobina en relación al Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.

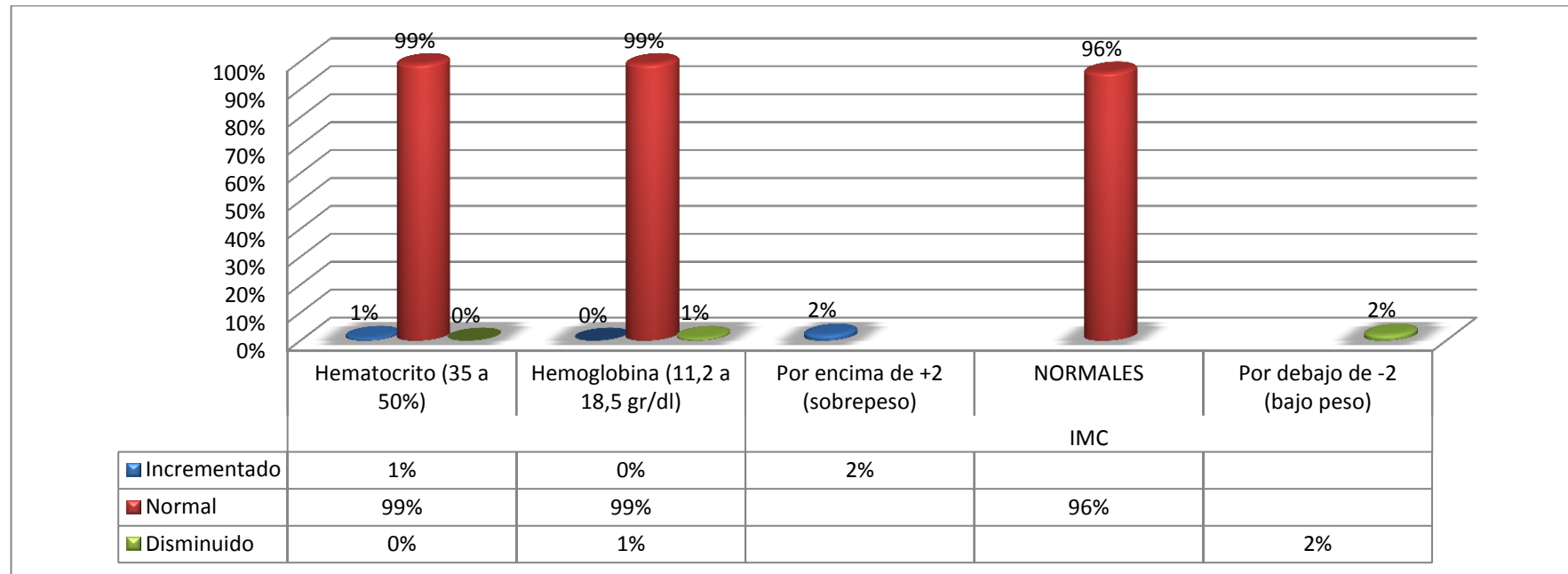
VALORES HEMATICOS						Índice de Masa Corporal según categorías de los Percentiles		
HEMATOCRITO			HEMOGLOBINA			IMC		
Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido.	Fr	%
Incrementado > 50%	1	1%	Incrementado > 18,5 gr/dl	0	0%	Por encima de +2 (sobrepeso)	3	2%
Normal 35 a 50%	162	99%	Normal 11,2 a 18,5 gr/dl	161	99%	Normales ($\geq 1, 0, \leq 1$)	156	96%
Disminuido < 35%	0	0%	Disminuido < 11,2gr/dl	2	1%	Por debajo de -2 (bajo peso)	4	2%
TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%

Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz

GRÁFICO N.-4

Valores de Hematocrito, Hemoglobina en relación al Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.



Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz

Análisis e Interpretación.- De acuerdo a los datos adquiridos en la tabla tenemos que, el 1% de hematocrito se encontró incrementado, el 1% de hemoglobina resulto disminuida, con un IMC del 2% en sobrepeso y el 2% en bajo peso.

TABLA N.-5

Valores de Proteínas Totales, Albúmina en relación al Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.

