



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

FACULTAD DE POSTGRADO

Maestría en Nutrición Infantil

Relación del Estado Nutricional con los Niveles de hemoglobina y hematocrito en
infantes mayores de un mes y menores de 5 años que acuden al Servicio de
Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín.

Tesis presentada como requisito previo a optar por el Grado Académico
de Magíster en Nutrición Infantil

Autor:

Priscila Esthefany Arévalo Sandoya

Tutor:

Dr. Jimmy Pazmiño

Guayaquil, mayo, 2015.

RESUMEN

El presente estudio es sobre la Relación del Estado Nutricional con los Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en infantes mayores de un mes y menores de 5 años que acuden al Servicio de Consulta Externa de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín. Los objetivos específicos se orientaron a evaluar el Estado Nutricional de los niños/as mediante indicadores Antropométricos haciendo uso de las curvas de crecimiento de la Organización Mundial de Salud, en determinar la Prevalencia de Anemia y de Calcular el Riesgo Relativo de padecer ésta según el estado Nutricional. En el estudio participaron 151 niños y niñas entre 1 mes y 4 años 11 meses. Para el desarrollo de la investigación se utilizó un diseño correlacional y se diseñó un instrumento para la recolección de la información luego de realizada la antropometría y examen de Laboratorio de cada paciente. El estudio busca identificar si el Estado Nutricional de los niños influye para el desarrollo de Anemia.

ABSTRACT

This study is on the Relationship of Nutritional Status with hemoglobin and hematocrit levels in infants older than one month and less than 5 years attending the outpatient unit of Pediatric Hospital Carlos Andrade Marín. The specific objectives were aimed at assessing the nutritional status of children / as by using anthropometric growth curves of the World Health Organization, to determine the prevalence of anemia and calculate the relative risk of developing it by state nutrition. The study involved 151 children aged 1 month to 4 years 11 months. Development of research used a correlational design and a tool for gathering information after performed anthropometry and laboratory examination of each patient was designed. The study seeks to identify whether the nutritional status of children influences the development of anemia.

DEDICATORIA

A DIOS:

Nuestro padre celestial, quien ha guiado mis pasos y ha fortalecido en mí los más grandes deseos de superación constante.

A mis PADRES:

Que con sabiduría y ternura me enseñaron el valor de la vida, el respeto y el amor incondicional, forjando en mí un ser útil para la sociedad.

A mis HERMANAS:

Que con su ayuda y compañía contribuyeron a hacer realidad mis ideales.

PRISCILA

AGRADECIMIENTOS

Dejo constancia de mi agradecimiento al Dr. Jimmy Pazmiño, Director de Tesis, quien con sus valiosos aportes, ideas y conceptos, hizo posible la culminación exitosa del presente trabajo de investigación.

A los Catedráticos de la Maestría de Nutrición Infantil de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, por haberme impartido sus conocimientos para mi formación profesional, orientándome de esta manera para servir eficientemente al sistema de salud de nuestro país.

De igual forma agradezco a todas aquellas personas que de manera desinteresada contribuyeron valiosamente a la realización del presente estudio, brindándome su apoyo constante y facilitándome los medios para la culminación del mismo.

La Autora

PALABRAS CLAVES

- **Nutrición:** Ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. (OMS, 2014)
- **Anemia:** Disminución de la masa eritrocitaria o de la concentración de hemoglobina (Hb) mayor de dos desviaciones estándar con respecto a la media que corresponde a su edad.
- **Desnutrición:** La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas. (UNICEF, 2011).
- **Obesidad:** Exceso de grasa corporal.

ÍNDICE DE CONTENIDO Y DE TABLAS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
ABSTRACT.....	II
DEDICATORIAS.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
PALABRAS CLAVES.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO Y DE TABLAS.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	IX
CAPÍTULO I:	1
- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN / EL PROBLEMA.....	1
- ANTECEDENTES.....	1
- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
- ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
- JUSTIFICACIÓN.....	5
- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
- OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	6
CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL.....	8
- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
- DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	37

- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	38
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	40
- TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
- POBLACIÓN.....	41
- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	43
TABLA 2.....	44
TABLA 3.....	44
TABLA 4.....	45
TABLA 5.....	45
TABLA 6.....	46
TABLA 7.....	46
TABLA 8.....	47
TABLA 9.....	47
TABLA 10.....	48

INTRODUCCIÓN

La valoración nutricional en el niño y adolescente comprende el estudio global de una serie de métodos basados en mediciones dietéticas, antropométricas y biológicas, que permiten conocer el estado nutricional y detectar posibles deficiencias (Romeo, J. Wärnberg, 2013).

En la sociedad actual, determinados hábitos han propiciado la tendencia a la sobrenutrición y obesidad de la población infantil, con la consiguiente predisposición a padecer en la edad adulta enfermedades nutricionales (obesidad, hipertensión arterial, aterosclerosis). No obstante, también se sufre desnutrición como consecuencia de una alimentación inadecuada en cantidad y/o calidad (desnutrición primaria) o por enfermedades que desencadenan un balance energético negativo (desnutrición secundaria) (Martínez Costa C, 2010).

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional con mayor prevalencia a nivel mundial y es consecuencia de su baja ingesta en la dieta, mala absorción o utilización, aumento de las necesidades durante el crecimiento, adolescencia o el embarazo y por la pérdida debido a la menstruación (Sánchez Michaca & Sánchez Michaca, 2012)

Los niños, especialmente los menores de cinco años, son propensos a padecer anemia por deficiencia de hierro, ya que sus necesidades cada vez son mayores debido al rápido crecimiento. Se estima que aproximadamente 600

millones de niños en edad preescolar y escolar en todo el mundo padecen anemia, y al menos la mitad de los casos se debe a la deficiencia de hierro. Los países en vías de desarrollo tienen mayor prevalencia de anemia. Esta asociación también se observa en la población de bajo nivel socioeconómico de los países desarrollados (Sánchez Michaca, V, 2012).

En vista de lo planteado se realizó un estudio Correlacional de 151 niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años que acudieron a la Consulta Externa de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín durante los meses de Abril, Mayo y Junio de 2014. Se determinó el Estado Nutricional de los infantes mediante indicadores Antropométricos haciendo uso de las curvas de crecimiento de la Organización Mundial de Salud (2007) y se determinó los valores de hemoglobina y hematocrito de los infantes. La información de cada paciente fue tabulada, se analizaron los resultados, se realizó la Correlación y se elaboraron las conclusiones y respectivas recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN / EL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

La infancia es considerada como una etapa trascendental en el proceso evolutivo del hombre, caracterizada por dos fenómenos: crecimiento y desarrollo, para lo cual es fundamental una adecuada nutrición (Ortiz-Andrellucch,2006). Los estragos que provoca la desnutrición que se padece en la infancia son los más lamentados por una sociedad, ya que en esta etapa el mayor impacto lo sufre el cerebro del niño, en el que se producirían alteraciones metabólicas y estructurales irreversibles. Sin embargo, el problema de desnutrición infantil, va más allá de la falta de aporte de alimentos, es una entidad de desigualdad social. La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente a escala mundial y la principal causa de anemia (Olivares, 2007).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, la deficiencia de hierro dificulta el desarrollo de 171 millones de niños menores de cinco años; la desnutrición contribuye a cerca de un tercio de la mortalidad infantil, el retraso del crecimiento (un indicador de desnutrición crónica) y trece millones de niños han nacido con bajo peso al nacer o prematuramente debido a la desnutrición materna

u otros factores. La máxima prevalencia de anemia se da en los niños en edad preescolar (47,4%, IC95%: 45,7% a 49,1%) (de Benoist B et al., 2008).

En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños debido a los mayores requerimientos determinados por el crecimiento. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual que tiene cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente (predominante en inhibidores de la absorción de hierro y con un bajo contenido de hierro hemínico) (Olivares, 2007).

En América Latina la desnutrición crónica afecta al 16% de los menores de cinco años, y es el resultado de la acumulación de una dieta inadecuada y la recurrencia de enfermedades (Amigo, 2007). A escala nacional, 22 de cada 100 niños menores de 5 años sufren desnutrición crónica. En provincias como Chimborazo, Bolívar y Cotopaxi las tasas de desnutrición crónica bordean el 50%. En estas provincias, se concentran además altos índices de pobreza extrema y son las provincias con mayor proporción de población indígena (MSP, 2013). En la zona amazónica de Ecuador la prevalencia de anemia en los niños es de 16,6% (Quizhpe & San Sebastian , 2003)

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La situación nutricional que vive hoy en día el Ecuador y América Latina constituye la realidad de la desigualdad existente en la sociedad, la misma que nos

indica la discrepancia en los diferentes estilos de vida y alimentación que experimentan los niños en sus primeros años de vida. Esta problemática ha sido motivo de estudio puesto que las circunstancias descritas se han venido dando desde años atrás”...De este modo, el perfil nutricional de la población latinoamericana y caribeña no es un mero accidente, sino el reflejo de las grandes inequidades en la distribución del ingreso y la insuficiente alimentación y nutrición en la agenda política de los países...” (Martínez, 2008).

Los datos de la OMS confirman que la anemia constituye un grave problema en el Ecuador, La encuesta nacional de nutrición DANS (1986) encontró que el 22% de los niños entre 6 meses y 5 años de edad sufría de anemia; si se desglosa este indicador por grupos de edad, se encuentra anemia en el 69% de los niños de 6 a 12 meses y en el 46% de los niños entre 1 y 2 años. En la región Oriental del Ecuador existe una tasa del 32,2% de anemia en niños entre 6 meses a 5 años.