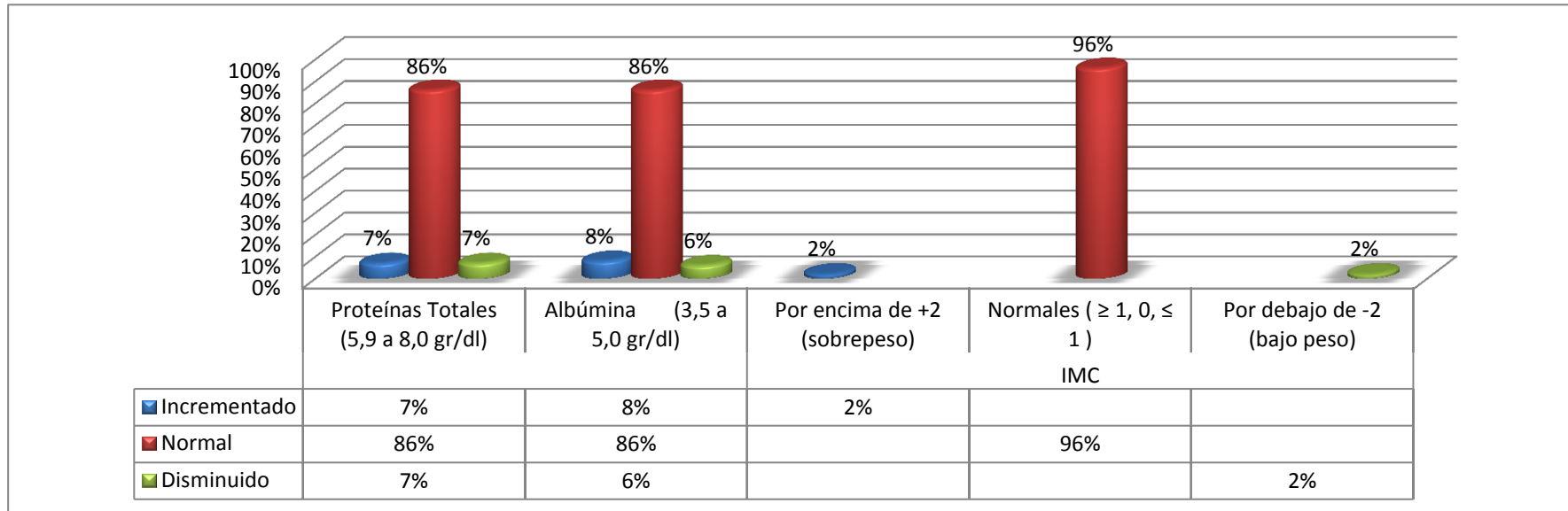
VALORES PROTEICOS						Índice de Masa Corporal según categorías de los Percentiles		
PROTEÍNAS TOTALES			ALBÚMINA			IMC		
Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido.	Fr	%	Valor obtenido.	Fr	%
Incrementado > 8,0 gr/dl	12	7%	Incrementado > 5,0 gr/dl	13	8%	Por encima de +2 (sobrepeso)	3	2%
Normal 5,9 a 8,0 gr/dl	140	86%	Normal 3,5 a 5,0 gr/dl	140	86%	Normales (≥ 1, 0, ≤ 1)	156	96%
Disminuido < 5,9 gr/dl	11	7%	Disminuido < 3,5 gr/dl	10	6%	Por debajo de -2 (bajo peso)	4	2%
TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%	TOTAL	163	100%

Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7Bl.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz

GRÁFICO N.-5

Valores de Proteínas Totales, Albúmina en relación al Índice de Masa Corporal en escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.



Fuente: Registro interno del análisis de laboratorio. Hospital Básico 7BI.

Autora: Diana Erminia Enríquez Díaz

Análisis e Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos tenemos que las proteínas totales resultaron en un 7% incrementado y un 7% disminuido, mientras que la albumina en un 8% incrementado, el 6% de albumina disminuido con un IMC del 2% en sobrepeso y el 2% en bajo peso.

V. DISCUSIÓN.

El principal propósito del presente estudio investigativo fue evaluar el estado nutricional de los niños y niñas de la escuela Teniente Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja y su relación con el hematocrito, hemoglobina, albumina y proteínas totales, los valores obtenidos dependieron de los valores de referencia utilizados por los autores.

La población estudiada comprendió 163 escolares de 6 - 11 años de edad, en la que el 1% de los escolares tuvieron un hematocrito incrementado es decir >50%; el 1% hemoglobina disminuido <11,2gr/dl; en lo que respecta a las proteínas totales 7% resultó incrementado >8.0gr/dl, el 7% disminuido <5,9gr/dl; en base a la albumina 8% incrementado >5,0gr/dl, el 6% disminuido <3,5gr/dl respectivamente.

Del total de los niños y niñas estudiados, el 2% tienen sobrepeso, un 2% bajo peso, a la vez se pudo observar que el 96% de niños y niñas están dentro del parámetro normal de IMC.

La determinación de hematocrito, hemoglobina, albúmina, proteínas totales en niños en edad escolar permite controlar el estado de salud de estos pacientes, asociar los valores obtenidos de estos parámetros bioquímicos con el estado nutricional siendo un requisito para el diagnóstico definitivo de malnutrición, es importante agregar los parámetros antropométricos y a la vez es necesario investigar los factores de riesgo y las causas del problema.

Cabe mencionar que el presente estudio no se encontró importantes variaciones en los valores de las pruebas realizadas que nos indiquen un problema de salud. Los padres de familia del establecimiento manifiestan que ha recibido capacitación por parte de las autoridades del Ministerio de Salud en cuanto a los alimentos saludables. Además se debe mencionar el alcance y los efectos positivos del programa Aliméntate Ecuador impulsado por el Ministerio

Inclusión Económica y Social (MIES), que han llegado hasta las escuelas promocionando el desayuno escolar y los bares saludables.

El presente estudio es comparable con el realizado por Macías Mayra en Manabí 2011, encontró que la mayor parte de niños y niñas de una escuela ubicada en el sector urbano de esa provincia, tuvieron valores normales de hematocrito, hemoglobina, proteínas totales y albumina. No encontró cambios significativos en los valores de estos parámetros de laboratorio que indique algún problema de salud. Otro aspecto importante de dicha investigación es que también se registró datos antropométricos que sirvieron para evaluar el estado nutricional. **(34)**.

En estudios realizados por, la *Universidad de Madrid*, según IMC se encontró, que la mitad de la población el 36% se presentaban sobrepeso, seguido por un 37.5% con obesidad y el 2.3% peso bajo **(35)**; otros autores como Catherine Alexandra Andrade Trujillo, *Universidad de Chimborazo*, presenta el 9.4% de desnutrición moderada y con desnutrición leve el 43,8% **(36)**.

Múltiples estudios realizados en los cantones Catamayo, Saraguro y Espíndola de la provincia de Loja denominado Estudio del estado nutricional e identificación de factores de riesgo de la población escolar. Con el fin de determinar el estado nutricional en escolares de 5 a 12 años. Se logró evidenciar que la mayor parte de los escolares presentaron peso bajo, exceso de peso y la talla baja para la edad. De acuerdo al índice de masa corporal los niños poseen sobrepeso. Se determinó que la presencia de los trastornos nutricionales tiene que ver con la mala alimentación, debido al desconocimiento y costumbres propias de la población. **(37, 38, 39)**

Si bien es cierto existió normopeso del 96% de los escolares estudiados, no se encontró variaciones importantes en los valores de pruebas bioquímicas realizadas, además no se incluye información respecto de la dieta, estos datos son orientativos para el diagnóstico de malnutrición, por lo tanto no se pretende

confirmar que los escolares tienen desnutrición, sino más bien obtener datos que permitan evaluar el estado nutricional de esta población escolar.

Como un aporte a la presente investigación se realizó un programa de intervención en el que se dictó charlas respecto del consumo de alimentos nutritivos y la contribución en el desarrollo físico de los escolares; además también se recomendó a los padres de familia acudir junto a sus hijos para recibir atención médica y la importancia de realizarse exámenes de laboratorio.

VI. CONCLUSIONES.

1. Se determinó los valores de: hematocrito en un 99% estuvieron normales y 1% incrementado; el parámetro de hemoglobina el 99% normales el 1% disminuido; con respecto a las proteínas totales resultaron en un 86% normales, 7% incrementados y el 7% disminuidos; la albúmina en un 86% normales, 8% incrementados, un 6% disminuidos, en los escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja.
2. Los datos antropométricos permitieron conocer que la mayor parte de los escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja. Presentan peso normal en un 96%, el 2% sobrepeso, y el 2% bajo peso.
3. Se difundió los resultados que se obtuvieron en la presente investigación a los padres de familia, de los escolares de 6-11 años de la Escuela Tnte. Hugo Ortiz N°1 de la ciudad de Loja, que formaron parte del estudio, y a la vez se realizó la entrega de insumos médicos otorgados por la unidad móvil.

VII. RECOMENDACIONES.

1. A los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico, se recomienda que en estudios del estado nutricional se debe incluir además de los parámetros antropométricos y de laboratorio, una encuesta que incluya los alimentos consumidos en la dieta de los escolares.
2. A los docentes investigadores del Área de la Salud Humana facilitar los recursos necesarios para realizar de una mejor manera la investigación formativa.
3. Se recomienda a las autoridades de salud de la provincia de Loja permitir el acceso a la información necesaria para la elaboración de un plan de intervención en las escuelas locales, integrar la participación de egresados en los programas y campañas de salud.
4. Realizar controles periódicamente, con el fin de garantizar un mejor estado nutricional, con una dieta sana y equilibrada, y una rutina de ejercicios de acuerdo a su IMC, que ayuden a la prevención de sobrepeso, evitando la presencia de enfermedades, que se pueden presentar durante esta etapa de la vida.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>.