La Organización Mundial de la Salud define la desnutrición como el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes, energía y la demanda del cuerpo para que puedan garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas. Se considera anemia cuando las cifras de hemoglobina son menores a 11 g/dl en niños/niñas menores de 5 años (CE, 1996). El déficit de hierro es la causa más frecuente de anemia en la infancia y el déficit nutricional más frecuente del mundo (Fernández , 2008). No debemos olvidar su papel en fallos de desarrollo psicomotor y cognitivo. (Sánchez, 2013).

La carencia de hierro ocasiona daños en la función ejecutiva y, en general el rendimiento cognitivo es más pobre. Los niños sanos que tienen un alto consumo de hierro, muestran mayores niveles de coeficiente intelectual (Portillo, 2012).

Un informe llamado “Encuesta de Condiciones de Vida” reveló que en 2010 en el Ecuador la desnutrición crónica infantil fue del 26%, mientras que esta cifra se eleva hasta el 42 % en el centro de la sierra Andina, donde se registran las tasas más altas, y asciende hasta un 50,5 % entre la población indígena (Pogo, 2011)

En un estudio realizado en dos escuelas fiscales de la Ciudad de Guayaquil durante el periodo 2009 y 2010 se demostró que la asociación fue significativa entre peso/edad y anemia (2,37), talla/edad y anemia (1,96), IMC para la edad (2,14), VCM e IMC/edad (1,89). Sin embargo, no fue significativa entre microcitosis y niveles de hemoglobina sérica (0,60) (Nicolalde, 2013).

Es por esto que el tema de la siguiente investigación se basa en Relacionar los valores de hemoglobina y hematocrito de infantes menores de 5 años con su Estado Nutricional, ya que la anemia puede ser subdiagnosticada en niños con “aparente” buen estado nutricional e incluso obesidad.

1.3 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se circunscribe a los infantes de 1 mes a 4 años 11 meses que acuden al Servicio de Consulta Externa de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, durante el trimestre abril -junio de 2014.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La desnutrición deteriora el desarrollo cognoscitivo de los niños, reduce la productividad económica de los adultos e incrementa las posibilidades que desarrollen males crónicos, elevando los costos de la salud pública. La insuficiencia de hierro es en la actualidad la principal deficiencia de micronutrientes en el mundo; es el problema nutricional más prevalente en los seres humanos. Afecta a millones de individuos durante su ciclo de vida, en especial a los lactantes, niños pequeños y las mujeres embarazadas (Guanga, 2011),

Todos los organismos vivos requieren de hierro para que sus células funcionen normalmente, para el desarrollo de los tejidos vitales incluido el cerebro y para transportar y almacenar oxígeno en la hemoglobina y la mioglobina celular. En la mayoría de los países no industrializados amenaza a más de 60% de mujeres y niños, y más de la mitad de éstos sufren anemia comprobada (Guanga, 2011)

El desmedro y la anemia por deficiencia de hierro son unos de los principales problemas nutricionales del país. La edad, el sexo, la situación deficitaria de alimentos en sus hogares, el destete precoz, inicio inadecuado de la alimentación

complementaria, disminución de la alimentación durante los procesos patológicos y el estado fisiológico son sus más importantes determinantes, según los resultados del último estudio nacional sobre nutrición Infantil (Canaval, 2009)

Mediante esta investigación se puede saber si existe relación significativa entre los niveles de hemoglobina-hematocrito y el estado nutricional de los niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años, así también sus características generales, la prevalencia de bajo peso, obesidad, riesgo de obesidad y desmedro.

El conocimiento de estadísticas de anemia ferropénica y desnutrición en niños preescolares, permitirá establecer programas y políticas en fin de mejorar la atención a los niños y niñas, así como también fomentar acciones y campañas preventivas para disminuir la prevalencia de estos problemas nutricionales.

1. 5 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Hay relación del Estado Nutricional con los Niveles de Hemoglobina y Hematocrito en infantes mayores de 1 mes y menores de 5 años, que acuden al Servicio de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín?

1.6 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo general

Relacionar el Estado Nutricional con los niveles de hemoglobina y hematocrito en infantes mayores de 1 mes y menores de 5 años, que acuden al Servicio de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín.

Objetivos específicos

1. Evaluar el Estado Nutricional de los infantes que acuden al Servicio de Consulta Externa del Hospital Carlos Andrade Marín, mediante indicadores Antropométricos haciendo uso de las Curvas de Crecimiento de la Organización Mundial de Salud.
2. Determinar la Prevalencia de Anemia de los infantes que acuden a servicio de Consulta Externa de Pediatría.
3. Calcular el Riesgo Relativo de padecer Anemia según el Estado Nutricional de la población estudiada.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 .1 ESTADO NUTRICIONAL

Nutrición: Según la OMS (2015) 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”. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.

La nutrición tiene durante su periodo prenatal y en los primeros años de vida gran importancia por el efecto que ejerce sobre el desarrollo normal del niño (Bailón & Cevallos, 2012). Múltiples factores marcan la dimensión social del comportamiento alimentario. Al margen de los condicionantes socioeconómicos (poder adquisitivo, accesibilidad a los productos, el propio sistema productivo, etc.) podemos destacar los condicionantes socioafectivos (la convivencia familiar, las amistades, los/as compañeros/as y las redes sociales), los condicionantes sociolaborales (horarios de trabajo, comidas de negocios, congresos y reuniones, etc.), y los condicionantes psicosociales (necesidades de seguridad, equilibrio y

bienestar, necesidades de hospitalidad y de estima social, etc. (Jiménez-Benítez, 2010).

Según Feldman (2008) al desarrollo infantil se lo define como “el estudio científico de los patrones de crecimiento, cambios y estabilidad que ocurren desde la concepción hasta la adolescencia”. Éste incluye cuatro aspectos: el desarrollo físico, cognoscitivo, social y de la personalidad en cada etapa de la vida de la persona. El rápido crecimiento físico que ocurre durante la infancia se logra a través de los nutrientes que recibe el niño. Sin una nutrición óptima, los niños no desarrollan un crecimiento físico adecuado, afectando no solamente a éste sino a su capacidad de aprendizaje e interacción social. (Feldman, 2008).

Las diferencias en estatura y peso entre niñas y niños aumentan durante la etapa preescolar, ya que los niños empiezan a ser más altos y pesados que las niñas de su misma edad. De la misma manera, esta diferencia se ve afectada tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo ya que en los primeros, sus mayores posibilidades económicas, permiten que los niños reciban una mejor nutrición y cuidados de salud.

2.1.2 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La valoración nutricional en la infancia, tiene como objetivos identificar los problemas nutricionales, detectar las situaciones de riesgo, comprobar los cambios

de composición corporal evolutivamente y detectar una posible disminución de la velocidad de crecimiento (Lopez & Castro, 2011).

Es importante conocer el estado nutricional y los múltiples factores que lo afectan e incrementan el riesgo de morbimortalidad por lo cual es sustancial que un individuo o una población sean evaluados para identificar desviaciones de la normalidad, detectar factores de riesgo que contribuyan a enfermedades relacionadas con la nutrición y para la identificación y tratamiento tempranos de déficit o excesos nutricionales (Eirin, 2010). De acuerdo con la OMS (1976) puede definirse a la evaluación del estado nutricional (VEN) como la “interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos antropométricos, (bioquímicos) y/o clínicos, y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones en forma de encuestas, vigilancia o pesquisa.”

Entre los objetivos que tiene la Evaluación Nutricional del niño son:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano, identificando problemas de malnutrición.
- Identificar grupos de riesgo que necesiten asistencia nutricional inmediata.
- Mejorar o mantener el estado nutricional del niño
- Elaborar esquemas alimentarios para aquellos que presenten algún problema nutricional
- Vigilar la eficacia y eficiencia de los tratamientos proporcionados

Dentro de los grupos vulnerables tenemos los grupos fisiológicos en que están aumentados sus requerimientos nutricionales como ocurre en crecimiento y lactación, o donde se ha perdido parte de la capacidad de regulación homeostática como ocurre en la vejez. También se pueden incluir como vulnerables nutricionalmente los individuos con determinados procesos patológicos que inciden claramente en las demandas nutricionales. Por último, son grupos vulnerables los de situación socioeconómica-educativa baja, en los cuales se engloban los que pertenecen al mundo pobre (Bailón & Cevallos, 2012).

UNICEF (2001) considera que la alfabetización y progresión en niveles educativos por parte de la mujer, específicamente de la madre, es un factor importante para el desarrollo infantil. La prosecución escolar en las niñas, les permitirá, cuando sean madres, ofrecer a su descendencia experiencias lingüísticas que promuevan su desarrollo cognoscitivo, apoyo durante la realización de las tareas escolares y actitudes positivas en materia de salud; por otro lado, les será posible comprender la importancia del mantenimiento de condiciones óptimas para la promoción de la salud propia y de su descendencia (Miren de Tejada, 2010). En un estudio realizado en nuestro País, en la Provincia de El Oro, se encontró que el 28% de las madres de los escolares de la Unidad Educativa estudiada eran amas de casa y que el 10% de los niños presentaron bajo peso, esto nos indica que a menor ingreso económico mayor será el déficit nutricional en los infantes (Pogo, 2011).