2. <http://estadisticaynutricion.wordpress.com/2011/04/28/la-desnutricion-en-ecuador/>
3. http://cronica.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=13338:buscan-disminuir-la-desnutricion-infantil-&catid=34:locales&Itemid=56
4. http://www.hematologico.com/ws/images/pdf_educacion/anemia.pdf
5. http://www.unicef.org/ecuador/spanish/media_9895.htm
6. http://gobnacionloja.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=809:mies-evalua-nivel-de-anemia-en-la-provincia&catid=4:noticias-actuales&Itemid=21.
7. Organización Mundial de la Salud. Promoting Health through schools. The World Health Organization's Global School Health Initiative. Ginebra: WHO 1996.)
8. Jhon Bernard Henry. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. 20^a.2005. Marbán.
9. Iván P, Santiago O, Jaime R. y Ricardo H. Glóbulos Rojos y Hemoglobina: TM. 1^a edición. 2009. Talca - Chile: Universidad de Talca.
10. Joan Lluís Vives. Manual de técnicas de Laboratorio en Hematología. 3^a edición. 2006. Elsevier España.
11. Jorge Suardiaz. Celso Cruz. Ariel Colina. Laboratorio Clínico. 1^a edición. 2004. Editorial. Ciencias Médicas.
12. <http://www.incan.org.mx/revistaincan/elementos/documentosPortada/1193426538.pdf>
13. Yousef Gargani. Lo esencial en hematología e inmunología. 4^a edición. 2013. Editorial. Elsevier España.
14. Bernadette F. Rodak. Hematología fundamentos y aplicaciones clínicas. 2^a edición. 2005. Ed. Médica Panamericana.
15. Donald Voet. Judith G. Voet. Bioquímica. 3^a edición. 2006. Ed. Médica Panamericana.
16. Martha Kaufer. Ana Bertha. Nutriología médica. 3^a edición. 2008. Ed. Médica Panamericana.

17. DM. Vasademan Sreekumari S. kannan V. Texto de bioquímica para estudiantes de medicina. 6ª edición. Ed. Cuellar Ayala.
18. Zoila Rosa Marin R. Elementos de nutrición humana. 1ª edición. 2007. Ed. Universidad Estatal a Distancia.
19. Virginia Melo. Ruiz Oscar C. Bioquímica de los procesos metabólicos. 2ª edición. 2007. Ed. Reverte.
20. Jhon Bernard Henry. El laboratorio en el diagnóstico clínico. 22ª edición. 2011. Ed. Marban.
21. Rafael J. F. Mora. Soporte nutricional especial. 3ª edición. 2007. Ed. Médica Panamericana.
22. <http://www.who.int/topics/nutrition/es/axaxa>
23. Lluís Serra Majem. Javier A. Barrena. Nutrición y salud pública. 2ª edición. 2006. Ed. Elsevier España.
24. Clotilde V. Martínez. Ana I. Alimentación y nutrición manual teórico-práctico. 2ª edición. 2007. Ed. Díaz de Santos.
25. Livia Machado de Ponte. Nutrición pediátrica. 1ª edición. 2009. Ed. Médica Panamericana.
26. <http://www.informacionconsumidor.org/Consumidor/PreguntasYrespuestasMasfrecuentes/tabid/68/forumid/1/postid/254/view/topic/Default.aspx>
27. Francisca Pérez Llamas. Salvador Z. Navarro. Nutrición y alimentación humana. 1ª edición. 2005. Ed. Editum.
28. Biesalski. Grimm. Nutrición: texto y atlas. 1ª edición. 2009. Ed. Médica Panamericana.
29. De Onis M, Habicht JP: Antropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee. Am. J. Clin. Nutr. 2004; 64: 650-658.
30. Araceli S. Fernández. Karime H. Navarro. Manual de antropometría. 1ª edición. 2009. Ed. Amazon.com
31. Margarita Baeza M. Pilar Benito. M J Simón. Alimentación y nutrición familiar. 1ª edición. 2009. Ed. Editex.es

- 32.** Angel Gil. Tratado de nutrición. 2ª edición. 2010. Ed. Médica Panamericana.
- 33.** Calvo Bruzo. Elena Álvarez. Carmen G. C. Pilar Piovo Serván. Patologías nutricionales en el siglo XXI: Un problema de Salud Pública. 1ª edición. 2011. Ed. Amazon.
- 34.** Macías Mero Mayra. Evaluación Del Estado Nutricional Por Métodos Antropométricos y de Laboratorio en los estudiantes del tercer año de educación general básica de la escuela fiscal 12 de marzo de Portoviejo mayo a octubre del 2011. Disponible en:
<http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/406/1/TESIS%20Mayra.pdf>
- 35.** Aránzazu Aparicio Vizuete Universidad Complutense De Madrid Facultad De Farmacia Madrid, 2008 ISBN: 84-669-2744-1
<http://biblioteca.ucm.es/tesis/19972000/D/0/D0108901.pdf>.
- 36.** Catherine Alexandra Andrade Trujillo escuela superior politécnica de Chimborazo facultad de salud pública escuela de nutrición y dietética. Riobamba–Ecuador2011.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1467/1/34t00245.pdf>
- 37.** <http://cepra.utpl.edu.ec/.../TESIS%20BURI%20SATAMA%20FLOR%20MARIA>.
- 38.** <http://cepra.utpl.edu.ec/.../1/Diaz%20Saraguro%20Mercedes%20Fabiani.pdf>
- 39.** <http://cepra.utpl.edu.ec/bitstream/.../COSTA%20ALICIA%20MEDICINA.pdf>

IX. ANEXOS.

ANEXO 1

Loja, 16 de Octubre de

Sra. Lic.

Florila Castillo

DIRECTORA DE LA ESCUELA TENIENTE HUGO ORTIZ

Presente.-

*Srta. Diana E. Enríquez Díaz, portadora de la cédula de ciudadanía CI.- 110417012-9, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo respetuosamente ante su autoridad, para expresarle un cordial y afectuoso saludo, deseándole éxitos en las funciones a usted encomendadas; a la vez solicitarle comedidamente autorice el permiso correspondiente para ejecutar el proyecto de tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TENTE. HUGO ORTIZ N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACION CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEINAS TOTALES.**, para lo cual es necesario previamente obtener autorización, además por supuesto de su gentil colaboración.*

Segura de contar con su valiosa cooperación me anticipo en extenderle mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente.



Srta. Diana E. Enríquez Díaz.



SOLICITANTE

Autorizo para que realice el proyecto de Tesis

x [Handwritten signature]



ANEXO 2

Loja, 20 de Noviembre del 2012

Sr. Crnl. de CSM.

Luis A. Puing Ajila.

DIRECTOR DEL HOSPITAL BASICO 7 BI "LOJA"

Su despacho.-

De mis consideraciones:

Yo Srta. Diana Enríquez Díaz, portadora de la cédula de ciudadanía CI.- 110417012-9, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo muy respetuosamente ante su autoridad, para expresarle un cordial y afectuoso saludo, deseándole éxitos en las funciones que usted dignamente se encuentra desempeñando; a la vez solicitarle de la forma más comedida su autorización para poder realizar la investigación de mi tesis titulada: **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TANTE. HUGO ORTIZ N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEINAS TOTALES;** en el Laboratorio Clínico de esta Casa de Salud. Cabe mencionar que los gastos que conllevan dicho tema de investigación serán asumidos bajo mi responsabilidad.

Segura de contar con su valiosa ayuda y colaboración le anticipo mis sinceros agradecimientos de consideración y estima personal.

Atentamente.



Srta. Diana E. Enríquez Díaz.

SOLICITANTE

HOSPITAL DE BRIGADA No. 7 - LOJA
Recepcion de documentos
Fecha: 20/11/2012 No. hojas: 1 Hora: 12:00
SECRETARIA

SECCION: _____

FECHA: 10 dic - 2012

HORA: 15:48:29

ACCION TOMAR: Subdireccion Medica

Autorizado, seguir la tesis
Evolucion con Dra. Punguire
que trabaje en las farmacias

DR. ANGEL CAVINHA
INTERNISTA
MSP: 07055909
Cod. INHMT: 0 07 055909



ANEXO 3

Loja, 20 de Noviembre del 2012

Sr. Dr.

Robert Salcedo C.

DIRECTOR DEL ÁREA DE SALUD N°3 DE LA CIUDAD DE LOJA

De mis consideraciones.-

Yo Srta. **Diana Enríquez Díaz**, portadora de la cédula de ciudadanía CI.- 110417012-9, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo muy respetuosamente ante su autoridad, para expresarle un cordial y afectuoso saludo, deseándole éxitos en las funciones que usted dignamente se encuentra desempeñando; a la vez solicitarle su autorización y apoyo, con la colaboración de un Médico Especialista; a fin de acudir a la escuela "Teniente Hugo Ortiz N° 1" para realizar la entrega de los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio clínico, con relación a mi tema de estudio titulado: **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA TNTE. HUGO ORTIZ N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA, Y SU RELACIÓN CON EL HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, ALBUMINA Y PROTEINAS TOTALES**; con la finalidad de dar a conocer a los padres de familia las condiciones en las que se encuentran los niños /as y los posibles problemas que pueden presentarse a futuro, para que luego asistan a esta Casa de Salud, a recibir la atención necesaria y ayuda pertinente.

Segura de contar con su valiosa ayuda y colaboración le anticipo mis sinceros agradecimientos de consideración y estima personal.

Atentamente.

Srta. **Diana E. Enríquez Díaz**.