Los indicadores nutricionales por su objetivo pueden clasificarse en indicadores para el diagnóstico comunitario y para el diagnóstico clínico. Por el tipo de indicadores utilizados: en alimentarios, cuando registran ingesta o ingesta y necesidades; bioquímicos cuando objetivaban la alteración metabólica o funcional de la carencia de un nutriente, clínicos cuando surgen de la semiología nutricional y antropométrica y de composición corporal cuando miden la alteración de tamaños y relaciones corporales o de sus principales compartimentos. (Carmuega & Durán, 2011).

Según el Manual de Capacitación en alimentación y nutrición “Saber Alimentarse” (MSP ECUADOR, 2007) la evaluación del estado nutricional puede determinarse por los métodos: dietéticos, antropométricos, clínicos y bioquímicos, con los cuales es posible detectar individuos mal nutridos por déficit, por exceso o que se encuentran en riesgo nutricional y así poder ejercer acciones preventivas o curativas.

Evaluación Dietética: Utiliza encuestas para medir la cantidad de alimentos consumidos durante uno o varios días, o la evaluación de patrones de alimentación durante varios meses previos.

Evaluación Antropométrica: Incluye la toma de las mediciones de las dimensiones físicas y composición del cuerpo de una persona.

Evaluación Clínica y Física: Se lo utiliza para obtener los signos y síntomas asociados a la malnutrición. Estos síntomas y signos aparecen con frecuencia en estados avanzados de depleción nutricional.

Evaluación Social y Económica: Se obtiene información sobre antecedentes sociales y económicos por su relación con la disponibilidad de alimentos, capacidad de compra de los mismos y su utilidad para ubicar estratos de riesgo.

Evaluación Bioquímica: Incluye la medición de uno o varios nutrientes en sangre, heces u orina o medición de una variedad de compuestos en sangre y otros tejidos que tengan relación con el estado nutricional.

2.1.3 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA

La Antropometría es la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo. Dos de las medidas utilizadas con mayor frecuencia son peso y estatura porque nos proporcionan información útil para: a) identificar niños que pudieran tener anomalías en el crecimiento, b) Determinar patrones de crecimiento en grupos de niños y, c) Evaluar tratamientos para anomalías en el crecimiento. El uso apropiado de la antropometría requiere considerar aspectos de estructura, técnica de medición, así como el análisis e interpretación correcta de los indicadores para tomar las acciones correctas en la resolución de problemas nutricionales (INCAP, 2012).

Las mediciones antropométricas incluyen peso, estatura o talla, perímetro braquial, perímetro encefálico y pliegues subcutáneos. Estas mediciones han sido evaluadas en combinación con la edad (Ej.: peso/edad, talla/edad), o en combinación con ellas mismas (Ej.: peso/talla). A estas combinaciones se le han denominado índices, e indicadores a la aplicación o uso de estos índices (Eirin,

2010). El diagnóstico antropométrico del estado nutricional comprende el análisis de dimensiones corporales (indicadores de crecimiento en masa y tamaño corporal) y de la composición corporal.

Para seleccionar los indicadores antropométricos más apropiados es necesario tener en cuenta:

- Si la aplicación de estos será individual o en poblaciones.
- La disponibilidad de instrumentos para las mediciones
- La capacitación de las personas que tomaran las medidas
- El número de individuos que se van a medir en un determinado periodo.

2.1.4 ANTROPOMETRÍA: PESO, TALLA, PERÍMETRO CEFÁLICO, PLIEGUES CUTÁNEOS

Los niños desde el nacimiento hasta la edad de 2 años deben medirse en decúbito supino (longitud) y a partir de entonces en bipedestación (talla), ya que es así como se han establecido las gráficas de referencia (Tanner et al 1986d). La diferencia media entre ambas mediciones en un niño de más de 20 meses es de unos 1-2 cm a favor de la talla en decúbito.

Los instrumentos de medición de referencia han sido durante años los equipos Harpenden (Holtain Ltd., Crymmych, Pembrokeshire, Gales, Reino Unido); estadiómetro Harpenden (talla en niños mayores de 2 años), tabla para medición en decúbito supino de Harpenden (longitud en niños mayores de 2 años),

infantómetro de Harpenden (longitud en niños menores de 2 años) y neonatómetro (longitud en recién nacidos a término y prematuros). En los últimos años, los contadores mecánicos de estos instrumentos están siendo sustituidos por contadores digitales, menos susceptibles de presentar averías.

El peso se debe medir con el paciente desnudo o con la menor ropa posible en una báscula de precisión previamente equilibrada. El niño debe estar de pie sin tocar nada e inmóvil, ya que ambas circunstancias pueden modificar la medida. En los recién nacidos y lactantes, se utilizara una báscula que permita colocar al niño tumbado o sentado; si no se dispone de ella, puede utilizarse una báscula normal, pesando a un adulto solo y posteriormente con el niño en brazos. El peso del niño será la diferencia entre ambos pesos.

El peso para la edad es, probablemente, el parámetro antropométrico nutricional más utilizado; sin embargo, como dato aislado tiene poca utilidad. Para aumentar su sensibilidad como indicador del estado nutricional, debe relacionarse con la talla. Esta relación peso/talla permite diferenciar los cuadros de malnutrición aguda, que afectan preferentemente al peso sin modificar la talla, de los hipocrecimientos nutricionales, en los que se alteran ambos parámetros, pudiendo, en ocasiones, permanecer normal su relación. La forma más sencilla de analizar esta relación es su comparación con curvas percentiladas de relación peso/talla; si bien, sólo pueden ser usadas durante el tiempo en que la distribución del peso para la talla es independiente de la edad, lo que ocurre, en condiciones normales, entre los 2 años y el inicio de la pubertad. También se utilizan diferentes índices que

relacionan ambos parámetros: de ellos, el más empleado es el denominado índice de masa corporal o índice de Quetelet (peso [kg]/talla² [m]), cuyos valores de normalidad para población española (en percentiles y DE para la edad y sexo) están debidamente normalizados (Carrascosa et al 2008). Este índice es útil para valorar el estado nutricional, tanto en situaciones de normalidad como de sobrepeso.

Los pliegues cutáneos son parámetros antropométricos útiles para informar, aunque sea indirectamente, sobre la composición corporal; de hecho, la medida del espesor del pliegue cutáneo es el mejor indicador de la cantidad total de grasa subcutánea, que es, aproximadamente, un 50% de la grasa corporal total. Se realiza con un calibre de espesor especial, cuya característica fundamental es la de ejercer una presión constante de 10 g/mm² y cuya precisión es de 0,1-0,2 mm (Holtain skinfold caliper). El espesor del pliegue cutáneo puede medirse en diferentes zonas anatómicas (pliegue tricípital, subescapular, suprailíaco, bicípital, etc.), pero los pliegues más utilizados en la práctica clínica son el tricípital y subescapular izquierdos; ya que permiten hacer una estimación de la distribución corporal de la grasa: generalizada (incremento de ambos pliegues o de predominio troncular (incremento del pliegue subescapular).

La técnica de medición de los pliegues cutáneos es sencilla, pero requiere mucho entrenamiento y cuidado para ser precisa, y su reproducibilidad, incluso en condiciones idóneas, es escasa. El pliegue que se vaya a medir es pellizcado entre los dedos pulgar e índice de la mano izquierda del observador. El calibre se

coloca, aproximadamente 1 mm por debajo, perpendicular al pliegue. La mano derecha sostiene el calibre y la medida se lee cuando la aguja del medidor se estabiliza o, si no lo hace, a los 3 segundos de la aplicación. El pliegue tricpital se mide con el sujeto de pie y de espaldas al observador. Debe ser vertical, en el punto medio de la cara posterior del brazo izquierdo, mientras este permanece extendido y relajado con la palma de la mano abierta y mirando a la cara lateral del muslo. El pliegue subescapular se mide también, con el sujeto de pie y de espaldas al observador, con los hombros y brazos relajados e inmediatamente por debajo del ángulo inferior de la escápula izquierda. El pliegue puede ser vertical o ligeramente inclinado hacia abajo y hacia fuera, siguiendo la tendencia natural de la piel en esa zona. Otros dos pliegues que también se utilizan con cierta frecuencia son el bicipital y el suprailiaco. A partir del peso y de los pliegues cutáneos es posible estimar, con bastante precisión y mediante simples fórmulas matemáticas, la masa grasa e indirectamente la masa libre de grasa.

Los perímetros corporales pueden aportar información sobre el crecimiento y maduración de determinados órganos (perímetro craneal), pero también sobre la composición corporal (perímetros del brazo, pierna, torácico, abdominal, etc.). En este sentido, el que tiene posiblemente un mayor interés clínico es el perímetro braquial. Se mide en lado izquierdo, con el brazo extendido y completamente relajado, con una cinta métrica inextensible, a una altura en el punto medio entre el acromion y el olecranon. Estima, simultáneamente, el componente muscular y graso, por lo que su disminución es un buen indicador de desnutrición calórico-proteica, pero tiene el inconveniente de estar mal normalizado. Un valor inferior

al 75% de la media para la edad indicaría malnutrición grave, entre el 75 y el 80%, moderada, entre el 80 y el 85%, leve, y por encima del 85% se consideraría normal. A partir del perímetro braquial y del pliegue tricípital, se puede hacer una estimación del área muscular (mide la reserva proteica) y del área grasa (mide la reserva energética) del brazo, así como determinar el índice adiposo muscular (área grasa/área muscular) y el cociente adiposo muscular (pliegue tricípital/perímetro braquial), parámetros todos ellos de interés en el estudio de la malnutrición energético-proteica.