SOLICITANTE

AREA DE SALUD N° 3
Dr. Robert Paul Salcedo C.
JEFE DE AREA
Para su visto pertinente.
20/11/2012

ANEXO 4

1. Dar a conocer el objetivo que tiene el tema de estudio.
2. Consecuencias de una mala nutrición.
3. Importancia de las pruebas de laboratorio.
4. Correlación de la pruebas de laboratorio con el estado nutricional.

ANEXO 5

CONSENTIMIENTO ESCRITO PARA PADRES DE FAMILIA

Por medio de la presente YO.....

Con cedula de identidad N°

Representante legal del niño.....

Decido participar libre y voluntariamente en el presente trabajo de investigación y autorizo a **Diana Erminia Enríquez Díaz** recolectar las muestras de sangre y heces para que sean analizadas respectivamente, y que posteriormente se les pueda dar su respectivo tratamiento.

.....

Firma del Representante

ANEXO 6

REGISTRO INICIAL DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR LOS PARTICIPANTES.

Nombres y apellidos.

Edad

Cédula de Identidad.

Año de educación.

Lugar de procedencia.

Dirección domicilio.

ANEXO 7

OBTENCIÓN DE LA MUESTRA.

TEMA: Venopunción.

RECOGIDA Y MANIPULACION DE LA SANGRE

Las venas superficiales de la cara anterior del antebrazo son las más utilizadas para la venopunción entre estas tenemos la basílica y la cefálica, pero también consideramos la vena mediana cubital de las cuales se puede llevar a cabo la extracción sanguínea.

Es importante seguir de forma precisa y exacta los pasos para garantizar que las pruebas obtenidas nos proporcionen información correcta y veraz, es esencial utilizar contenedores apropiados para los procesos sanguíneos y evitar errores en el traslado intra laboratorio.

TECNICA CON JERINGUILLA

Para realizar la técnica con jeringuilla el Flebotomista debe considerar los siguientes pasos, los cuales deben estar presentes en todas las técnicas profesionales para llevar a cabo dicho procedimiento.

Pasos para realizar la extracción de sangre (Flebotomía) son:

1. Debemos dirigirnos al paciente para informarle de lo que le vamos a hacer. Tranquilizarlo para evitar la mayor tensión posible. La identificación del analista debe ser evidente para el paciente. (la tarjeta de identificación debe ser visible).
2. Asegurarse de la correcta identificación del paciente.
3. Prepárese el equipo necesario (jeringa, tubos, torundas, torniquete y curitas).
4. La colocación del torniquete no debe ser aplicado por más de dos minutos y debe estar a 5cm, sobre el sitio de la punción.
5. Pedirle al paciente que cierre el puño para poder palpar mejor las venas.

6. Elíjase una vena apropiada para la punción.
7. Límpiase la zona de punción con alcohol, 70% el modo de desinfectar el área es haciéndolo en forma de caracol de adentro hacia afuera.
8. No debe volverse a tocar dicha zona con el dedo o con cualquier objeto no esterilizado.
9. Si se utiliza una jeringa, tírese del émbolo hacia arriba y hacia abajo una o dos veces para asegurarse que la jeringa no está tapada.
10. Sujetar el brazo del paciente justo por debajo del lugar de punción, estirando la piel con el dedo pulgar.
11. Perforar la piel con la aguja, con el bisel hacia arriba, introducir la aguja con rapidez y suavidad para minimizar las molestias al paciente. Si se utiliza la jeringa utilizar una tensión lenta y regular según fluya la sangre en la jeringa. No tirar demasiado de prisa para que no se produzca una hemolisis o colapsar la vena.
12. El torniquete puede ser aflojado tan pronto como la sangre penetre en la jeringa, o bien manteniendo durante toda la operación.
13. Aflójese el torniquete antes de extraer la aguja de la vena.
14. Aplíquese una torunda sobre el lugar de la punción y retírese la aguja.
15. Hacer que el paciente presione suavemente el lugar de punción hasta que cese totalmente el flujo de sangre.
16. Colocar un curita sobre el lugar de la punción.
17. Finalmente con cuidado retiramos la aguja de la jeringuilla depositándola en el recipiente correspondiente procedemos a trasvasar vertiendo el espécimen por las paredes del tubo de ensayo y lo hacemos de manera lenta para evitar una posible hemólisis.

ANEXO 8

TÉCNICA DE HEMATOCRITO

1. MICROHEMATOCRITO:

- a) Se llena el tubo capilar hasta aproximadamente 1cm. de su extremo opuesto. Si se utiliza sangre capilar o venosa.
- b) El extremo vacío del tubo se cierra mediante arcilla modelable (plastilina)
- c) Los tubos llenos se colocan en los surcos radiales de la plataforma de una centrífuga de velocidad elevada, de 12.000 a 15.000 r.p.m, situando el extremo obturado en la parte opuesta al centro, el período de centrifugación que se necesita es de 3 a 5 minutos.
- d) Terminada la centrifugación se procede a la lectura de la proporción de volumen ocupado por los hematíes mediante una regla milimetrada, haciendo coincidir el comienzo de la columna de eritrocitos con el cero y la parte más alta del plasma con el cero. La intercepción de la parte más alta de la columna de eritrocitos, con una de las graduaciones, indicará el valor del hematocrito.
- e) **VALORES NORMALES.**

Hematocrito	
Valor normal.	35 – 50 %

Fuente: Manual de residente de pediatría Hospital Metropolitano Quito 6^a ed. 2010.

Elaborado: Dr. Fernando Donoso. Dr. Ernesto Quiñones. Dr. Michele Ugazzi.

ANEXO 9

DETERMINACIÓN AUTOMÁTICA PARA HEMOGLOBINA

FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Analizador hematológico Nihon Kohden Celltace: Mek 7222J

Este analizador, se fundamenta en dos métodos de medida independientemente usados para la determinación de los diversos parámetros que analiza esta equipo hematológico; uno de los métodos es el de impedancia el cual es útil para determinar: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Otro de los métodos es el colorimétrico el cual es útil para la determinación de hemoglobina; durante cada análisis de una muestra esta es aspirada, diluida y mezclada antes de la determinación y análisis de cada uno de los parámetros hematológicos.

Durante la aspiración este analizador puede procesar dos tipos de muestras: sangre total y sangre pre-diluida. En la dilución las células presentes en la muestra de sangre son identificadas y contadas, el diluyente es usado por separado para cada una de las células sanguíneas las cuales son atraídas a través de un compartimiento y por medio de una conductividad las células son identificadas y contadas además por la gran cantidad de células rojas en relación a las células blancas es necesario que se añada una sustancia usante de células la cual actúa usando las células rojas o eritrocitos después de su conteo y antes del de las células blancas o leucocitos. El analizador aspira aproximadamente 13µl de la muestra de sangre total.

Este analizador utiliza tres tipos de reactivos. Diluyente el cual diluye la sangre total, estabiliza la membrana de las células para un conteo y una diferenciación exacta, actúa en la conductividad de las células para que sean contadas e identificadas, lava algunos de los componentes del analizador después de realizar los análisis. Rinse el cual actúa como una sustancia de lavado.

Sustancia lisadora o deslizante la cual lisa las células para que se realice el respectivo conteo e identificación. Luego de estos procesos el analizador es lavado; la sonda o manguera por donde transcurre la muestra es lavada interna y externamente con el diluyente. Así mismo en el espacio (tubo contador) donde se realiza el conteo de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas es lavado con rinse cl y diluyente.

INTERFERENCIAS

- ✓ Cuando exista poca cantidad de muestra de sangre en el tubo.
- ✓ Poco volumen de cualquiera de los tres reactivos ya sea el diluyente, rinse o Sustancia lisante.
- ✓ Presencia de coágulos de sangre en las muestras.
- ✓ Cuando el analizador Hematológico Mek 7222J absorbe burbujas de aire.

❖ Valores de referencia

Hemoglobina	
Valor normal	11,2 – 18,5 g/dl

Fuente: Manual de residente de pediatría Hospital Metropolitano Quito 6ª ed. 2010.

Elaborado: Dr. Fernando Donoso. Dr. Ernesto Quiñones. Dr. Michele Ugazzi.

ANEXO 10

TECNICA DE PROTEINAS TOTALES (HUMAN)

Prueba colorimétrica fotométrica para proteínas totales.

Método de Biuret: Los iones cúprico con las proteínas y péptidas en solución alcalina, forman un complejo púrpura. La absorción de este complejo es proporcional a la concentración de proteínas en la muestra.

Muestras: Suero, plasma, heparina o EDTA.

Estabilidad en suero: De 2.....a 8°C hasta 1 mes, 15....25°C hasta 1 semana.

Ensayo.

Longitud de onda : Hg 546nm, 520-580nm

Paso de luz : 1 cm

Temperatura : 20....25°C

Medición : frente al blanco de reactivo. Solo un blanco de reactivo es requerido por serie.

ESQUEMA DE PIPETEO.

	Blanco de reactivo	Patrón(estándar)	Muestra
Estándar. STD	- - -	20ul.	- - -
Suero o plasma.	- - -	- - -	20ul.
Reactivo. RGT	1000ul.	1000ul.	1000ul.

Mezclar, incubar por 10 minutos, de 20...25°C. Medir la absorbancia de la muestra y del STD frente al blanco de reactivo dentro de 30 minutos.

* Luego de esto hacemos la lectura en el espectrofotómetro.