El perímetro craneal es considerado uno de los parámetros de crecimiento más importantes durante los primeros años de vida, ya que refleja de manera indirecta el volumen intracraneal y el crecimiento cerebral. El ritmo de crecimiento del tamaño de la cabeza, máxima durante la vida fetal, disminuye rápidamente después del nacimiento, especialmente durante el primer año, de forma que la mayor parte del crecimiento de la cabeza se produce durante los primeros 4 años de vida. El perímetro craneal representa la máxima circunferencia de la cabeza, que pasa, habitualmente, por la glabella (punto medio más saliente del frontal situado entre las cejas, aproximadamente sobre una línea tangente a los bordes superiores de las órbitas) y el opistocráneo (punto más alejado de la glabella en el punto medio sagital). Se mide con una cinta métrica inextensible, ajustándola lo más posible al cráneo para minimizar el error debido al cabello.

Microcefalia y macrocefalia son los términos con los que, habitualmente, se describe una cabeza anormalmente pequeña o grande para la edad; no obstante, en

ambos casos, debe considerarse también el tamaño corporal, puesto que una micro o macrocefalia para la edad cronológica puede ser relativamente normocefálica si consideramos el tamaño del niño. Esta circunstancia puede ser analizada mediante la correlación del perímetro cefálico con la edad talla (edad en la que la talla actual del niño se encontraría en el percentil 50) y no con la edad cronológica.

También es interesante considerar que existe un considerable componente genético en el tamaño de la cabeza; de forma que, el perímetro cefálico de un niño debe ser comparado con la media del perímetro cefálico de los padres para poder establecer mejor el rango de normalidad.

Para la interpretación de los indicadores, el valor obtenido se puede comparar con la población de referencia a través de curvas de puntuaciones Z para P/E, T/E e IMC/E (Jimenez, 2010).

Es así, que la OMS (2008) propone la interpretación de estos indicadores de la siguiente manera:

Puntuaciones z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	<i>Ver nota 1</i>	<i>Ver nota 2</i>	<i>Obeso</i>	<i>Obeso</i>
Por encima de 2			<i>Sobrepeso</i>	<i>Sobrepeso</i>
Por encima de 1			<i>Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)</i>	<i>Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)</i>
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	<i>Baja talla (Ver nota 4)</i>	<i>Bajo peso</i>	<i>Emaciado</i>	<i>Emaciado</i>
Por debajo de -3	<i>Baja talla severa (Ver nota 4)</i>	<i>Bajo peso severo (ver nota 5)</i>	<i>Severamente Emaciado</i>	<i>Severamente Emaciado</i>

FUENTE: Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS 2009

1. Un niño en este rango es muy alto. Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos como un tumor productor de hormona del crecimiento. Si usted sospecha un desorden endocrino, refiera al niño en este rango para una evaluación médica (por ejemplo, si padres con una estatura normal tienen un niño excesivamente alto para su edad).
2. Un niño cuyo peso para la edad cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con peso para la longitud/talla o IMC para la edad.
3. Un punto marcado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación z 2 muestra un riesgo definitivo.
4. Es posible que un niño con retardo baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso.
5. Esta condición es mencionada como peso muy bajo en los módulos de capacitación de AIEPI (Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia, Capacitación en servicio, OMS, Ginebra 1997).

2.1.5 INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS

a. Longitud o Talla para la edad (L-T/E):

- Refleja el crecimiento alcanzado en longitud o talla del niño/a según su edad en el momento de la evaluación.
- Permite identificar niños/as con riesgo a tener baja longitud/talla, y casos muy excepcionales de talla demasiado alta.
- La talla baja puede ser ocasionada por una exposición prolongada o permanente de aportes insuficientes de macro- y micronutrientes, enfermedades u otros factores de tipo social, económico o ambiental que limitan el crecimiento óptimo.
- El índice de L-T/E es el indicador de desnutrición crónica.

b. Peso para la longitud ó talla (P/L-T):

- Refleja la armonía del crecimiento al asociar la ganancia de peso en concordancia con la ganancia de talla.
- Permite identificar a niños que tienden a una ganancia exagerada o deficitaria de peso en relación a la talla; es decir, aquellos con tendencia a sobrepeso u obesidad, o con tendencia a delgadez o emaciación.
- La tendencia dramática de reducción del peso para la talla, usualmente se da como resultado de un evento severo reciente, como una reducción drástica en la ingesta de alimentos, una enfermedad o situaciones de emergencias.
- Este indicador es especialmente útil en situaciones en que la edad de los niños es desconocida.
- El índice P/L-T es el indicador de desnutrición aguda.

c. Peso para la edad (P/E):

- Refleja el peso corporal en relación a la edad del niño/a en el momento de la evaluación.
- Aunque no permite distinguir si las anomalías en el peso se deben a un problema crónico o a un problema agudo, sí pueden ser un signo de advertencia de que “algo” puede andar mal en la nutrición del niño o niña (INCAP, Normas para la Vigilancia Nutricional de los Niños y Niñas Menores de Cinco Años, 2012).

2.1.6 MALNUTRICIÓN

El término malnutrición se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. Aunque el uso habitual del término «malnutrición» no suele tenerlo en cuenta, su significado incluye en realidad tanto la desnutrición como la sobrealimentación.

Actualmente se reconoce que la nutrición inadecuada es una de las principales causas de patología en todo el mundo y eso supone un motivo de preocupación e interés en el campo de la salud pública, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo (González & Barros, 2013)}

El problema de la malnutrición en el Ecuador, entendida como anemia, desnutrición, sobrepeso y obesidad, es un fenómeno que en gran parte proviene de las prácticas alimentarias y hábitos de vida que se tiene en los espacios de vida cotidianos; entre estos, el hogar y los lugares de cuidado diario, los centros de estudios, el trabajo, los servicios públicos y el entorno en general (Avellán, 2013)

La **desnutrición** es el resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente, genera una pérdida de peso corporal (De la Mata, 2008). El término **sobrealimentación** se refiere a un estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad.

- **Desnutrición**

Las carencias alimentarias afectan gravemente el desarrollo personal, social y nacional. El problema es más evidente entre la población pobre y desfavorecida. Se calcula que la malnutrición afecta a 50,6 millones de niños de menos de cinco años en los países en desarrollo. Algunos padecen malnutrición grave y son ingresados, pero, lamentablemente, la tasa de mortalidad durante el tratamiento puede llegar al 30-50% en algunos hospitales (OMS, 2004). En Ecuador se ve alta prevalencia de desnutrición crónica, ya que 8,8 millones de niños presentan una baja talla para su edad (Villegas, 2013)

Se entiende a la desnutrición como la resultante de un desequilibrio en el tiempo entre el aporte de los distintos nutrientes y las necesidades (Eirin, 2010). Este equilibrio puede romperse porque aumenten los requerimientos, porque disminuya la ingesta o se altere la utilización de los nutrientes.

La desnutrición es una condición que desencadena el mayor número de enfermedades del mundo, según estudios bien documentados del Comité Permanente de Nutrición de la ONU (Ramirez, 2009). Los países más pobres del mundo son los más afectados y en ellos la población infantil que se deteriora morfológica y funcionalmente, siendo el cerebro uno de los órganos más afectados en las etapas tardías del embarazo y los primeros años después del nacimiento.

La desnutrición en Latinoamérica se calcula que afecta a la sexta parte de la población (Jiménez-Benítez, 2010). La mayor parte de la desnutrición es el resultado de un proceso de subalimentación, asociado a otros factores ambientales como la prevalencia de infecciones y el escaso acceso a los servicios de salud. Comparando las tasas de desnutrición a través del tiempo, se observa una tendencia a su reducción en casi todos los países de la Región, que puede atribuirse a la mejora en la disponibilidad energética en muchos de los países y a los marcados esfuerzos de las últimas décadas para promover la lactancia materna, las prácticas adecuadas de destete, la alimentación apropiada en los episodios agudos de enfermedad, los programas de inmunización y control de enfermedades diarreicas y respiratorias y la expansión de cobertura del saneamiento básico (Eirin, 2010). Otras afecciones bastante problemáticas y endémicas, relacionadas con la subnutrición, son los retardos en el crecimiento y las insuficiencias de talla que suelen transmitirse de unas generaciones a otras.

Casi 10 millones de niños menores de cinco años mueren cada año, más de la mitad de ellos presentan al morir malnutrición, casi siempre malnutrición grave (Potterton, 2009) .

2.1.7 HAMBRE OCULTA: EL PROBLEMA GLOBAL DEL DÉFICIT DE MICRONUTRIENTES

Desde el punto de vista de salud pública las deficiencias de micronutrientes más importantes son las de hierro, yodo, vitamina A y zinc.

- **Deficiencia de hierro**

Es probablemente el déficit nutricional más frecuente a nivel mundial. Las cifras más prevalentes de esta deficiencia se dan en niños pequeños, adolescentes y mujeres en edad fértil (González & Barros, 2013). Entre la gran variedad de efectos adversos que provoca figuran una mayor mortalidad, nacimientos prematuros, insuficiencia ponderal al nacer, retraso y deterioro del desarrollo y reducción de la productividad en el trabajo.

- **Deficiencia de yodo**

La carencia de yodo es principalmente debida a una insuficiente ingesta de yodo durante el embarazo, y representa una de las principales causas de lesión cerebral y retraso mental prevenibles. En el último decenio se han conseguido avances notables con miras a eliminar este trastorno, de hecho del 80% de los países afectados aplican planes de yodación de la sal.

- **Deficiencia de vitamina A**

La carencia de vitamina A es un problema de salud pública significativo en 118 países. Esta carencia no sólo es una de las causas principales de ceguera infantil prevenible, sino también un factor muy importante de riesgo de morbilidad y mortalidad durante la lactancia tardía, la niñez y probablemente también durante el embarazo.