Valores de referencia.

- 5,9 – 8,0 g/dl.

Fuente: Manual de residente de pediatría Hospital Metropolitano Quito 6ª ed. 2010.

Elaborado: Dr. Fernando Donoso. Dr. Ernesto Quiñones. Dr. Michele Ugazzi.

ANEXO 11

TECNICA DE ALBÚMINA (HUMAN)

Prueba colorimétrica fotométrica para albumina.

Método de BCG: El verde de bromocresol forma con la albúmina un buffer de citrato un complejo coloreado. La absorción de este complejo es directamente proporcional a la concentración de la albúmina en la muestra.

Muestras: Suero, plasma con EDTA o heparina.

Estabilidad en suero: De 2.....a 8°C hasta 1 mes, 15....25°C hasta 1 semana.

Ensayo.

Longitud de onda : Hg 546nm, 578nm

Paso de luz : 1 cm

Temperatura : 20....25°C

Medición : frente al blanco de reactivo. Solo un blanco de reactivo es requerido por serie.

ESQUEMA DE PIPETEO.

	Blanco de reactivo	Patrón(estándar)	Muestra
Estándar. STD	- - -	10ul.	- - -
Suero o plasma.	- - -	- - -	10ul.
Reactivo. RGT	1000ul.	1000ul.	1000ul.

Mezclar, incube por 5 minutos, de 20...25°C. Medir la absorbancia de la muestra y del patrón frente al blanco de reactivo antes de 30 minutos.

✱ Luego de esto hacemos la lectura en el espectrofotómetro.

Valores de referencia.

- 3,5 – 5,0 g/dl.

Fuente: Manual de residente de pediatría Hospital Metropolitano Quito 6ª ed. 2010.

Elaborado: Dr. Fernando Donoso. Dr. Ernesto Quiñones. Dr. Michele Ugazzi.

ANEXO 12

INDICE DE MASA CORPORAL

Se ejecutó, la medición del Índice de Masa Corporal (IMC), con la determinación de la talla y peso dichos datos fueron otorgados por los miembros de la Unidad Móvil de Salud de Loja. Obtenidos dichos valores se procedió a calcular el IMC, aplicando la fórmula:

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{Estatura}^2}$$

Una vez obtenido los valores de IMC, se los fue ubicando en las diferentes tablas otorgadas por el Subcentro de Salud N°3 de la ciudad de Loja. Las mismas que se encuentran a continuación anexadas.

ANEXO 13

REGISTRO DE LOS RESULTADOS DE HEMATOLOGIA

Número	PARALELO	Nombres y apellidos	Edad	Fecha y hora de recolección	Resultados de las pruebas
					HEMATOCRITO HEMOGLOBINA
					HEMATOCRITO HEMOGLOBINA
					HEMATOCRITO HEMOGLOBINA
					HEMATOCRITO HEMOGLOBINA
					HEMATOCRITO HEMOGLOBINA

ANEXO 14

REGISTRÓ DE LOS RESULTADOS DE QUIMICA SANGUINEA

Número	PARALELO	Nombres y apellidos	Edad	Fecha y hora de recolección	Resultados de las pruebas
					PROTEINAS TOTALES ALBUMINA
					PROTEINAS TOTALES ALBUMINA
					PROTEINAS TOTALES ALBUMINA
					PROTEINAS TOTALES ALBUMINA

ANEXO 15

REGISTRÓ DE LOS DATOS DE TALLA Y PESO

NUMERO	PARALELO	Nombres y apellidos	Edad	TALLA	PESO
					kg

ANEXO 16

Nombres y apellidos del paciente.....

Edad:.....

Fecha de entrega:

PRUEBAS DE LABORATORIO CLINICO

Examen	Resultado	Valor referencial:
Hematocrito		35 – 50 %
Hemoglobina		11,2 – 18,5 g/dl
Proteínas Totales		5,9 – 8,0 g/dl
Albumina.		3,5 - 5,0 g/dl

.....

Firma del responsable del laboratorio

DIFUSION DE LA CHARLA



ENTREGA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



PREPARACION DEL MATERIAL



TOMA DE MUESTRAS



PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS







DIFUSIÓN Y ENTREGA DE LOS RESULTADOS



ENTREGA DE LOS INSUMOS MÉDICOS.



INDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORIA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
TITULO.....	7
RESUMEN.....	8
SUMARIO.....	9
I.INTRODUCCION.....	10
II.REVISIÓN DE LITERATURA.....	14
III.MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
IV.RESULTADOS.....	40
V.DISCUSIÓN.....	48
VI.CONCLUSIONES.....	52
VII.RECOMENDACIONES.....	54
VIII.BIBLIOGRAFÍA.....	56
IX.ANEXOS.....	60