- **Deficiencia de zinc**

Dada la limitada disponibilidad de zinc en los regímenes alimentarios de la mayoría de los niños de los países en desarrollo y la función que este micronutriente desempeña en la reducción de la incidencia y gravedad de la diarrea –y posiblemente también de la incidencia de neumonía–, la OMS está estudiando los efectos de los suplementos de zinc en la morbi-mortalidad infantil (González & Barros, 2013).

2.1.8 MALNUTRICIÓN POR EXCESO

Definida como una enfermedad crónica de origen multifactorial, está caracterizada por un aumento anormal de la grasa corporal. Se presenta en todos los grupos etareos y en todos los niveles socioeconómicos. En su etiología se entrelazan factores genéticos y ambientales que conducen a un aumento de la energía absorbida con respecto a la gastada. El sobrepeso y la obesidad se deben, fundamentalmente a los trastornos de los hábitos alimentarios y a la inactividad física. El sobrepeso es un estado en el cual el peso corporal sobrepasa un estándar basado en la estatura. La obesidad se define como un incremento exagerado del peso corporal fundamentalmente a partir de tejido adiposo y en el que influyen factores diversos: ambientales y genéticos.

Los factores ambientales involucran hábitos alimentarios y estilos de vida, consumo de alimentos con alto contenido energético y poco volumen: dulces,

productos de confitería, hamburguesas, refrescos azucarados, que contribuyen a un hiperinsulinismo crónico que estimula el apetito teniendo como consecuencia una sobreingesta de nutrientes y almacenamiento en el tejido adiposo.

A medida que se desarrolla la obesidad se generan mecanismos por los cuales tiende a perpetuarse y proyectarse a la vida adulta. Un aporte mayor a su requerimiento, aunque sea pequeño, si se prolonga a lo largo del tiempo, produciría en individuos susceptibles una alteración de los mecanismos encargados de regular el peso corporal.

La obesidad considerada en la época antigua como signo de estatus social, bienestar y hasta belleza, es hoy en día una enfermedad crónica no transmisible, y contribuye en forma importante al aumento en la prevalencia de factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y metabólicas que representan la primera causa de muerte en la sociedad actual (Fajardo, 2012).

Existen factores genéticos que intervienen en el desarrollo de la obesidad y que influyen sobre la ingesta de nutrientes, gasto energético y en la reserva y movilización de los depósitos de energía. Estos determinan el tipo de distribución de la grasa, la tasa de metabolismo basal, el gasto energético en respuesta a la sobrealimentación, entre otros. Los factores genéticos confieren vulnerabilidad pero no son determinantes, deben existir otros factores que contribuyan. La malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) es el trastorno nutricional más

frecuente en países desarrollados y subdesarrollados con una tendencia cada vez más creciente.

2.1.9 ANEMIA NUTRICIONAL

La conferencia “Micronutrientes y desnutrición infantil” presentada por la asesora en Nutrición y Micronutrientes de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa Mundial de Alimentos (PMA) con motivo del Simposio “Hambre oculta: el reto de la sociedad moderna” realizado en julio de 2008 en San José de Costa Rica, puso de relieve cifras preocupantes en relación con el hambre, la desnutrición y la anemia (Jara, 2008).

A nivel mundial, alrededor de 600 millones de niños en edad preescolar y escolar son anémicos (De Regil, 2011). Según las estimaciones más recientes de la OMS, un 47,4% de los niños en edad preescolar padecen anemia, y entre un 50% y un 60% de estos casos se debe a la carencia de hierro (OMS, 2010). El mayor porcentaje de niños en edad preescolar afectados se sitúa en la Región de África, mientras que la Región de Asia Sudoriental presenta el mayor número de casos en cifras absolutas (De Benoit, 2010).

La anemia ferropénica se define como el descenso de la concentración de la hemoglobina en sangre secundario a una disminución de la concentración de hierro en el organismo ya sea por un aporte insuficiente, un aumento del consumo o a un exceso de las pérdidas.

La palabra anemia viene del griego an, no y haima, sangre “no sangre”, siendo por lo tanto un estado cuantitativo o cualitativo de deficiencia sanguínea, es decir, puede haber una disminución de la cantidad de hemoglobina (Bailón & Cevallos, 2012). La anemia no es una enfermedad sino un síndrome plurietiológico, y por lo tanto, es necesario hacer un diagnóstico exacto para poder abordar el problema en profundidad.

La principal causa de la deficiencia de hierro es por la incorporación insuficiente de hierro al organismo de acuerdo a los requerimientos fisiológicos del mismo. A su vez estos factores dependen del estado fisiológico de la persona, de los hábitos culturales y de la situación socioeconómica de la región. Los grupos que poseen una mayor probabilidad de sufrir deficiencia de hierro corresponden aquellos en los que existe un inadecuado consumo o asimilación de hierro de la dieta, asociado a un aumento de su demanda. Entre estos se encuentran los lactantes, niños pequeños, adolescentes, embarazadas y mujeres en edad fértil (Betancourth & Muñoz, 2010). La anemia ferropénica por baja ingesta de hierro es de alta incidencia en niños debido a su baja ingesta de alimentos ricos en hierro asociados a una mala intervención por parte de los padres (Guillén, 2014)

La anemia no constituye por sí misma un diagnóstico, sino un signo de enfermedad que consiste en la disminución de hemoglobina funcional disponible. Se presenta cuando hay un desequilibrio entre la eritropoyesis y la utilización, destrucción o eliminación de los eritrocitos, cuando éste no produce y almacena la

suficiente cantidad de hemoglobina. Se han descrito varios métodos para la evaluación de las anemias, dentro de los cuales destaca la hematimetría completa, que constituye un estudio sencillo en su práctica y realización, ella comprende la concentración de hemoglobina, hematocrito, leucocitos, plaquetas y eritrocitos además de los índices hematimétricos e índice de distribución eritrocitaria. Por otra parte también es importante el recuento de reticulocitos que indica la producción de éstos a nivel de médula ósea.

Para una mejor estimación de las anemia S, Wintrobe ideó una serie de parámetros llamados índices hematimétricos los cuales son volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración media de hemoglobina corpuscular, éstos se calculan una vez conocidos los valores del hematocrito, concentración de hemoglobina y recuento eritrocitario.

El volumen corpuscular medio (VCM) indica el volumen medio de los eritrocitos, es decir, el tamaño del eritrocito y permite catalogar a las células rojas como microcíticas, normocíticas o macrocíticas, dependiendo del tamaño del glóbulo rojo. La hemoglobina corpuscular media (HCM) expresa la cantidad media de hemoglobina que contiene cada eritrocito y se expresa en picogramos y la concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC) corresponde a la cantidad de hemoglobina contenida en un eritrocito, en proporción del tamaño del glóbulo rojo. Con este índice es posible clasificar a las células como normocrómicas o hipocrómicas, lo que se traduce en el color del eritrocito. Y

conjuntamente con el VCM, las anemias pueden ser normocrómica normocítica, hipocrómicas microcíticas, Macrocíticas.

Otra clasificación de las anemias sería de acuerdo a su origen fisiopatológico, que las dividen en hiperregenerativas (periférica) e hipo o arregenerativas (central). Se entiende por anemia hiperregenerativas la que se da en un paciente cuya médula ósea trata de compensar, mediante un aumento de su actividad eritropoyética y son causadas por pérdidas hemorrágicas y hemólisis. Las anemias arregenerativas o centrales se originan por un fallo en la producción. Sin embargo, esta clasificación coincide con algunos cuadros clínicos, por ello se aplica más la clasificación morfológica (Betancourth & Muñoz, 2010).

En el caso de los lactantes y niños pequeños la prevalencia de la deficiencia de hierro es mayor entre los cuatros meses y los dos a tres años de edad, debido a que se combina el consumo de una dieta pobre de hierro y de baja disponibilidad, con una mayor demanda de este nutriente como consecuencia de la alta velocidad de crecimiento. Durante los primeros cuatro a seis meses de vida, el niño lactante satisface sus necesidades de hierro a expensas de sus reservas corporales y de la leche materna, que aun cuando no tiene alto contenido, éste es altamente disponible, a partir de los cuatros a seis meses de vida las reservas corporales han sido depletadas y la dieta debe aportar la cantidad suficiente para cubrir los requerimientos. El consumo excesivo de leche de vaca, que no aporta una cantidad suficiente de hierro biodisponible, y el agotamiento de las reservas colocan a este grupo de edad en situación de riesgo de deficiencia de hierro.

Numerosas investigaciones han mostrado que la anemia por déficit de hierro incrementa la morbilidad y la mortalidad en grupos vulnerables, retrasa el crecimiento de los niños y dificulta la función cognoscitiva y el desarrollo escolar, afirmando que este tipo de anemia constituye un problema de salud pública que afecta en una mayor proporción a la población pediátrica.

Hemoglobina, hematocrito, Eritrocitos, VCM, y Leucocitos en niños de 1-14 años de edad, por grupo de edad y sexo:								
Característica	Varones* (n=5070)				Mujeres* (n=5175)			
	Media	DE	95% IC		Media	DE	95% IC	
			-2 DE.	2 DE.			-2 DE.	2 DE.
Hemoglobina, g/dL								
1-2 años	12.01	0.82	10.37	13.65	12.02	0.80	10.42	13.62
3-5 años	12.35	0.77	10.81	13.89	12.39	0.77	10.85	13.93
6-8 años	12.88	0.80	11.28	14.48	12.82	0.77	11.28	14.36
9-11 años	13.28	0.84	11.60	14.96	13.10	0.78	11.54	14.66
12-14 años	14.14	1.08	11.98	16.30	13.29	1.00	11.29	15.29
15-19 años	15.07	1.03	13.01	17.13	13.15	1.00	11.15	15.15
Hematocrito, porcentaje								
1-2 años	36	2	32	40	36	2	32	40
3-5 años	37	2	33	41	37	2	33	41
6-8 años	38	2	34	42	38	2	34	42
9-11 años	39	2	35	43	39	2	35	43
12-14 años	42	3	36	48	40	3	34	46

15-19 años	45	3	39	51	39	3	33	45
Eritrocitos, 10¹² células por litro								
1-2 años	4.55	0.34	3.87	5.23	4.5	0.34	3.82	5.18
3-5 años	4.51	0.34	3.83	5.19	4.49	0.32	3.85	5.13
6-8 años	4.60	0.29	4.02	5.18	4.56	0.31	3.94	5.18
9-11 años	4.71	0.32	4.07	5.35	4.62	0.3	4.02	5.22
12-14 años	4.93	0.39	4.15	5.71	4.59	0.32	3.95	5.23
15-19 años	5.06	0.37	4.32	5.80	4.47	0.35	3.77	5.17
Volumen corpuscular medio (femtoliters)								
1-2 años	79.2	4.5	70.2	88.2	79.8	4.5	70.8	88.8
3-5 años	81.8	4.3	73.2	90.4	82.3	4.0	74.3	90.3
6-8 años	83.2	4.0	75.2	91.2	83.6	3.6	76.4	90.8
9-11 años	83.9	3.7	76.5	91.3	84.2	3.9	76.4	92.0
12-14 años	85.3	4.0	77.3	93.3	86.2	4.2	77.8	94.6
15-19 años	88.3	3.9	80.5	96.1	87.8	4.7	78.4	97.2
Leucocitos, 10⁶ células por decilitro								
1-2 años	8.74	2.53	3.68	13.80	8.66	2.41	3.84	13.48
3-5 años	7.68	2.26	3.16	12.20	7.9	2.12	3.66	12.14
6-8 años	7.45	2.02	3.41	11.49	7.63	2.1	3.43	11.83
9-11 años	7.01	2.07	2.87	11.15	7.2	1.98	3.24	11.16
12-14 años	7.02	2.07	2.88	11.16	7.3	2.06	3.18	11.42
15-19 años	7.15	2.11	2.93	11.37	7.58	2.18	3.22	11.94
El intervalo de confianza del 95% (+/- 2 SD) define el rango normal, y corresponde a la 2,5° a través de percentiles 97,5. SD: desviación estándar; IC del 95%: intervalo de confianza 95 por ciento.								
* Incluye todos los grupos raciales / étnicos. Adaptado de: Hollowell JG, van Assendelft OW, Gunter EW, et al. Datos Hematológicos y analíticos de referencia relacionados con el hierro para las personas con edades entre 1 año y más: Estados Unidos, 1988-1994. Salud Vital. 2005; 11: 1.								

**VALORES DE REFERENCIA PARA CLASIFICAR ANEMIA DE
ACUERDO A LA OMS (2011)**

Cuadro II. Puntos de corte para clasificar la anemia (de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud).		
Sexo	Grupo de edad	Valor de hemoglobina g/dL
Ambos sexos	6 a 59 meses	< 11.00
Ambos sexos	5 a 11 años	< 11.50
Ambos sexos	12 a 14 años	< 12.00

Cuadro III Factores de corrección para hemoglobina y hematócrito según altitud (NE: IV).²⁰		
Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Factor de corrección de hemoglobina (g/dL)	Factor de corrección de hematocrito (%)
< 915	0	0
915 a 1,219	+ 0.2	+ 0.5
1,220 a 1,524	+ 0.3	+ 1
1,525 a 1,829	+ 0.5	+ 1.5
1,830 a 2,134	+ 0.7	+ 2
2,135 a 2,439	+ 1	+ 3
2,440 a 2,744	+ 1.3	+ 4
2,745 a 3,039	+ 1.6	+ 5
> 3,040	+ 2	+ 6

FUENTE: Guía de Referencia Rápida: Prevención, Diagnóstico y tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en niños y adultos. 2010

Cuadro IV. Valores normales de volumen corpuscular medio durante la infancia y la adolescencia.²⁰

Edad	VCM (fL)
Al nacimiento	108 (98)*
Un mes	104 (85)
2 meses	96 (77)
3 meses	91 (74)
6 meses a 2 años	78 (70)
2 a 6 años	81 (75)
6 a 12 años	86 (77)
12 años en adelante	88 (78)

* Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal.

FUENTE: Guía de Referencia Rápida: Prevención, Diagnóstico y tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en niños y adultos. 2010

Cuadro V. Valores de referencia de la concentración de hemoglobina corpuscular media (NE: IV).⁷⁰

Edad	Hemoglobina corpuscular media
Neonatos (sangre de cordón umbilical)	30 a 36 g/dL
Neonatos, dos semanas	28 a 35 g/dL (280 a 350 g/L)
Infantes, un mes	28 a 36 g/dL (280 a 360 g/L)
Infantes, dos meses	28 a 35 g/dL (280 a 350 g/L)
Infantes, cuatro meses	29 a 37 g/dL (290 a 370 g/L)
Niños, 6 meses a 17 años	32 a 37 g/dL (320 a 370 g/L)

FUENTE: Guía de Referencia Rápida: Prevención, Diagnóstico y tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en niños y adultos. 2010

2.1.10 TRATAMIENTO

- **Vía oral:**

Se tiene en cuenta que la dosis a emplear es (en mg de hierro elemental): 3 a 6 mg/kg/día, divididos en 2 o 3 tomas diarias; el preparado de elección es: Sulfato

ferroso. Así mismo, existen factores que se deben tener en cuenta sobre el tratamiento con sulfato ferroso, entre los que podemos citar: a) debe ser administrado alejado de las comidas, ya que muchos alimentos disminuyen la absorción de hierro (hasta en un 40 a 50%) debido a la formación de complejos poco solubles. Algunas de las sustancias que inhiben la absorción de hierro son calcio, fosfatos, fitatos, fenoles, mientras que entre los que la facilitan se incluyen vitamina C, citratos y ácido clorhídrico; y b) la absorción varía con la severidad de la anemia y con la coexistencia con otras enfermedades

- **Tiempo de administración**

Una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito, debe continuarse el tratamiento (a igual dosis) durante un tiempo igual al que fue necesario para alcanzar los valores normales para reponerlos depósitos de hierro. (LC Blesa, 2008).

Efecto de la anemia ferropénica por grupo etario:

Lactantes (6-24 meses) con anemia por deficiencia de hierro a menudo muestran dificultad y alteración en el lenguaje, coordinación motor y equilibrio, dificultad para succionar o falla en la coordinación en la respuesta succión deglución.

Preescolar (2 a 5 años) en este grupo se muestra dificultad en el aprendizaje, disminución de rendimiento, irritabilidad y problemas en el sistema nervioso central (SNC).

Escolares y adolescentes (5 a 17 años) muestran pica: trastornos en la conducta alimentaria consistente en la ingestión de tierra (geofagia) o hielo (pagofagia), alteraciones dermatológicas: pelo ralo y escaso, uñas quebradizas, alteraciones digestivas: estomatitis angular, glositis, hipoclorhidria y atrofia vellositaria.

Mujeres embarazadas: se considera un cambio fisiológico normal; sin embargo la presencia de anemia severa parece afectar no solamente el estado fisiológico de la madre, sino también al feto durante el proceso gestacional, el cual se convierte en un factor de riesgo para el parto pretérmino, el subsecuente bajo peso al nacer, así como para el desarrollo y crecimiento y trastornos en los niveles de la actividad y desarrollo emocional temprano (Meléndez M. , 2010).

2.2 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Con el propósito de unificar significados de algunos términos utilizados en el presente estudio, a continuación se definen estos términos:

Estado Nutricional: el estado nutricional es principalmente el resultado del balance entre la necesidad y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales. Es una condición interna del individuo que se refiere a la disponibilidad y utilización de la energía y los nutrientes a nivel celular (Nutrinet, 2013).

Anemia Nutricional: Trastorno caracterizado por la producción inadecuada de hemoglobina o eritrocitos debido a deficiencia nutricional de hierro, ácido fólico o vitamina B12 o a otros trastornos nutricionales.

2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Con el propósito de dar respuesta al problema y a los objetivos de investigación planteados en el presente estudio, se formuló la siguiente hipótesis descriptiva:

“Existe Relación del estado Nutricional con los valores de Hemoglobina y Hematocrito en los infantes mayores de 1 mes y menores de 5 años que acuden al Servicio de Consulta Externa del Servicio de Pediatría”.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Unidad de Medida	Indicador
Caracterización de la población	Comprende todas las actividades asociadas con identificación, descripciones cuantitativas y cualitativas de un área	Se registró la edad actual de los niños menores de 5 años.	Independiente	Edad	Años cumplidos

<p style="text-align: center;">Estado nutricional Actual</p>	<p>Grado de adecuación de las características anatómicas y fisiológicas del individuo, con respecto a parámetros considerados normales, relacionados con la ingesta, la utilización y la excreción de nutrientes</p>	<p>Toma de peso y talla/longitud de los niños menores de 5 años</p>	<p style="text-align: center;">Independiente</p>	<p style="text-align: center;">Índice Masa Corporal</p>	<p>Severamente Emaciado (-3 DE) Emaciado (-2DE) Normal (ENTRE -2 y +2 DE) Riesgo de Sobrepeso (+1 DE) Sobrepeso (+2 DE) Obesidad (+3 DE)</p>
<p style="text-align: center;">Anemia</p>	<p>Es un trastorno hematológico frecuente se define como un descenso en la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre</p>	<p>Interpretación de niveles de hemoglobina y Hematocrito en los niños mayores de 1 mes y menores de 5 años.</p>	<p style="text-align: center;">Dependiente</p>	<p style="text-align: center;">Examen de sangre</p>	<p>Parámetros: <11 g/dL= anémico; >11 g/dL= normal; (factor de corrección de la altura de la ciudad de Quito)</p>

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Se realizó una investigación Correlacional y prospectiva, de tipo no experimental y de corte transversal.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La información recolectada para la presente investigación se obtuvo del Sistema Informático (Historias Clínicas) del Hospital Carlos Andrade Marín, de los niños/as mayores de 1 mes y menores de 5 años que fueron atendidos en Consulta Externa durante los meses de abril, mayo y junio del 2014, a quienes se les realizó la toma de peso y talla en una báscula e infantómetro (menores de 2 años) y en una balanza con tallímetro (niños/as mayores). A estos niños/as además se les tomó muestras de sangre venosa para biometría hemática, la misma que fue procesada en el laboratorio de la Institución. Los valores de Antropometría se ubicaron en las Curvas de índice de Masa Corporal publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2006, por medio del software WhoAnthro. Se estableció el Diagnóstico de Anemia en base a los valores de Hemoglobina y Hematocrito publicados por la OMS (se tomó en cuenta el factor

de corrección de la altura de la ciudad de Quito: 2.800 metros sobre el nivel del mar) para evaluar anemia. Una vez obtenidos los resultados sanguíneos, se realizó la interpretación de los valores antropométricos encontrados y se completó en Microsoft Windows Excel la base de datos con los parámetros a estudiar. Los Criterios de inclusión fueron: infantes mayores de 1 mes y menores de 5 años que acudieron a Consulta Externa del Servicio de Pediatría durante los meses de abril, mayo y junio del año 2014 a quienes se les realizó Antropometría y Biometría Hemática. Criterios de exclusión: antecedentes de Prematurez, Parálisis cerebral infantil severa, Malformaciones del tracto digestivo, enfermedades crónicas y no realización de biometría hemática.

3.3 POBLACIÓN

La población objeto de estudio fueron todos los niños mayores de 1 mes y menores de 5 años que acudieron al servicio de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín de la Ciudad de Quito, durante los meses abril, mayo y junio de 2014 a quienes se les realizó Antropometría y Biometría Hemática.

3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.4.1 Descripción del proceso de digitación

Los datos recolectados fueron tabulados en el programa Microsoft Excel por medio de la creación de una base de datos, con la utilización de tablas dinámicas

se realizaron los cuadros y luego se interpretaron en el programa de Microsoft Word.

3.4.2 Plan de análisis de datos

Para mejor interpretación y/o análisis de los resultados se utilizaron tablas.

3.4.3 Métodos estadísticos

Se utilizaron frecuencias para conocer la situación del Estado Nutricional y Prevalencia de Anemia; para establecer la Relación entre las variables se utilizó la prueba de Correlación de Pearson que permitió identificar si existe o no relación entre las variables estudiadas y finalmente se calculó el Riesgo Relativo de padecer anemia según el Estado Nutricional empleando una calculadora estadística: MEDCALC.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Durante la elaboración del trabajo investigativo se procedieron a elaborar de manera detallada las tablas que demuestran los resultados obtenidos.

TABLA 1: ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS NIÑOS/AS QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HCAM

IMC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEVERAMENTE EMACIADO	6	4
EMACIADO	9	6
NORMAL	114	75
RIESGO DE SOBREPESO	15	10
SOBREPESO	6	4
OBESIDAD	1	1
TOTAL	151	100,00

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

Se puede apreciar que el 75 % de los infantes tienen un Estado Nutricional normal, le sigue en frecuencia un 10% de pacientes con riesgo de Sobrepeso y Emaciación en un 6%. Se encontró solo un pequeño porcentaje (4%) de niños/as con sobrepeso, Riesgo de Emaciación y Obesidad (1%). El IMC ofrece un cálculo razonable de la grasa corporal de los pacientes investigados.

TABLA 2: NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRIA DEL HCAM QUE PRESENTAN ANEMIA

INFANTES CON ANEMIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO ANEMIA	100	66
ANEMIA	51	34
TOTAL	151	100,00

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

Se puede observar que el 66% de los niños/as tienen niveles de Hemoglobina y Hematocrito adecuados, en relación a un 34% en los cuales se evidenció Anemia.

TABLA 3: CASOS DE ANEMIA IDENTIFICADOS EN LOS NIÑOS/AS MENORES DE 5 AÑOS SEGÚN EL ESTADO NUTRICIONAL

IMC	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ANEMIA	PORCENTAJE
SEVERAMENTE EMACIADO	6	4	2	33
EMACIADO	9	6	2	22
NORMAL	114	75	43	38
RIESGO DE SOBREPESO	15	10	2	13
SOBREPESO	6	4	2	33
OBESIDAD	1	1	0	0,0
TOTAL	151	100,00	51	100,00

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

En relación al Estado Nutricional y su asociación con Anemia se puede apreciar que un 37% de niños/as con un IMC normal, presentó Anemia. El 33% de infantes con Sobrepeso y Severamente Emaciados presentaron niveles de Hematocrito y

Hemoglobina bajos para su edad. También se evidenció Anemia Nutricional en un 22% y 13,3% de niños con Emaciación y Riesgo de sobrepeso.

TABLA 4: CÁLCULO DE LA CORRELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO

Correlación de la Hemoglobina con el Estado Nutricional	
COEFICIENTE DE PERSON	-0,23632957
Correlación de Hematocrito con el Estado Nutricional	
COEFICIENTE DE PERSON	-0,21588531

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

Existe una Correlación Inversa entre los niveles de Hematocrito y los niveles de Hemoglobina con el Estado Nutricional. La Relación lineal es débil, por tanto, cuando hay incremento en el valor de una de las variables da como resultado la disminución en el valor de la otra variable.

TABLA 5: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO SE ESTÁ SEVERAMENTE EMACIADO

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando se está Severamente Emaciado					
		Anemia			
		Sí	No		
Severamente Emaciado	Sí	2	4	6	33.3%
	No	49	96	145	33.8%

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

Results	
Relative risk	0.9864
95 % CI	0.3110 to 3.1287
z statistic	0.023
	P = 0.9814

El riesgo relativo de tener anemia cuando se está severamente emaciado es del 0.98, lo cual hace muy probable que este resultado sea producto del azar.

TABLE 6: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO SE ESTÁ EMACIADO

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando se está Emaciado					
		Anemia			
		Sí	No		
Emaciado	Sí	4	11	15	26.7%
	No	47	89	136	34,5%

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM

Elaborado por: Autora de la investigación

Results	
Relative risk	0.7716
95 % CI	0.3231 to 1.8427
z statistic	0.584
	P = 0.5594

El riesgo relativo de tener anemia cuando se está emaciado es del 0.77, siendo P=0.55, lo cual hace muy probable que este resultado sea producto del azar.

TABLA 7: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO EL ESTADO NUTRICIONAL ES NORMAL

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando el estado Nutricional es Normal					
		Anemia			
		Sí	No		
Normal	Sí	43	71	114	37.7%
	No	8	29	37	21,6%

Results	
Relative risk	1.7445
95 % CI	0.9041 to 3.3661
z statistic	1.659
	P = 0.0970

El riesgo de padecer anemia cuando el estado nutricional es normal es de 1.7 siendo $P = 0.09$ lo que indica que puede presentarse anemia cuando el estado nutricional está dentro de los percentiles adecuados para la edad.

TABLA 8: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO HAY RIESGO DE SOBREPESO

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando hay Riesgo de Sobrepeso					
		Anemia			
		Sí	No		
Riesgo de Sobrepeso	Sí	2	13	15	13,3%
	No	49	87	136	36%

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM
Elaborado por: Autora de la investigación

Results	
Relative risk	0.3701
95 % CI	0.0999 to 1.3709
z statistic	1.488
	P = 0.1368

El riesgo relativo de tener anemia cuando se tiene riesgo de Sobrepeso es del 0.3 lo que indica que hay una asociación negativa entre el riesgo de Sobrepeso y la presencia de anemia.

TABLA 9: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO HAY SOBREPESO

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando hay Sobrepeso					
		Anemia			
		Sí	No		
Sobrepeso	Sí	2	4	6	33,3%
	No	49	96	145	33,8%

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM
Elaborado por: Autora de la investigación

Results	
Relative risk	0.9864
95 % CI	0.3110 to 3.1287
z statistic	0.023
	P = 0.9814

El riesgo relativo de tener anemia cuando se tiene sobrepeso es del 0.98, siendo P=0.98, lo que indica no hay asociación entre anemia y sobrepeso.

TABLA 10: CÁLCULO DE RIESGO PARA TENER ANEMIA CUANDO HAY OBESIDAD

Cálculo de Riesgo de tener anemia cuando hay Obesidad					
		Anemia			
		Sí	No		
Obesidad	Sí	0	1	1	0%
	No	51	99	150	34%

Fuente: Pacientes de Pediatría de HCAM
Elaborado por: Autora de la investigación

Results	
Relative risk	0.7330
95 % CI	0.0658 to 8.1671
z statistic	0.253
	P = 0.8006

El riesgo relativo de tener anemia cuando se tiene Obesidad es del 0.73, siendo P=0.80, lo que indica no hay asociación entre anemia y Obesidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de terminado el proceso investigativo y en base a la Antropometría y datos de laboratorio de los niños/as estudiados, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de niños/as que acudieron al servicio de Consulta Externa de Pediatría tuvieron un adecuado Estado Nutricional que fue determinado mediante el Índice de Masa Corporal y que se interpretó en base a las Curvas para la edad y sexo de la Organización Mundial de la Salud.
2. La Prevalencia de Anemia Nutricional fue del 34 % diagnosticada mediante los valores de Hemoglobina y Hematocrito que se tomaron durante un Chequeo médico de control.
3. Se encontró una Correlación Inversa entre los niveles de Hematocrito y Hemoglobina con el Estado Nutricional, lo cual nos señala que podría sospecharse de Anemia o no según el Estado Nutricional del paciente y que las variaciones de Hemoglobina y Hematocrito son inversamente proporcional a éste.

4. El Riesgo Relativo de padecer Anemia cuando se está Severamente Emaciado y Emaciado es negativo, lo cual muy probablemente fue producto del azar a consecuencia del número niños estudiados; se encontró Riesgo si el estado nutricional es bueno, mientras que existe una asociación negativa entre el Riesgo de padecer anemia cuando hay Sobrepeso y Obesidad.

RECOMENDACIONES:

Según los resultados obtenidos, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Que los niños/as tengan un control médico frecuente para la valoración de su Estado Nutricional, el cual influye significativamente en su desarrollo psicomotor en los primeros años de vida, y a la vez que se detecten y traten a tiempo las enfermedades.
- Que en los Chequeos médicos de rutina y según criterio del Pediatra se realice Biometría Hemática con el fin de identificar presencia de Anemia, la cual en muchos de los casos es asintomática y no se relaciona con el Estado Nutricional.
- Que los padres de familia incentiven a sus hijos a ingerir alimentos con alto contenido de hierro como: verduras, carnes, vísceras y granos secos que además aportan cantidades necesarias de vitaminas, minerales y proteínas importantes en el desarrollo y crecimiento del niño/a.

- Incentivar al personal de salud a realizar talleres educativos, acerca de la importancia del autocuidado, hábitos alimenticios e higiene personal.

BIBLIOGRAFÍA

Amigo, M. G. (2007). Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica. Archivos latinoamericanos de nutrición, 316.

Avellán, A. (septiembre de 2013). Niveles de hemoglobina y su Relación con las condiciones de vida de los niños y niñas menores de 5 años de la administración Zonal Quitumbe. Quito, Pichincha, Ecuador.

Bailón , M. J., & Cevallos, v. (2012). Estado nutricional y su Relación con la Anemia Ferropénica en los estudiantes de la Escuela fiscal 17 de Abril de Santa Ana mayo - noviembre 2012. Porotoviejo, Manabí, Ecuador.

Betancourth , W., & Muñoz, M. A. (junio de 2010). Anemia por deficiencia de hierro en niños de 3 a 5 años de edad del grupo de educación inicial de la Escuela “San Jonote”, Bolívar. Bolívar, Venezuela.

Canaval, H. (2009). Guías latinoamericanas de la Anemia Ferropénica. Colombia.

Carmuega , E., & Durán, P. (04 de junio de 2011). Intramed. Obtenido de <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=12522&pagina=4>

Ce, w. (1996). Strategies to control nutritional anemia. Am j clin nutr, 789-790.

De Benoist B et al., E. (2008). Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005. Obtenido de http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/index.html

- De benoit, B. (noviembre de 2010). Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Obtenido de disponible en <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
- De la Mata, c. (2008). Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. Revista Médica Rosario, 17-20.
- De Regil, I. (7 de diciembre de 2011). La biblioteca Cochrane Plus. Obtenido de administración intermitente de suplementos de hierro en niños menores de 12 años de edad: <http://www.update-software.com/bcp/bcpgetdocument.asp?documentid=cd009085>
- Eirin, c. (2010). Evaluación del estado nutricional y prevalencia de patologías asociadas en pacientes asistidos en las policlinicas de la Uda las Piedras. Proyecto de investigación nutricional. Canelones, Uruguay.
- Fajardo, E. (2012). Obesidad infantil: otro problema de malnutrición. Revista Médica, 6-19.
- Feldman, R. (2008). Desarrollo en la infancia. México, México, México: Pearson Prentice hal.
- Fernández , M. A. (2008). Las 50 principales consultas en pediatría de atención primaria. Madrid: Trigraphis s. L.
- Gonzáles, & Barros. (20 de septiembre de 2013). La malnutrición en la época de la abundancia. Obtenido de http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/image/_user_/mr_nutricion_malnutricion_epoca_abundancia.pdf

- Guanga, V. (2011). Niveles de hemoglobina y estado nutricional en niños y niñas menores de cinco años beneficiarios del programa Inti, Chillanes 2011. Riobamba, Ecuador.
- Guillén, R. (2014). Tratamiento dietético nutricional de la anemia. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Imaicela, a. (5 de julio de 2011). Incidencia de Anemia Ferropénica en relación al tipo de alimentación, en niños menores de 5 años que acuden al Subcentro de Salud de Zumbi. Loja, loja, Ecuador.
- Incap. (2012). Guía técnica para la estandarización en Procesamiento, Análisis e Interpretación de Indicadores Antropométricos según patrones de crecimiento de OMS para menores de 5 años para toma de decisión. Centro América y Panamá.
- Incap. (20 de noviembre de 2012). Normas para la vigilancia nutricional de los niños y niñas menores de cinco años. Tegucigalpa.
- Jara, M. I. (2008). Hambre, desnutrición y anemia: una grave. Revista Gerencia en Política de Salud, 7-10.
- Jimenez, a. C. (2010). Evaluación nutricional en niños de 2 meses a 5 años de edad que asisten a los centros de desarrollo infantil de la comunidad de Atucucho. Noviembre 2009 a marzo 2010. Quito.
- Jiménez-Benítez, d. (2010). Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. Nutrición hospitalria, 3(25), 8-25.

- Lissauer T, C. G. (2009). Nutrición. Barcelona: Elsevier mosby.
- Lopez, X., & Castro, R. L. (2011). Evaluación del Estado Nutricional en niños con Dermatitis Atópica. *Revista Alergia México*, 99-106.
- Meléndez, M. (diciembre de 2010). Revisión Narrativa sobre la infección de *Helicobacter pylori* y la Anemia Ferropénica en niños de 1 a 17 años. Bogotá, Bogotá, Colombia.
- Meléndez, M. C. (diciembre de 2010). Revisión narrativa sobre la infección de *Helicobacter Pylori* y la Anemia Ferropénica en niños de 1 a 17 años. Bogotá, C.
- MSP Ecuador. (2007). Saber alimentarse. Quito.
- Nicolalde, G. (2013). Correlación entre niveles de Hemoglobina, Volumen Corpuscular Medio y Percentiles de peso y talla para la edad de alumnos de dos escuelas fiscales de la Ciudad de Guayaquil, durante el período 2009 - 2010. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Nutrinet. (02 de agosto de 2013). Nutrinet. Obtenido de <http://nutrinet.org/servicios/consulta-de-terminos/glosarios?id=31>
- Olivares, M. (enero de 2007). Causas y Consecuencias de la Deficiencia de Hierro. Santiago de Chile, Chile.
- OMS. (2010). Nutrición del Lactante y del Niño pequeño. Washintong: minimum Graphic.

- Ortiz-andrellucch, A. (2006). Desnutrición Infantil, Salud y Pobreza: intervención desde un Programa Integral. *Nutrición Hospitalaria*, 533.
- Pogo, E. (diciembre de 2011). Factores de riesgo que inciden en el Estado Nutricional de los escolares de la Unidad Educativa "Oriente Ecuatoriano" de la Parroquia Bellavista durante el segundo semestre del año 2011. Machala , El Oro , Ecuador.
- Portillo, V. (2012). Tesis Doctorales en red. Malnutrición y Rendimiento Neuropsicológico en niños Mexicanos. Obtenido de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/21014/1/20379079.pdf>
- Potterton, I. (2009). Combatiendo la Malnutrición. *Boletín del Oiea*, 43-44.
- Quizhpe, E., & San Sebastian , M. (junio de 2003). Prevalencia de Anemia en escolares de la Zona Amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*.
- Ramirez, I. M. (diciembre de 2009). Archivos de medicina. Desnutrición y Cerebro Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273820455010>
- Sánchez Michaca, V., & Sánchez Michaca, J. (abril- junio de 2012). Consenso nacional para el Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia en la infancia y en la adolescencia. *Pediatría de México*, 75-81.
- Sánchez, J. M. (enero de 2013). Tesis Doctorales en Red. Estudio Nutricional comparativo entre una Población Caucásica y una Migrante. Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117263/jmsmlde1.pdf?sequence=1>

Una estrategia hacia la Desnutrición Cero. (julio de 2013). Ecuador.

Villegas, P. (2013). *Alli mikushka*, Educación en Alimentación y Nutrición para la población Indígena. Proyecto de Educación Nutricional para reducir la Desnutrición Crónica Infantil en los niños menores de 5 años de las Comunidades Indígenas de las Provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Bolívar – Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador.