

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a knight on horseback, holding a lance and a shield. Above the knight is a crown and a cross. The seal is surrounded by Latin text: "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CAETERAS ORBIS CONSPICUA" at the top and "PLUS ULTRA" on banners held by two figures on either side of the central figure.

**ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA**

**JONATÁN EMMANUEL CIPRIANO MALDONADO**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

**Febrero 2022**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.038.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Jonatán Emmanuel Cipriano Maldonado

Registro Académico No.: 200730016

No. de CUI: 1701098520903

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA**

Que fue asesorado por: Dra. Karla Mahualida Girón Hernández, MSc

Y revisado por: Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves, MSc

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Febrero 2022**

Guatemala, 30 de Agosto de 2021.

AGOSTO 31, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA. ★  
Coordinador General de  
Maestrías y Especialidades



/dlsr

Ciudad de Escuintla, 8 de Junio de 2021.

Doctor  
Willy Leonel Menéndez Nieves  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Hospital de Escuintla  
Presente.

Respetable Dr. Menéndez Nieves:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **JONATÁN EMMANUEL CIPRIANO MALDONADO**, carné **200730016**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **Cipriano Maldonado**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Karla M. Girón Hernández  
Pediatra  
Cot. 10,578

**Dra. Karla Mahualida Girón Hernández MSc.**  
Asesora de Tesis

Ciudad de Escuintla, 16 de junio de 2021.

Doctor  
Iram Dodamin Alfaro Ramírez MSc.  
Coordinador Específico Programas de Postgrado  
Hospital de Escuintla  
Presente.

Respetable Dr. Alfaro Ramírez:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **JONATÁN EMMANUEL CIPRIANO MALDONADO**, carné **200730016**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA**".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Cipriano Maldonado**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

  
**Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves MSc.**

Revisor de Tesis  
Dr. Willy Menéndez Nieves  
PEDIATRA  
COL. MED. 43713



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UdT.EEP/211-2021

Guatemala, 09 de julio de 2021

Doctor  
Willy Leonel Menéndez Nieves, MSc.  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Hospital Regional de Escuintla

Doctor Menéndez nieves:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

## JONATÁN EMMANUEL CIPRIANO MALDONADO

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, registro académico 200730016.  
Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

**“ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA”**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.  
Responsable  
Unidad de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin \_

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                 | 1  |
| II. ANTECEDENTES .....                | 3  |
| III. OBJETIVOS .....                  | 23 |
| IV. MATERIAL Y MÉTODOS .....          | 24 |
| V. RESULTADOS.....                    | 30 |
| VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....        | 34 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 42 |
| VIII. ANEXOS .....                    | 46 |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 5.1</b> Características epidemiológicas según sexo de pacientes que presentaron desnutrición aguda y anemia .....                | 30 |
| <b>Tabla 5.2</b> Características nutricionales según sexo de pacientes que presentaron desnutrición aguda y anemia .....                  | 31 |
| <b>Tabla 5.3</b> Tipo de anemia en pacientes de sexo masculino que presentaron desnutrición aguda y anemia .....                          | 32 |
| <b>Tabla 5.4</b> Tipo de anemia en pacientes de sexo femenino que presentaron desnutrición aguda y anemia.....                            | 32 |
| <b>Tabla 5.5</b> Tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos según sexo masculino en pacientes con desnutrición aguda y anemia..... | 33 |
| <b>Tabla 5.6</b> Tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos según sexo masculino en pacientes con desnutrición aguda y anemia..... | 33 |

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes con desnutrición aguda y anemia. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo transversal utilizando información de expedientes clínicos de 138 pacientes. **RESULTADOS:** Según características epidemiológicas se observó la mayor procedencia del municipio de Escuintla, pacientes masculinos 34% y femeninos 43%; las edades incluidas se documentaron pacientes de un año de vida; 34 masculinos (53%) y 42 femeninos (57%). El grupo étnico de pacientes masculinos (84%) y femeninos (86%) pertenecen a población indígena. Las características nutricionales, se observó pacientes masculinos (18%) y femeninos (31%) presentaron desnutrición moderada; pacientes masculinos (82%) y femeninos (69%) presentaron desnutrición severa. El tipo de anemia presentada en pacientes masculinos; se registraron con desnutrición moderada anemia leve (38%), anemia moderada (3%), anemia severa (20%), pacientes con desnutrición severa, anemia leve (63%), anemia moderada (97%), severa (80%) y 1 caso anemia muy grave (100%). El tipo de anemia presentada en pacientes femeninos; se registraron desnutrición moderada, anemia leve (31%), anemia moderada (23%), anemia severa (50%), pacientes con desnutrición severa, anemia leve (69%), anemia moderada (77%), anemia severa (80%). **CONCLUSIONES:** El sexo femenino predominó con un 53.6%, sexo masculino 46.4%, la edad con mayor casos se presentó en el primer año de vida. Se caracterizó según los aspectos nutricionales sexo masculino 18% presentaron desnutrición moderada y 82% desnutrición severa. Sexo femenino 31% presentaron desnutrición moderada y 69% desnutrición severa. Se caracterizó que el tipo de anemia moderada es la más prevalente en los pacientes masculinos con desnutrición severa con 35 pacientes (97%); así también se caracterizó que el tipo de anemia moderada es la más prevalente en las pacientes femeninas con 23 pacientes (77%). Se caracterizó que la clase de anemia microcítica es la más prevalente en ambos sexos.

**Palabras clave:** Desnutrición aguda, desnutrición moderada, desnutrición severa, Anemia, anemia moderada, anemia severa, anemia microcítica.

## I. INTRODUCCION

La desnutrición se define como el conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas y antropométricas causadas por la deficiente ingesta y / o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales y esta enfermedad se puede clasificar en base a puntaje Z.<sup>1</sup> Una adecuada nutrición es esencial para crecimiento, desarrollo y buena salud. Es muy importante que niños y niñas sean alimentados adecuadamente durante los dos primeros años de vida. Existen tres tipos de desnutrición aguda por su intensidad: leve, moderado y severa. Clínicamente se puede clasificar como marasmo, caracterizado por emaciación de tejidos magros y ausencia de tejido muscular que le da apariencia de anciano. Y kwashiorkor, en donde prevalece una deficiencia de proteínas, provocando edema.<sup>1</sup>

En la actualidad sigue habiendo millones de niños desnutridos. La desnutrición aguda severa afecta a casi 20 millones de niños en edad preescolar, sobre todo de la Región de África y la Región de Asia Sudoriental de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La desnutrición es un factor significativo en aproximadamente la tercera parte de los casi 8 millones de defunciones de menores de 5 años que se producen en el mundo.<sup>2</sup>

Los niños y niñas con desnutrición aguda están en mayor riesgo de enfermar y morir por causas evitables, tener deficiencias de micronutrientes y retraso en talla si los episodios de desnutrición aguda son recurrentes o prolongados.<sup>3</sup> De acuerdo con las estimaciones del Banco Mundial/OMS/UNICEF en el 2015, cada año cincuenta millones de niños y niñas en el mundo sufren de desnutrición aguda. De ellos, 16 millones tienen desnutrición aguda severa y 34, desnutrición aguda moderada.<sup>4</sup> Aunque el número de niños con retraso en el crecimiento está disminuyendo en todos los continentes, menos África. En todo el mundo, al menos la mitad de todos los menores de cinco años padecen de hambre oculta, una falta de nutrientes esenciales que suele pasar inadvertida hasta que es demasiado tarde. Uno de cada tres niños no está creciendo bien debido a la desnutrición.

En Guatemala la desnutrición aguda es un asunto preocupante. Afecta a uno de cada dos niños menores de cinco años. Pese a la gravedad del asunto, se trata de un tema que pasa desapercibido para la población en general, incluso para los familiares de los que la padecen. <sup>5</sup>

Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2014-2015 había un 47 % de niños con desnutrición aguda y 17 % de niños con desnutrición aguda severa. En base a estos datos los departamentos más afectados son Totonicapán 70%, Quiché 69%, Huehuetenango 68 %, Sololá 66 %, Escuintla 27 % presentan desnutrición aguda.<sup>6, 7</sup>

Según datos preliminares del ministerio de salud pública y asistencia social, reportados en el sistema de información gerencial de salud, los casos de morbilidad de desnutrición aguda en menores de 5 años, durante el periodo del año 2012 al 2019, reportados en aéreas rurales a nivel nacional, fueron 615,761 casos asistidos y detectados en centros o puestos de salud, presentándose en el departamento de Escuintla 2,045 casos.<sup>6, 7</sup>

El número de niños menores de cinco años que han sido diagnosticados con desnutrición aguda, aumento en los primeros meses del año 2019, comparado con los últimos tres años. A la semana 14 había un total de tres mil doscientos treinta y ocho casos por desnutrición, según datos del sistema de información nacional de seguridad alimentaria y nutricional (Siinsan).<sup>6, 7</sup>

La anemia es una comorbilidad que se presenta constantemente en la desnutrición, implicando gasto a nivel intrahospitalario, asociado a contantes transfusiones sanguíneas, como también días intrahospitalarios que requieren estos pacientes para poder compensar su estado hemodinámico. Se ha tenido algunos estudios relacionados con anemia en pacientes desnutridos como la tesis titulada, Anemia en niños pre-escolares bien nutridos y desnutridos del Hospital General “San Juan de Dios” realizado en el año 2005; así como “Prevalencia de anemia en niños y niñas con desnutrición crónica de 6 a 12 años de la Escuela Oficial Urbana de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá, Guatemala”, realizada durante el año 2014.

Por lo que se realizó una caracterización clínica y epidemiológica de anemia y el estado nutricional según puntaje Z en los pacientes con desnutrición aguda, que fueron ingresados en el servicio de medicina pediátrica, del hospital nacional de Escuintla, para determinar la incidencia de anemia en estos pacientes. Utilizando en estos pacientes hematología completa, el volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media, clasificando el tipo de anemia.

## II. ANTECEDENTES

En la actualidad existen millones de niños desnutridos, aunque esta imagen está cambiando. El número de niños con retraso en el crecimiento está disminuyendo en todos los continentes. En todo el mundo al menos la mitad de todos los menores de cinco años padecen de hambre oculta: falta de nutrientes esenciales que suele pasar inadvertida hasta que es demasiado tarde. Uno de cada tres niños no está creciendo bien debido a la malnutrición.<sup>5</sup>

En Guatemala la desnutrición aguda es un asunto preocupante. Afecta a uno de cada dos niños menores de cinco años. Pese a la gravedad del asunto, se trata de un tema que pasa desapercibido para la población en general, incluso para los familiares de los que la padecen.<sup>5</sup> Según estimaciones la secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), en el año 2014-2015 había un 47 % de niños con desnutrición aguda y 17 % de niños con desnutrición aguda severa. En base a estos datos los departamentos más afectados son Totonicapán 70%, Quiché 69%, Huehuetenango 68 %, Sololá 66 % y en Escuintla 27 % presentan desnutrición aguda.<sup>6,7</sup>

Según datos preliminares del ministerio de salud pública y asistencia social, reportados en el sistema de información gerencial de salud, los casos de morbilidad de desnutrición aguda en menores de 5 años, durante el periodo del año 2012 al 2019, reportados en aéreas rurales a nivel nacional, fueron 615,761 casos asistidos y detectados en centros o puestos de salud, presentándose en el departamento de Escuintla 2,045 casos.<sup>6,7</sup>

Una adecuada nutrición de las niñas y niños es esencial para su crecimiento, desarrollo y buena salud. La desnutrición es un estado prevenible, en la mayoría de las ocasiones, evoluciona de forma asintomática y, por consiguiente, si se detecta a tiempo se puede actuar oportunamente. Si se consiguiera mejorar la detección temprana e influir en la progresión de este estado, disminuirían las complicaciones cardiovasculares, hematológicas y otras, asociadas a este estado nutricional y mejoraría el pronóstico, tanto a corto y largo plazo.

La desnutrición es una condición muy frecuente en nuestra población y que tiene comorbilidades otras enfermedades infecciones, muestra de ello se pudo observar una serie de estudios encaminados en la prevención y mejoramiento de dicha enfermedad.<sup>1</sup> Dentro de estos podemos mencionar algunos estudios realizados como por ejemplo; el tema titulado “relación del estado

nutricional y anemia en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad” un estudio descriptivo el cual fue realizado en la universidad Rafael Landívar en el año 2014,<sup>8</sup> este estudio a nivel de pregrado. Otro estudio titulado anemia en niños preescolares bien nutridos y desnutridos del hospital general San Juan de Dios en el año 2005. No se contaba con estudios recientes actualizados relacionados a la anemia y desnutrición, en el hospital Nacional de Escuintla, por lo que con el presente estudio se pudo actualizar la información de los pacientes que cursan con desnutrición y que son atendidos en este centro asistencial con el fin de poder brindarles una mejor atención y así mismo poder mejorar la detección temprana e influir en la progresión de la anemia, con lo cual se podremos disminuir las complicaciones cardiovasculares y otras asociadas a la enfermedad y mejorar el pronóstico, de estos pacientes.

## DESNUTRICIÓN

### 1. DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA.

**Desnutrición:** conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas y antropométricas causadas por la deficiente ingesta y / o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales.<sup>1</sup>

Existen tres tipos de desnutrición aguda por su **intensidad** en:

1. Leve
2. Moderada
3. Severa<sup>1</sup>

La desnutrición severa se manifiesta **clínicamente** como marasmo o kwashiorkor.

**Marasmo:** se caracteriza por emaciación de tejidos magros y ausencia de tejido muscular que le da apariencia de anciano. Se observa emaciación (adelgazamiento extremo). Suele ser consecuencia de una disminución del aporte energético combinado con un desequilibrio en el aporte de proteínas, carbohidratos, grasas y carencia de vitaminas y minerales.<sup>1</sup>

**Kwashiorkor:** es un cuadro clínico que se presenta como consecuencia de alimentación deficiente en proteína. El niño o niña presenta edema (hinchazón) en la cara y extremidades o bien lesiones pelagroides como costras y descamación en las piernas. El cabello es quebradizo y decolorado (signo de bandera) y se desprende fácilmente.<sup>1</sup>

Para comprobar si la niña o niño presente edema: haga presión con su dedo pulgar en la parte superior de ambos pies por tres segundos y luego retírelos. Si observa que la piel se queda hundida por un momento y regresa lentamente a su posición original ha identificado edema nutricional. Recuerde que el edema debe ser bilateral.<sup>1</sup>

#### **Clasificación según porcentaje de déficit ponderal <sup>9</sup>**

Distinguimos los siguientes grados de desnutrición, según la clasificación de Gómez de relación entre peso y edad (P/E):

1º grado: déficit ponderal de 10% a 24%.

2º grado: déficit ponderal de 25% a 39%.

3º grado: déficit ponderal de 40% o mayor.

## Indicadores en el diagnóstico del Estado Nutricional

Para determinar el estado nutricional de la niñez menor de cinco años, se utilizan diferentes metodologías. <sup>1</sup>

- Antropométrica
- Clínica
- Bioquímica (hematología, albumina, proteínas totales, electrolitos)

La evaluación del crecimiento físico se basa en la antropometría, que es una técnica semiológica que permite medir dimensiones corporales e interferir la velocidad de crecimiento. El peso es el principal parámetro utilizado para evaluar el estado nutritivo del niño. La talla es la longitud total del cuerpo desde el vértice del cráneo hasta la planta de los pies, la que se puede medir acostada o de pie, mediante un instrumento llamado estadiómetro o pedometro.<sup>10</sup>

Los principales índices antropométricos para la evaluación nutricional de la niñez menor de cinco años, son:

- 1. Peso para Edad (P/E):** es un indicador de desnutrición global. Se utiliza para monitorear el crecimiento. El bajo peso refleja dietas inadecuadas, periodos prolongados de enfermedad, entre otras.<sup>1</sup>
- 2. Peso para Talla (P/T):** Refleja el estado nutricional actual, cuando es bajo indica que la masa muscular y la grasa corporal se encuentran disminuidos, en relación a la talla.<sup>1</sup>
- 3. Talla para Edad (T/E):** una talla baja en relación a la edad indica una insuficiencia alimentaria crónica, que afecta el crecimiento longitudinal.<sup>1</sup>

## **Clasificación del estado nutricional**

El grado de desnutrición, puede expresarse como puntaje Z. El puntaje Z indica el número de desviaciones estándar que el individuo está por arriba o por debajo de la mediana de la población de referencia.<sup>1</sup>

La clasificación del estado nutricional según la puntuación Z es:

### **Interpretación de puntaje Z**

| <b>Puntos de corte</b> | <b>Interpretación</b> |
|------------------------|-----------------------|
| Entre - 2 DE y + 2 DE  | Normal                |
| Entre -2.1 DE y - 3 DE | Deficiencia moderada  |
| Debajo de -3 DE        | Deficiencia Severa    |

## **2. FACTORES DE RIESGO**

La desnutrición severa es una emergencia médica que requiere un tratamiento urgente porque puede cursar con hipotermia, hipoglucemia e infecciones y muerte.

Es necesario restablecer la función de los tejidos y reparar muchas deficiencias específicas a menudo precipitadas por las infecciones. A continuación se presentan los signos de mal pronóstico.<sup>1</sup>

### **Signos de mal pronóstico en niñas o niños con desnutrición severa**

1. Marasmo o edema generalizado (anasarca)
2. Deshidratación severa, hipernatremia, hipokalemia o acidosis severa
3. Infecciones sistémicas
4. Signos de colapso circulatorio (shock)
5. Shock séptico
6. Anemia severa (menos 4 g Hb/dL) o con signos clínicos de hipoxia, taquicardia marcada, signos de insuficiencia cardiaca o dificultada respiratoria.
7. Ictericia, purpura o petequias (usualmente asociadas con septicemia o infecciones virales)
8. Estupor, como u otras alteraciones del conocimiento

9. Lesiones cutáneas exudativas o exfoliativas extensas o úlceras profundas de decúbito.<sup>1</sup>

### 3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La desnutrición severa se manifiesta clínicamente como marasmo o kwashiorkor.

1. **Marasmo:** se caracteriza por emaciación de tejidos magros y ausencia de tejido muscular que le da apariencia de anciano. Se observa emaciación (adelgazamiento extremo). Suele ser consecuencia de una disminución del aporte energético combinado con un desequilibrio en el aporte de proteínas, carbohidratos, grasas y carencia de vitaminas y minerales.<sup>1</sup>
2. **Kwashiorkor:** es un cuadro clínico que se presenta como consecuencia de alimentación deficiente en proteína. El niño o niña presenta edema (hinchazón) en la cara y extremidades o bien lesiones pelagroides como costras y descamación en las piernas. El cabello es quebradizo y decolorado (signo de bandera) y se desprende fácilmente.<sup>1</sup>

Para comprobar si la niña o niño presente edema: haga presión con su dedo pulgar en la parte superior de ambos pies por tres segundos y luego retírelos. Si observa que la piel se queda hundida por un momento y regresa lentamente a su posición original ha identificado edema nutricional. Recuerde que el edema debe ser bilateral.<sup>1</sup>

### 4. ETIOLOGÍA

La desnutrición se considera **primaria** cuando obedece a un aporte insuficiente de nutrimentos por lo general acompañado por episodios repetidos de diarrea o infecciones de vías respiratorias; y **secundaria**, cuando es debida a una enfermedad subyacente que conduce a una ingestión o absorción inadecuadas, o a la utilización excesiva de nutrimentos.<sup>11</sup>

## 5. DIAGNOSTICO

El diagnostico deberá contemplar los siguientes elementos:

1. Etiológico. Si la enfermedad es primaria, secundaria o mixta.
2. Evolutivo. Si la enfermedad es aguda, subaguda o crónica y en qué etapa se halla.
3. Línea de desarrollo en que se encuentra (marasmo o kwashiorkor).<sup>12</sup>

Para abordar de modo adecuado estas cuestiones es necesario hacer la evaluación del estado de nutrición del niño acorde con grandes esferas: antropométricas, clínicas, bioquímicas, del desarrollo, dietética y funcional.

## 5. TRATAMIENTO

Varios años atrás, el manejo de la desnutrición aguda severa se realizaba principalmente a nivel intrahospitalario, en centros de atención con servicio de pediatría o en centros de alimentación terapéutica, siguiendo el protocolo de manejo de la OMS de 1999. Los niños y niñas con desnutrición aguda sin complicaciones médicas pueden recibir el tratamiento médico y nutricional en su hogar, evitando así costos sociales y económicos, y riesgos del manejo intrahospitalario.<sup>13, 14</sup> La evidencia muestra que alrededor del 80 % de los niños con desnutrición aguda se pueden tratar en el hogar.<sup>15, 16</sup>

El manejo intrahospitalario de la desnutrición aguda continúa siendo indicado cuando existen complicaciones o patologías agregadas que requieren manejo especializado.<sup>17, 18</sup> Con los actuales enfoques de manejo y la garantía del acceso en el tratamiento, las tasas de letalidad de la desnutrición aguda pueden ser inferiores al 5 % tanto en el manejo en el hogar como en el intrahospitalario. Algunos países han documentado la importancia de la participación comunitaria en el manejo de la desnutrición aguda<sup>19</sup> a partir de los siguientes elementos:

- i. Generación de capacidades en líderes, agentes y personas clave de las comunidades para la identificación de casos y el reporte oportuno a los servicios de salud.
- ii. Garantía de la atención extramural en salud y nutrición, y de la realización de acciones de promoción y prevención en las comunidades por parte de equipos de salud.<sup>18, 20</sup>

iii. Inclusión de diálogo de saberes y concertación alrededor del fortalecimiento de prácticas clave en el hogar y la comunidad, que contribuyan a la sostenibilidad de la recuperación nutricional.

De esta forma aumentan las coberturas de atención y el acceso efectivo a los servicios de salud de baja complejidad en las comunidades rurales dispersas, y disminuye el riesgo de complicaciones médicas y hospitalizaciones.

Al igual que para el diagnóstico, es necesario, para instaurar el tratamiento conocer la causa, la evolución y la línea de desarrollo de la desnutrición. Si la desnutrición es secundaria, es preciso diagnosticar la enfermedad de base y tratarla como premisa para lograr buena recuperación nutricional.

En la etapa de descompensación es esencial la corrección de los desequilibrios metabólicos y tratamiento de la infección que, casi invariablemente, se encuentra presente. Por ser la deshidratación una de las manifestaciones más graves, su corrección debe ser prioritaria. La prevención del shock hipovolémico y del edema cerebral que acompaña a la hiponatremia es fundamental y se recomienda en esta etapa recurrir a la hidratación parenteral mediante la cual se aporten los requerimientos hídricos y electrolíticos en proporción de sodio superior a la recomendada para los niños normales con la misma edad.

Para los pacientes en la etapa de compensación el tratamiento es básicamente dietético. El aporte dietético en un lactante o niño pequeño debe ser alrededor de 100 a 120 Kcal/kg de peso ideal para la talla del paciente. De inicio, como por lo general existe un importante déficit de peso, las calorías totales representan casi 160 a 200 Kcal/kg de peso real, y en la misma medida que se incrementa el peso, esta proporción se va aproximando a los valores relativos del peso ideal, es decir 100 a 120 Kcal. El aporte de proteínas debe estar entre 2.5 y 3 g/kg de peso esperado para la edad.

En la mayoría de los casos la recuperación se obtiene con una dieta libre, sin recurrir a suplemente medicamentoso ni empleo de suplementos vitamínicos o minerales. Solo cuando existen signos de carencia específica se indica el uso de estos, como el caso de anemias nutricionales, hipovitaminosis o carencia de nutrientes minerales. Durante la etapa de

recuperación, sin embargo es necesario un aporte de vitamina D, ya que en esta etapa se duplica sus requerimientos normales. Así también la administración de vitamina A en dosis de 5000 a 6000 U/día, 100 mg/día de vitamina C, 5 mg/día de ácido fólico y 10 mg/día de zinc, debido al incremento acelerado de su demanda en esta etapa de recuperación.

## ANEMIA

### 1. DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

La anemia se define como una reducción de la concentración de la hemoglobina por debajo de los niveles considerados normales. Algunos autores refieren el descenso de hemoglobina por debajo de 2 desviaciones estándar para edad y sexo.<sup>21</sup> Es el resultado de una disminución de la producción o bien de una destrucción acelerada de hematíes, que caracteriza o acompaña a un buen número de entidades patológicas. Con frecuencia, las manifestaciones clínicas son inespecíficas.<sup>22</sup>

Es el trastorno que se presenta cuando la concentración de hemoglobina es baja y por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre a los tejidos es insuficiente para satisfacer las demandas metabólicas del proceso de crecimiento. Estas demandas fisiológicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar y durante la gestación. Según la OMS, se determina anemia cuando la hemoglobina es menor de 11g/dl, en niños entre 6-59 meses.<sup>23</sup> La deficiencia de hierro es una de las causas más frecuentes de anemia. Hay otras causas como las infecciones crónicas y agudas, deficiencias de micronutrientes, especialmente de folato, vitamina B12 y v vitamina B 6, cobre y trastornos genéticos hereditarios como la talasemia.<sup>24</sup>

Anemia nutricional es la condición en la cual la baja concentración de hemoglobina en sangre es el resultado de la deficiencia de uno o más nutrientes esenciales; de esta forma, la anemia es considerada como la manifestación tardía de deficiencia nutricional.<sup>25</sup>

En la práctica, el diagnóstico de anemia se establece tras la comprobación de la disminución de los niveles de la hemoglobina y/o el hematocrito por debajo de 2 desviaciones estándar (DE):<sup>26</sup>

- **Hemoglobina (Hb).** La concentración de este pigmento eritrocitario se expresa en gramos (g) por 100mL (dl) de sangre completa.<sup>22</sup>

• **Hematocrito (Hcto).** Es la fracción el volumen de la masa eritrocitaria respecto del volumen sanguíneo total. Se expresa como un porcentaje.<sup>22</sup>

No se debe administrar hierro durante la primera semana de tratamiento, aun en pacientes con anemia severa, ya que puede favorecer el desarrollo de infecciones y la producción de radicales libres dañinos al organismo. Es aconsejable esperar que el niño tenga apetito y empiece a aumentar de peso.

Cuando la niña o niño se encuentra ya en rehabilitación se debe administrar hierro por vía oral y no inyectado. La concentración de hemoglobina aumenta con un tratamiento dietético adecuado, suplementado con hematinicos. Por consiguiente, las transfusiones de células empacadas deben administrarse lentamente 10 ml/kg en el curso de 2 – 3 horas, únicamente en pacientes con anemia severa que tiene niveles de hemoglobina menos 4 g/dl, hematocrito menos 12 %, signos clínicos de hipoxia, insuficiencia cardiaca de gasto alto o enfermedad respiratoria agregada.

La dosis para el tratamiento para anemia severa es el siguiente:

3 mg/kg de peso al día de jarabe sulfato ferroso, en dos dosis fraccionadas hasta un máximo de 60 mg de hierro al día durante 3 meses. Se recomienda administrar hierro según tolerancia del paciente, con comidas o entre comidas.

## 2. ETIOLOGÍA

Entre las causas están: aporte insuficiente, demanda excesiva, absorción deficiente, pérdidas excesivas y alteraciones en el transporte del hierro. Las demandas férricas se incrementan en la adolescencia por aumento de la masa muscular y pérdidas por la menstruación en la mujer. Por lo general, el hierro se distribuye en el organismo como hemoglobina (Hb) (66%), depósitos (33%) y el resto en mioglobina, citocromos y en combinación con proteínas que funcionan en el transporte, almacenamiento y utilización de oxígeno.<sup>27</sup>

La anemia ferropénica es la patología nutricional, y en especial por micronutriente, más frecuente en la población infantil de países tercer mundistas, donde la pobreza, la miseria, el analfabetismo y la desnutrición, alcanzan cifras muy altas, aunado a la alta prevalencia de infestación parasitaria

(Uncinaria, Estrongiloides y Giardia) que ocasionan pérdida sanguínea y mala absorción de hierro agravando más el problema nutricional.<sup>28</sup>

Se mencionan varias fases dentro de las cuales podemos hacer referencia: La primera fase de la deficiencia de hierro es el descenso de la ferritina sérica. Las función es orgánicas dependientes de este metal, entre ellas la eritropoyesis, se afectan en la segunda fase, en la que se detectan microcitos y una elevación de la concentración de protoporfirina eritrocitaria junto a la disminución del hierro sérico. La tercera fase es la presencia de una anemia microcítica hipocrómica.<sup>32</sup>

### 3. CLASIFICACIÓN

En la práctica resulta útil clasificar las anemias según el tiempo de evolución, la morfología, los mecanismos fisiopatológicos y el ancho de distribución de los glóbulos rojos.<sup>30</sup>

#### Según su evolución

**Aguda:** en la forma aguda los valores de hemoglobina descienden en forma brusca por debajo de los niveles considerados normales, se presenta en dos situaciones bien definidas, por pérdidas sanguíneas o por incremento en la destrucción de los eritrocitos.<sup>30</sup>

**Crónica:** es aquella que se instala en forma progresiva. Es la forma de presentación de varias enfermedades que inducen disminución en la producción de eritrocitos por la medula ósea o limitación en la síntesis de hemoglobina. Se incluyen las anemias carenciales, las secundarias a enfermedades crónicas y a los síndromes de insuficiencia medular.

#### Clasificación morfológica

Es tal vez la más usada por nosotros; la clasificación se basa en los índices eritrocitarios, como el volumen corpuscular medio (VCM) y la hemoglobina corpuscular media (HCM). Se reconocen tres variedades: Anemia microcítica hipocrómica, anemia macrocítica normocrómica y anemia normocítica normocrómica.

## Clasificación fisiopatológica

Desde este punto de vista las anemias se dividen en regenerativas y aregenerativas, con base en la respuesta reticulocitaria, reflejando el estado de la actividad de la medula ósea (reticulocitos normales: 0.5 – 1.5%).<sup>30</sup>

| <b>TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS ANEMIAS DE ACUERDO CON SU FISIOPATOLOGÍA.<sup>26</sup></b>  |
|--|
| <p><b>Disminución de la producción de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Síntesis de hemoglobina: deficiencia de hierro, talasemia, anemia de enfermedades crónicas.</li><li>• Síntesis de ADN: anemia megaloblástica.</li><li>• Células totipotenciales hematopoyéticas: anemia aplásica, leucemias.</li><li>• Infiltración de medula ósea: carcinoma, linfoma.</li><li>• Aplasia pura de serie roja.</li></ul> <p><b>Incremento en la desnutrición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hemólisis (intrínseca)<ul style="list-style-type: none"><li>– Membrana: esferocitosis, eliptocitosis hereditaria.</li><li>– Hemoglobina: drepanocitosis, hemoglobinas inestables.</li><li>– Glucólisis: deficiencia de piruvatocinasa, etcétera.</li><li>– Oxidación: deficiencia de glucosa-6- fosfato deshidrogenasa.</li><li>– Hemólisis (intrínseca).</li><li>– Inmune: anticuerpos calientes o fríos.</li><li>– Microangiopática: purpura trombocitopénica trombótica, síndrome urémico hemolítico, válvulas cardíacas, etcétera.</li><li>– Infección: clostridium.</li><li>– Hiperesplenismo.</li></ul></li><li>• Hemorragias.</li></ul> |

La anemia se clasifica de diferentes formas por su grado, capacidad de regeneración, o etiología. Sin embargo, las clasificaciones más utilizadas en la práctica médica van de acuerdo con criterios por su fisiopatología (tabla 1) o por sus índices eritrocitarios (tabla 2). Pueden emplearse otras clasificaciones, pero siempre es importante mantener una estrategia para abordar al paciente con anemia que incluya las observaciones de las características clínicas y de laboratorio, para establecer su etiología y tratamiento integral, toda vez que la anemia es un síndrome que depende de las alteraciones patológicas a las que acompañan.<sup>26</sup>

| <b>TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA DE ACUERDO CON SUS ÍNDICES ERITROCITICOS.<sup>26</sup></b> |  |
|---|--|
| <b>Microcítica-hipocrómica</b>  |  |
| Deficiencia de hierro.  |  |
| Talasemia.  |  |
| Enfermedades crónicas.  |  |
| <b>Macrocítica</b>  |  |
| <i>Megaloblásticas:</i>   |  |
| Deficiencia de vitaminas B <sub>12</sub> y folatos.   |  |
| <i>No megaloblásticas:</i>  |  |
| Mielodisplasia.   |  |
| Quimioterapia.  |  |
| Enfermedad hepática   |  |
| Reticulocitosis.  |  |
| <b>Normocítica</b>  |  |
| Mieloptisis   |  |
| Síndrome mielo o linfoproliferativos malignos.  |  |
| Enfermedades crónicas.  |  |
| Misceláneos.  |  |

### **Diagnóstico**

- Hemograma completo con reticulocitos y morfología eritrocitaria.
- Bioquímica sanguínea con bilirrubina total, conjugada y no conjugada.
- Test de Coombs directo e indirecto.
- Metabolismo del hierro (hierro, ferritina, transferrina e índice desaturación).
- Haptoglobina.

Existen múltiples causas de anemia en la edad pediátrica: pérdida sanguínea, aumento de la destrucción eritrocitaria, fallo medular o eritropoyesis inefectiva. Las formas más frecuentes en nuestro entorno son la anemia ferropénica por deficiencia en hierro y las anemias hemolíticas por acortamiento de la vida media eritrocitaria. Antes de transfundir es muy importante realizar las extracciones necesarias para alcanzar el diagnóstico etiológico.<sup>32, 33</sup>

## LA CITOLOGÍA HEMÁTICA

En ocasiones esta es la parte inicial del abordaje cuando por ausencia de síntomas, clínicamente no se sospecha la presencia de anemia. Por lo tanto, no es raro que a partir de un estudio de laboratorio se detecte la disminución de hemoglobina y del hematocrito y se inicie un estudio del paciente y la causa de la anemia.<sup>26</sup>

Un elemento importante a considerar es el ADE o RDW, un elemento que permite el diagnóstico diferencial de algunas anemias que comparten alteraciones morfológicas, pero cuya etiopatogenia es diferente. El ADE es un coeficiente de variación del volumen globular medio, se mide en porcentajes y solo puede estimarse por equipos que realizan curvas o histogramas, donde aparece la distribución de los eritrocitos de acuerdo con las frecuencias de su volumen globular.<sup>26</sup>

La cuenta de reticulocitos, precursores inmediatos a los eritrocitos funcionalmente maduros, es de primordial importancia, ya que indica la capacidad de la médula ósea para restablecer las cifras normales de hemoglobina y hematocrito. Ante una hipoplasia o aplasia pura de serie roja, la cuenta de reticulocitos está baja y en la hemólisis o respuesta al tratamiento por deficiencia nutricional, la cuenta es alta. Es útil para clasificar las anemias en arregenerativas o regenerativas, con reticulocitos bajos o altos, respectivamente.<sup>26</sup>

Una parte importante del estudio de la sangre es la observación citológica que permite establecer la forma, coloración, tamaño e inclusiones en las células sanguíneas. Estas se observan al microscopio en un frotis de sangre periférica. Es una parte del estudio de laboratorio que no puede faltar, ya que los equipos automatizados no informan al respecto.<sup>26</sup>

En el frotis se confirman los índices eritrocitos como la microcitosis, macrocitosis o hipocromía, es importante establecer si existe poiquilocitosis o anisocitosis o esferocitos, drepanocitos, ovalocitos, esquistocitos, células en blanco de tiro o dianocitosis, cuerpos de Howell-Jolly o de Pappenheimer, entre otros. Estos hallazgos orientan a una entidad clínica y algunas de ellas establecen el diagnóstico, como la esferocitosis, la eliptocitosis, la drepanocitosis o la presencia de malaria, cuando se observa la inclusión del Plasmodium en el eritrocito.<sup>26</sup>

## **Orientación diagnóstica según el volumen corpuscular medio**

Como se indicó antes, es importante reconocer los antecedentes y la historia clínica del paciente. El contexto clínico y algunos datos de laboratorio son fundamentales para orientar el diagnóstico. Sin embargo, el elemento más útil es el volumen corpuscular medio (VCM). Corresponde al cociente del hematocrito multiplicado por 10 y dividido entre la cuenta total de eritrocitos, lo que se traduce como el tamaño de los eritrocitos. En la tabla 2 se observa una clasificación a partir del VCM, así, en términos generales existen anemias con VCM normal, bajo y alto. La observación de VCM permite orientar el diagnóstico hacia la etiología de la anemia. Al reconocer la anemia como microcítica, microcítica o normocítica se pueden decidir los exámenes posteriores que llevan a la causa de la anemia.<sup>26</sup>

### **Abordaje del paciente con VCM bajo (Anemia Microcítica)**

Se considera macrocitosia cuando el VCM es  $<82$  fL. El primer paso es conocer el valor de la hemoglobina corpuscular media, índice eritrocitario que establece la cantidad promedio de hemoglobina en cada eritrocito. Los valores de referencia oscilan entre 27 y 34 pg., por debajo de este valor se habla de hipocromía. El paciente con anemia microcítica (VCM bajo) puede tener HCM baja o normal. Si existe la combinación de macrocitosia e hipocromía es necesario valorar el ADE. Si este es bajo ( $>13\%$ ), el siguiente paso es estimar el hierro sérico y la ferritina para concluir al diagnóstico de deficiencia de hierro.<sup>26</sup>

### **Abordaje del paciente con VCM alto (Anemia Macroscítica)**

Se considera microcítica cuando el VCM es  $>100$  fL; en este caso también se debe observar el valor de la HCM. La macrocitosia con hipocromía orienta el diagnóstico a la anemia sideroblástica o ferropenia asociada con alguna causa de macrocitosia. La macrocitosia con HCM normal orienta a descartar causas farmacológicas de la anemia, como ocurre en el tratamiento con antimetabolitos que afectan la síntesis de ADN; fármacos que inhiben la absorción de vitamina B<sub>12</sub> e inhibidores del metabolismo del ácido fólico. Es necesario considerar el alcohol como causa de macrocitosia con HCM normal o bien los síndromes mielodisplásicos.<sup>26</sup>

### **Abordaje del paciente con VCM normal (Anemia normocítica)**

Ante la presencia de anemia normocítica (VCM normal), es de gran utilidad saber el índice de reticulocitos, que se calcula multiplicando el porcentaje de reticulocitos por el cociente que resulta de la división del hematocrito del paciente, entre el hematocrito normal. Si el índice de reticulocitos es  $> 3$  se está ante una anemia regenerativa (anemia hemolítica o por hemorragia aguda).<sup>26</sup>

La asociación de VCM normal con ADE normal acompaña a las enfermedades crónicas (infecciones, neoplasia no metastásica a la medula ósea, padecimiento reumatológico, insuficiencia renal crónica, hipotiroidismo). Si el VCM y el ADE normales se acompañan de Pancitopenia, el estudio citológico e histológico de la medula ósea puede mostrar la presencia de insuficiencia o aplasia de la medula ósea. La medula ósea solo muestra eritroblastopenia o hipoplasia pura de la serie eritroide, la estrategia debe orientarse hacia timoma, virus, insuficiencia renal o toxicidad por fármacos.<sup>26</sup>

## **4. TRATAMIENTO**

Como base del tratamiento se considera la ingesta de hierro dietario, la cual puede incrementarse de dos formas. La primera es asegurar que los niños consuman mayores cantidades de sus alimentos habituales, de tal manera que satisfagan sus necesidades energéticas. La importancia práctica de esta estrategia debe tomarse en cuenta, particularmente en situaciones donde puede ser difícil mejorar la biodisponibilidad de hierro ingerido. El aumento de la biodisponibilidad del hierro ingerido, más que su cantidad total, es el segundo abordaje básico de la manipulación dietaria. Una recomendación de incluir carne en la dieta con el fin de combatir la anemia por deficiencia de hierro se debe hacer teniendo en cuenta las limitaciones no sólo económicas sino también culturales.<sup>28</sup>

Nos centraremos en la anemia ferropénica, por ser la anemia tratable más frecuente que manejamos desde Atención Primaria. El resto de anemias, en general, deberán ser valoradas por hematólogos pediátricos o no precisarán ningún tratamiento, pero será conveniente proporcionar a las familias la información adecuada, como es el caso de los rasgos talasémicos. La prevalencia de pacientes afectados de talasemia *maior* en nuestro medio ha disminuido notablemente gracias a la mayor frecuencia de detección de las formas *minor*, el consejo genético y el diagnóstico prenatal.<sup>34</sup>

## **Tratamiento de la anemia ferropénica**

Cuando estemos ante un paciente ya diagnosticado de anemia ferropénica, tenemos que plantearnos si su ferropenia es carencial o no carencial.

### **Carencial**

Si sospechamos anemia ferropénica carencial iniciaremos tratamiento con hierro oral, que se administra en forma de sulfato ferroso, gluconato o fumarato ferroso. La dosis de hierro elemental recomendada es de 4-6 mg/kg/día repartida en 1-3 tomas diarias, preferentemente separado de las comidas y acompañado de algún alimento rico en vitamina C para favorecer su absorción. Existen diferentes preparados comerciales. Los posibles efectos secundarios más frecuentes son gastrointestinales: dolor abdominal, acidez de estómago, náuseas, vómitos, estreñimiento o diarrea (relacionadas con la ingesta de hierro), heces de coloración oscura (relacionada con la excreción de hierro) y coloración grisácea del esmalte dental, reversible al finalizar el tratamiento.

### **Paciente con anemia leve-moderada:**

Tratamiento con hierro oral durante aproximadamente tres meses (se puede optar por una dosis diaria para mejorar cumplimiento) <sup>28</sup> y recomendaciones dietéticas (Tabla 3). La duración del tratamiento es variable:

Algunos autores proponen que una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización.<sup>35</sup>

Se recomienda control analítico a los dos meses tras el inicio del tratamiento, valorando fundamentalmente elevación de Hb y de ferritina.

En función de la respuesta al tratamiento y según la gravedad inicial de la anemia y las características del paciente, se valorará un segundo control analítico a los 2-3 meses de finalizar el tratamiento para detectar recaídas.

### **Anemia grave:**

Se considera anemia grave cuando el paciente presenta repercusión hemodinámica o Hb < 7 g/dl. Valorar ingreso hospitalario. Tratamiento con hierro oral (1-3 tomas diarias) <sup>36</sup> y recomendaciones dietéticas.

Se recomienda control analítico en una semana, valorando fundamentalmente la respuesta reticulocitaria. La duración del tratamiento es variable: algunos autores proponen que una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito debe continuarse, a igual dosis, durante un tiempo similar al que fue necesario para alcanzar la normalización.<sup>35</sup>

En caso de fracaso terapéutico es necesario revisar: dosificación y adecuación de la ingesta, cumplimiento del tratamiento, enfermedad sobreañadida o diagnóstico erróneo.<sup>37</sup>

El tratamiento parenteral será exclusivamente hospitalario. Se administra en forma de hierro-dextrano en infusión intravenosa y es necesario vigilar posibles reacciones alérgicas. Suele reservarse para pacientes con mal cumplimiento terapéutico o intolerancia frente al hierro oral.

### **No carencial**

Si sospechamos anemia ferropénica no carencial o si un paciente con sospecha de anemia ferropénica carencial no responde adecuadamente al tratamiento (y hemos descartado mal cumplimiento), además de valorar la indicación de tratamiento con hierro oral, solicitaremos cribado de enfermedad celíaca, hormonas tiroideas (TSH y T4), sangre oculta en heces y sistemático y sedimento de orina. Valoraremos derivación a Hematología para completar el estudio.

Tratamiento con hierro oral durante aproximadamente tres meses (se puede optar por una dosis diaria para mejorar cumplimiento) <sup>36</sup> y recomendaciones dietéticas.

### **La duración del tratamiento es variable:**

Muchos pacientes con anemias hipoproliferativas recuperan la concentración normal de hemoglobina cuando se trata adecuadamente la enfermedad subyacente. En aquellos casos en los que no es posible hacerlo, como sucede en los pacientes con insuficiencia renal terminal, cáncer y enfermedades inflamatorias crónicas, la anemia sintomática requiere de tratamiento. Las dos formas más importantes de tratamiento son las transfusiones y la eritropoyetina.<sup>36</sup>

| <b>TABLA 3 PROFILAXIS DE LA ANEMIA <sup>21</sup></b>         |                 |                          |
|--|-----------------|--------------------------|
| <b>INDICACION</b>  | <b>DOSIS</b>    | <b>COMIENZO</b>          |
| Recién nacido pretermino de extremo bajo peso ( menor 7.5 g) | 5 – 6 mg/kg/día | Antes del mes de vida    |
| Recién nacido pretermino de muy bajo peso (750-1500 g)       | 3 – 4 mg/kg/día | Antes del mes de vida    |
| Recién nacido pretermino (1500 - 2500 g)                     | 2 mg/kg/día     | Antes del 2º mes de vida |
| Recién nacido de termino                                     | 1 mg/kg/día     | Antes del 4º mes de vida |

**TRANSFUSIONES.** Los umbrales de transfusión se deben modificar basándose en los síntomas del paciente. En general, los pacientes sin enfermedades cardiovasculares o pulmonares graves pueden tolerar concentraciones de hemoglobina superiores a 8 g/ 100 ml y no requieren intervenir hasta que la hemoglobina disminuye por debajo de esa concentración. Los pacientes en situación fisiológica más delicada pueden necesitar que se mantenga su concentración de hemoglobina por encima de 11 g/ 100 ml. Una unidad típica de concentrado de eritrocitos aumenta la concentración de hemoglobina 1 g/100 ml. Las transfusiones conllevan ciertos riesgos infecciosos y las transfusiones crónicas pueden producir sobrecarga de hierro. Como dato importantes el empleo irrestricto de sangre se ha vincula con intensificación de la morbilidad y la mortalidad, particularmente en unidad de cuidado intensivo.<sup>36</sup>

La transfusión sanguínea, con frecuencia es un recurso necesario en el tratamiento de la anemia aguda, para mejorar la hipoxia y sus alteraciones consecuentes; <sup>38</sup> la sangre, conservada hasta por 21 días, resulta igualmente eficaz para la reperfusion de la microcirculacion,<sup>39</sup> en comparación con la sangre fresca; aun cuando se requieren varias horas para que los eritrocitos transfundidos estabilicen su metabolismo y recuperen su función optima en el transporte de oxígeno.

No es adecuado transfundir volúmenes mayores de 10 ml/kg de peso; especialmente en lactantes menor eso recién nacidos; la transfusión en niños con cifras de hemoglobina menores de 5 g/100 ml tiene que efectuarse con recambio, pues fácilmente sufren sobrecarga cardiaca. Se ha sugerido que la epinefrina aumenta la tolerancia a la anemia aguda hipovolemica.<sup>40, 41</sup>

Se ha recurrido a la administración de eritropoyetina para acelerar la recuperación eritropoyética en anemia aguda.<sup>42</sup>

**ERITROPOYETINA (EPO).** La eritropoyetina es de particular utilidad en las anemias en donde las concentraciones de eritropoyetina endógena son inadecuadamente bajas, como en las anemias hipoproliferativas. Se debe estudiar la situación del hierro y reponerlo, con el fin de lograr un efecto óptimo de la eritropoyetina. En los pacientes con enfermedad renal crónica la dosis habitual de EPO es de 50 a 150 U/kg tres veces a la semana por vía intravenosa (IV). Si las concentraciones de hierro son adecuadas se suelen alcanzar niveles de hemoglobina de 10 a 12 g/100 ml en cuatro a seis semanas, 90 % de estas pacientes reaccionan al tratamiento. Una vez que se ha logrado el objetivo de la hemoglobina se puede disminuir la dosis de eritropoyetina. La caída de concentración de hemoglobina en el transcurso de un tratamiento con eritropoyetina suele indicar la presencia de una infección o del agotamiento de hierro.

Los preparados de EPO de larga acción disminuyen la frecuencia con que deben aplicarse inyección. La darbopoetina alfa, una EPO con modificación molecular y carbohidratos adicionales, muestra una semivida en la circulación tres a cuatro veces mayor que la eritropoyetina alfa y permite administrar el producto cada semana o cada 15 días.<sup>36</sup>

## **CAPITULO III**

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar las características clínicas y epidemiológicas que presentaron los pacientes diagnosticados con anemia y desnutrición proteica calórica aguda, que fueron atendidos en el servicio de medicina pediátrica del departamento de pediatría, del hospital Nacional de Escuintla, en el periodo comprendido de Agosto de 2019 a Septiembre del 2020.

#### **I. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- i. Caracterizar epidemiológicamente según sexo, edad y procedencia de los pacientes diagnosticados con desnutrición aguda que consultaron al servicio de medicina pediátrica del departamento de pediatría, del hospital Nacional de Escuintla.
- ii. Clasificar el tipo de anemia según estado nutricional que presentaron los pacientes diagnosticados con desnutrición aguda que consultaron al servicio de medicina pediátrica del departamento de pediatría, del hospital Nacional de Escuintla.
- iii. Identificar el grado de anemia según estado nutricional que presentaron los pacientes con diagnóstico de desnutrición aguda que consultaron al servicio de medicina pediátrica del departamento de pediatría, del hospital Nacional de Escuintla.

## CAPITULO IV

### IV. MATERIALES Y METODOS

#### 4.1 Tipo de estudio

Descriptivo transversal

#### 4.2 Población diana

Pacientes diagnosticados con anemia y desnutrición proteica calórica aguda ingresados al servicio de Medicina pediátrica.

#### 4.3 Población de estudio, criterios de inclusión

Pacientes ingresados al servicio de medicina pediátrica. Esto nos permite cumplir con el criterio de accesibilidad geográfica y temporal. Los criterios de inclusión son: Se incluirán todos los pacientes entre las edades de 1 a 5 años edad, diagnosticados con anemia y desnutrición aguda, que fueron atendidos en el servicio de Medicina pediátrica del departamento de Pediatría, del hospital Nacional de Escuintla, en el periodo comprendido de Septiembre de 2019 a Agosto del 2020. Con estos criterios de selección de la población de estudio, determinamos la validez externa de la investigación.

#### 4.4 Criterios de exclusión

No se incluirá pacientes menores de 1 año y mayores de 5 años que no presenten anemia como diagnóstico de ingreso, que son atendidos en la unidad de medicina pediátrica del departamento de Pediatría, del hospital Nacional de Escuintla, en el periodo comprendido de septiembre de 2019 a Agosto del 2020. No se incluirán pacientes diagnosticados con anemia que se encuentren hospitalizados en los diferentes servicios de encamamiento.

#### 4.5 Muestra

Se calculó una muestra por razones de eficiencia y disponibilidad de recursos, cumpliendo con el criterio de viabilidad. La muestra se constituyó con 138 pacientes ingresados con diagnósticos de anemia y desnutrición que cumplen con los criterios de selección de la población a estudio y por ende de inclusión. Con esta técnica de muestreo cumplimos con la validez interna de la investigación y con el principio de representatividad ya que se realizó una adecuada selección de

los sujetos, con adecuada técnica de muestreo, adecuada variabilidad aleatoria que determina la representatividad de la muestra. No hay sesgos de no respuestas.

Para sacar el tamaño de nuestra muestra se utilizó la fórmula introduciendo los siguientes datos:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

n: muestra.

e<sup>2</sup>: error tipo 1 o alfa, 0.05 (5%).

Z: nivel de confianza 95% (desviación estándar 1.96)

p: probabilidad a favor (en este caso 50% = 0.5)

q: probabilidad en contra 1-p (en este caso 1-0.5=0.5).

N: población.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 216}{(0.05)^2 \times (216 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} = 138$$

La muestra tomada fue de 138 pacientes con diagnóstico de anemia y desnutrición. Los pacientes fueron seleccionados usando un tipo de muestreo probabilístico, aleatorizado simple no estratificado. Asignando números a cada individuo de la población y a través de una tabla de números aleatorios generados por un ordenador se eligieron los sujetos para completar el tamaño de la muestra requerida.

#### **4.6 Características de la enfermedad.**

Se describieron las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con anemia y desnutrición aguda. Para ello se revisaron las historias clínicas de los pacientes y se determinó la prevalencia de anemia y desnutrición aguda. Como es un estudio transversal con una sola muestra, se realizó la estimación de un parámetro (incidencia de anemia y desnutrición aguda) cuya fórmula es:

$$\# \text{ de enfermos/población total} \times 100$$

#### 4.7 Sesgo de representatividad:

Es un estudio realizado en un hospital. Por lo que los resultados están afectados por la demanda de pacientes, el personal de salud, características sociodemográficas. Si queremos conocer la incidencia de la enfermedad en un hospital, debe tener una muestra representativa lo cual se realizó en la presente investigación.

#### 4.8 Operativización de las variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                           | DIMENSIONES                              | DEFINICION OPERACIONAL   | VARIABLE ESCALA Y DE MEDICION |
|----------|---|--|--|-------------------------------|
| ANEMIA   | concentración baja de hemoglobina y hematocrito | Hemoglobina sérica<br>Hematocrito sérico | Valor de hemoglobina sérica en g/dl<br>Valor porcentual de hematocrito   | Cuantitativa<br>Razón         |
|          |   | Clasificación OMS                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve 9.5 a 10.9 g/dl</li> <li>• Moderada 8.0 a 9.4 g/dl</li> <li>• Severa 6.5 a 7.9 g/dl</li> <li>• Muy Grave &lt;6.5 g/dl</li> </ul> | Cuantitativa<br>Razón         |
|          |   | Clasificación según VCM                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microcítica &lt;82 fL</li> <li>• Macroscítica &gt;100 fL</li> <li>• Normocítica entre 81- 99 fL</li> </ul>                            | Cuantitativa<br>Razón         |
|          | El grado de desnutrición puede expresarse       | Normal                                   | 1. Entre -2 DE y +2 DE   |                               |

|                             |  |  |   |                       |
|-----------------------------|--|--|---|-----------------------|
| ESTADO<br>NUTRICIONAL       | como puntaje Z.<br>Este indica el número de desviaciones estándar que el individuo está por arriba o por debajo de la mediana de la población de referencia. | Deficiencia Moderada<br><br>Deficiencia Severa | 2. Entre -2.1 y -3 DE<br><br>3. Debajo de -3 DE | Cuantitativa Razón    |
| FACTORES<br>EPIDEMIOLOGICOS | Caracterización poblacional  | EDAD   | 1año<br>2 años<br>3 años<br>4 años<br>5 años    | Cualitativa Intervalo |
|                             |  | SEXO   | FEMENINO<br>MASCULINO                           | Cualitativa nominal   |
|                             |  | GRUPO ETNICO                                   | Ladino<br>Indígena<br>otros                     | Cualitativa Nominal   |

#### 4.9 Técnica de recolección, procesamiento e instrumento de recolección de datos

##### 4.9.1 Técnica para la recolección y procedimiento de datos.

Observación sistemática y traslado de información de un documento a otro.

1. Evaluación y autorización del protocolo de investigación por docente de Investigación y Docencia del Departamento de Pediatría del Hospital de Escuintla. Se seleccionó a todos

los pacientes pediátricos de 1 a 5 años edad ingresados en el servicio de medicina pediátrica del hospital de Escuintla que demostraron anemia y desnutrición durante el periodo de septiembre 2019 a agosto 2020.

2. Se revisaron los expedientes de los pacientes pediátricos ingresados, utilizando datos consignados en el expediente clínico donde se obtuvo datos como lugar de procedencia, edad, medidas antropométricas.
3. Se anotó en hoja de recolección de datos, valores antropométricos realizados al ingreso, y controles respectivos de egreso a todos los pacientes que presentaron anemia y desnutrición aguda.
4. Se anotó la hematología y hematocrito de ingreso a todos los pacientes seleccionados en el estudio.
5. Se clasifico tipo de anemia que presentaron los pacientes anotándolo en hoja de recolección de datos.
6. Se anotó si hubo complicaciones durante el tratamiento.
7. Se anotó si algún paciente recibió transfusión sanguínea durante su estancia hospitalaria.
8. Se comunicó los hallazgos clínicos encontrados a los diferentes jefes de servicio del servicio de medicina pediátrica.

#### **4.9.2 Instrumento a utilizar en la recolección de datos**

Ver anexo.

#### **4.10 Plan de Procesamiento y Análisis de Datos**

##### **4.10.1 Procesamiento**

Los datos fueron recolectados de forma manual en instrumento de recolección de datos establecido. El cual luego de estar llenos se vaciaron en una base de datos en paquete estadístico EXCEL, para su posterior análisis.

##### **4.10.2 Análisis de Datos**

Se describieron los datos para transfórmalos en información. Se clasificaron según valores antropométricos, escalas de medición, los resultados determinando: variables cualitativas y cuantitativas. Utilizando programas como Epi-Info versión 3.5 e IBM SPSS 22, se encontraron las salidas estadísticas para describir frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central de acuerdo a los objetivos de la investigación.

#### **4.11 Aspectos Éticos de la Investigación**

Por el riesgo que los pacientes tendrán en esta investigación el estudio se clasificó dentro de la Categoría I (sin riesgo), comprende revisión de expediente clínico, ya que se utilizaron los resultados de los exámenes de sangre de rutina realizados a los pacientes que fueron ingresados por anemia y desnutrición aguda en el hospital de Escuintla durante el año 2019-2020.

#### **4.12 Alcances y límites de la investigación**

##### **4.12.1 Alcances**

El estudio permitió caracterizar clínica y epidemiológica a pacientes pediátricos que presentaron anemia y desnutrición aguda, de esta manera generó información basal que podrá ser utilizada para estudios y proyectos posteriores y mejorar el diagnóstico y tratamiento oportuno del paciente con dicha patología.

##### **4.12.2 Límites**

Por ser un estudio realizado en un hospital público los resultados no pueden generalizarse en otras poblaciones extra hospitalarias y por ser un estudio transversal no se puede determinar causalidad.

## CAPITULO V

### V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con anemia y desnutrición aguda, hospitalizados en el servicio de medicina pediátrica durante el periodo de septiembre 2019 a agosto de 2020 del Hospital Nacional de Escuintla (HNE). Se utilizó una muestra de 138 pacientes que cumplieron criterios de inclusión.

**Tabla 5.1**

**Características epidemiológicas según sexo de pacientes que presentaron anemia y desnutrición aguda en el servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|                    |                           | M         | %          | F         | %          |
|--------------------|---------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| <b>PROCEDENCIA</b> | ESCUINTLA                 | 22        | 34         | 32        | 43         |
|                    | MASAGUA                   | 17        | 27         | 15        | 20         |
|                    | LA GOMERA                 | 8         | 13         | 3         | 4          |
|                    | SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA | 5         | 8          | 6         | 8          |
|                    | PUERTO SAN JOSE           | 4         | 6          | 4         | 5          |
|                    | LA DEMOCRACIA             | 3         | 5          | 4         | 5          |
|                    | PALIN                     | 3         | 5          | 1         | 1          |
|                    | IZTAPA                    | 0         | 0          | 3         | 4          |
|                    | SIQUINALA                 | 1         | 2          | 5         | 7          |
|                    | SIPACATE                  | 1         | 2          | 1         | 1          |
|                    | <b>TOTAL</b>              | <b>64</b> | <b>100</b> | <b>74</b> | <b>100</b> |
|                    |                           | <b>M</b>  | <b>%</b>   | <b>F</b>  | <b>%</b>   |
| <b>EDADES</b>      | 1 AÑO                     | 34        | 53         | 42        | 57         |
|                    | 2 AÑOS                    | 4         | 6          | 9         | 12         |
|                    | 3 AÑOS                    | 12        | 19         | 9         | 12         |
|                    | 4 AÑOS                    | 6         | 9          | 9         | 12         |
|                    | 5 AÑOS                    | 8         | 13         | 5         | 7          |
|                    | <b>TOTAL</b>              | <b>64</b> | <b>100</b> | <b>74</b> | <b>100</b> |

|                     |                 | <b>M</b> | <b>%</b> | <b>F</b> | <b>%</b> |
|---------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>GRUPO ETNICO</b> | <b>INDIGENA</b> | 54       | 84       | 64       | 86       |
|                     | <b>MEZTIZO</b>  | 10       | 16       | 10       | 14       |
|                     | <b>TOTAL</b>    | 64       | 100      | 74       | 100      |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

**Tabla 5.2**

**Características nutricionales según sexo de pacientes que presentaron desnutrición aguda y anemia en el servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|  |                             | <b>M</b> | <b>%</b> | <b>F</b> | <b>%</b> |
|--|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
|  | <b>DEFICIENCIA MODERADA</b> | 12       | 18       | 22       | 31       |
|  | <b>DEFICIENCIA SEVERA</b>   | 56       | 82       | 48       | 69       |
|  | <b>TOTAL</b>                | 68       | 100      | 70       | 100      |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

**Tabla 5.3**

**Tipo de anemia en pacientes de sexo masculino que presentaron desnutrición aguda y anemia en servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|                       | ESTADO NUTRICIONAL          | LEVE 10.9     | 9.5 A | MODERADA A 9.4 | 8    | SEVERO A 7.9 | 6.5  | MUY GRAVE - 6.5 |      |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|-------|----------------|------|--------------|------|-----------------|------|
|                       |                             | <b>NORMAL</b> | 0     | 0%             | 0    | 0%           | 0    | 0%              | 0    |
| <b>TIPO DE ANEMIA</b> | <b>DEFICIENCIA MODERADA</b> | 9             | 38%   | 1              | 3%   | 1            | 20%  | 0               | 0%   |
|                       | <b>DEFICIENCIA SEVERA</b>   | 15            | 63%   | 35             | 97%  | 4            | 80%  | 1               | 100% |
|                       | <b>TOTAL</b>                | 24            | 100%  | 36             | 100% | 5            | 100% | 1               | 100% |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

**Tabla 5.4**

**Tipo de anemia en pacientes de sexo femenino que presentaron desnutrición aguda y anemia en servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|                       | ESTADO NUTRICIONAL        | LEVE 10.9                   | 9.5 A | MODERADA A 9.4 | 8    | SEVERO A 7.9 | 6.5  | MUY GRAVE - 6.5 |    |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|----------------|------|--------------|------|-----------------|----|
|                       |                           | <b>DEFICIENCIA MODERADA</b> | 9     | 31%            | 7    | 23%          | 2    | 50%             | 0  |
| <b>TIPO DE ANEMIA</b> | <b>DEFICIENCIA SEVERA</b> | 20                          | 69%   | 23             | 77%  | 2            | 50%  | 0               | 0% |
|                       | <b>TOTAL</b>              | 29                          | 100%  | 30             | 100% | 4            | 100% | 0               | 0% |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

**Tabla 5.5**

**Tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos según sexo masculino en pacientes con desnutrición aguda y anemia en servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|                                |                             | ESTADO NUTRICIONAL | MICROCITICA | MACROCITICA | NORMOCITICA |          |             |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|
| <b>TIPO DE ANEMIA FEMENINO</b> | <b>DEFICIENCIA MODERADA</b> | 11                 | 18%         | 0           | 0%          | 0        | 0%          |
|                                | <b>DEFICIENCIA SEVERA</b>   | 51                 | 82%         | 0           | 0%          | 3        | 100%        |
|                                | <b>TOTAL</b>                | <b>62</b>          | <b>100%</b> | <b>0</b>    | <b>0%</b>   | <b>3</b> | <b>100%</b> |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

**Tabla 5.6**

**Tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos según sexo femenino en pacientes con desnutrición aguda y anemia en servicio de medicina pediátrica, Hospital nacional de Escuintla, Septiembre 2019 a Agosto 2020**

|                              |                             | ESTADO NUTRICIONAL | MICROCITICA | MACROCITICA | NORMOCITICA |          |             |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|
| <b>TIPO DE ANEMIA MENINO</b> | <b>DEFICIENCIA MODERADA</b> | 24                 | 34%         | 0           | 0%          | 0        | 0%          |
|                              | <b>DEFICIENCIA SEVERA</b>   | 47                 | 66%         | 0           | 0%          | 4        | 100%        |
|                              | <b>TOTAL</b>                | <b>71</b>          | <b>100%</b> | <b>0</b>    | <b>0%</b>   | <b>4</b> | <b>100%</b> |

Fuente: expedientes clínicos de pacientes incluidos en investigación. Hospital Nacional de Escuintla septiembre 2019 a agosto 2020.

## CAPITULO VI

### VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En el presente estudio descriptivo transversal, se estudiaron a 138 pacientes diagnosticados con desnutrición aguda y anemia, los cuales fueron evaluados en el servicio de medicina pediátrica del hospital Nacional de Escuintla, en el periodo de septiembre del 2019 a agosto de 2020. Se utilizó registros clínicos y sus respectivos exámenes de laboratorio, para determinar el tipo de anemia y estado nutricional de cada uno de los pacientes incluidos en dicho estudio. El objetivo principal de la presente investigación fue caracterizar de forma clínica y epidemiológica a pacientes con diagnóstico de desnutrición aguda y anemia. Estos datos sirven de partida a investigaciones futuras. A continuación, se podrán realizar estudios analíticos que permitan estudiar causalidad y aportar información útil para mejorar los diagnósticos y abordaje a los pacientes que acuden al Hospital Nacional de Escuintla.

Según las características epidemiológicas, se pudo observar que el 34% de pacientes masculinos y 43% de femeninos procede del municipio de Escuintla, considerando que es la cabecera departamental en donde existe mayor población y afluencia de pacientes; el 27% masculinos y 20% femeninos proceden del municipio de Masagua, del municipio de La Gomera 13% masculinos y 4 % femeninos, municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, 8% masculinos y 8% femeninos, municipio de Puerto de San José 6% masculinos y 5% femeninos, municipio de la Democracia 5% masculinos y 5% femeninos, municipio de Palín 5% masculinos y 1% femenino, municipio de Iztapa 4% femeninos, municipio de Siquinalá 2% masculinos y 7% femeninos, y municipio de Sipacate 2% masculinos y 1% femeninos. En relación a la ciudad de Guatemala en donde se presenta en área rural (36.5%) que en área urbana (55.5%). Sin embargo se pudo observar que la afluencia de pacientes procedentes de área rural fueron los que presentaron mayor porcentaje de desnutrición. Los mecanismos adaptativos varían de acuerdo con los factores ambientales que influyeron en el origen de la desnutrición y las variaciones regionales determinadas por la realidad geográfica y cultural en la cual se presenta la enfermedad.

Según las edades incluidas se documentaron pacientes de un año de vida; 34 pacientes masculinos (53%) y 42 pacientes femeninos (57%), pacientes de dos años de edad; 4 masculinos (6%) y 9 femeninos (12%), pacientes de tres años de edad; 12 masculinos (19%) y 9 femeninos (12%), pacientes de 4 años de edad; 6 masculinos (9%) y 9 femeninos (12%), pacientes de 5

años edad; 8 masculinos (13%) y 5 femeninos (7%). En donde podemos observar un mayor porcentaje de pacientes afectados por desnutrición en el primer año de vida lo cual concuerda con las estadísticas reflejadas según el ministerio de salud pública y asistencia social, en donde un 57 % de los niños que padecen desnutrición se presentan de los 12 a 23 meses de vida.<sup>42</sup> Se puede observar que la desnutrición, a nivel nacional afecta a 49.3% de la población menor de 5 años, lo que indica que la mitad de los niños (as) de este grupo de edad están sufriendo condiciones adversas en su crecimiento, condiciones que generalmente están asociadas a una precaria situación social y económica.<sup>42</sup> No se puede establecer causalidad, pero sí se puede describir y será base para futuras generaciones para profundizar sobre este resultado.

Según el grupo étnico de la población estudiada se pudo observar que 54 pacientes masculinos (84%) y 64 pacientes femeninos (86%) pertenecen a población indígena, 10 pacientes masculinos (16%) y 10 femeninos (14%) pertenecen a la población mestiza. Las regiones que presentan niveles más altos de desnutrición, es el doble en los niños (as) indígenas 69.5% que en los (las) ladinos (as) 35.7%. La desnutrición es tres veces mayor en los niños (as) hijos de madres que no tuvieron acceso a educación formal, en relación con aquellas que han asistido a la secundaria.<sup>42</sup>

De acuerdo a los resultados siguientes, se describen y analizan las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes investigados. Según el lugar de procedencia donde se tuvo mayor afluencia de pacientes fue del casco urbano de la ciudad de Escuintla, se realizaron las debidas observaciones en donde el 34% de masculinos y 43% de femeninos procede del casco urbano; considerando que es la cabecera departamental y por consiguiente, es en donde existe mayor número de población. Sin embargo la literatura indica que el mayor porcentaje de pacientes, quienes presentan desnutrición radican en área rural. Se pudo observar que mucha población de áreas rurales no consulta o acuden a los servicios de salud, muchas veces por falta de información y otras veces por temor.

Según sexo, podemos observar que el 64 pacientes masculinos (46.4%), y 74 pacientes femeninos (53.6%), donde no hay evidencia de que el sexo sea un factor que influya en presentar desnutrición. Se pudo observar que la mayoría de pacientes, que presentaron desnutrición aguda estaban comprendidos en el primer año de vida, relacionándose con lo descrito en la literatura en donde se puede observar un mayor porcentaje de casos de los 12 a 23 meses de vida.<sup>42</sup> En Guatemala existen múltiples programas que promueven la lactancia materna exclusiva, como el

plan de los 1000 días, plan hambre cero entre otros. Muchas veces y en su gran mayoría la falta de información, mitos, creencias y el desinterés que presentan los padres de los menores contribuyen a que no se tengan los controles necesarios para evitar complicaciones nutricionales. Los cuales se ven reflejados en los primeros años de vida. El proceso para la detección temprana de niños y niñas con problemas nutricionales, para brindarles consejería oportuna y específica o bien referirlos para tratamiento de acuerdo a la norma vigente de referencia y respuesta se lleva a cabo en todos los niveles de atención: en el primer nivel de atención, la clasificación de “peso bajo” identifica a niños y niñas que no ganan el peso esperado para su edad en un período determinado, y la clasificación de “retardo en el crecimiento” identifica a niños y niñas que no ganan la estatura adecuada para su edad en un periodo de tiempo determinado. Es importante entonces considerar el fortalecimiento del seguimiento nutricional, en los centros de primer nivel como centros de convergencia, puestos de salud con la finalidad de evitar complicaciones que tengan que ser resueltas en centros hospitalarios de tercer nivel, implicando gastos por días intrahospitalarios, necesidad de cuidados intensivos, transfusiones entre otros. Tanto niños y niñas se vieron afectados por esta patología y habrá que profundizar entre la posible relación que existe entre sexo masculino o femenino.

Según edad de los pacientes estudiados se pudo observar que durante el primer año de vida 34 pacientes masculinos (53%) y 42 pacientes femeninos (57%) presentaron desnutrición, mientras que a mayor edad, pacientes de 5 años, presentaron 8 pacientes masculinos (13%) y 5 femeninos (7%). Es interesante observar que la mayoría de los pacientes presento desnutrición durante el primer año de vida, mientras que a mayor edad, los casos fueron disminuyendo. Según la literatura, se puede observar que la desnutrición tiende a presentarse con mayor frecuencia durante los 12 a 23 meses de vida<sup>42</sup>, observándose así en el presente estudio, esto debido a diferentes factores socioeconómicos, culturales y educacionales.

Según la etnia de los pacientes incluidos, se pudo observar que la mayoría son pacientes que pertenecen a la población indígena, con un menor porcentaje de pacientes que pertenecen a la población mestiza, se relaciona en cuanto a literatura en donde se describen que el Guatemala las regiones que presentan niveles más altos de desnutrición es el doble en los niños (as) indígenas 69.5% que en los (las) ladinos (as) 35.7%. La desnutrición es tres veces mayor en los niños (as) hijos de madres que no tuvieron acceso a educación formal, en relación con aquellas que han asistido a la secundaria.<sup>42</sup> Por lo que se considera que la falta de educación y los bajos

recursos económicos de la mayoría de familias que radican en los municipios de Escuintla, siguen presentándose como factor predictores de desnutrición, por consiguiente seguiremos enfrentándonos a este problema constantemente, somos un país en donde la mayoría procede de la población indígena y por consiguiente se tiene mayor falta de educación y bajos recursos económicos que conducen a que la población más vulnerables, en este caso los niños cursen con desnutrición. Por lo que las autoridades gubernamentales deben seguir promocionando los controles periódicamente en los diferentes centros asistenciales de primer nivel, así como enfatizar en los diferentes programas de desarrollo social que benefician a esta población vulnerable.

Continuando con la descripción, discusión y análisis, según las características nutricionales estudiadas según sexo, se pudo observar que 12 pacientes masculinos (18%) y 22 pacientes femeninos (31%) presentaron desnutrición moderada; 56 pacientes masculinos (82%) y 48 pacientes femeninos (69%) presentaron desnutrición severa. Dentro de la población estudiada independientemente del sexo se observa que la mayoría presentaron casos de desnutrición aguda severa, tanto en pacientes masculinos como femeninos, menores casos de desnutrición moderada. Se observa que la mayor parte de casos son agudos severos, si hubieran detectado a tiempo no llegarían a complicaciones que requieran de intervención a nivel intrahospitalario, demostrando así la necesidad e importancia de llevar un adecuado control en los centros asistenciales de primer nivel, con lo que se lograría una disminución de los casos.

Según el tipo de anemia presentada en pacientes masculinos; se registraron pacientes masculinos con desnutrición moderada 9 casos de anemia leve (38%), 1 caso anemia moderada (3%), 1 caso de anemia severa (20%), pacientes masculinos con desnutrición severa, 15 casos anemia leve (63%), 35 casos de anemia moderada (97%), 4 casos anemia severa (80%) y 1 caso de anemia muy grave (100%). En donde se pudo observar que a mayor rango de desnutrición; los casos de anemia se incrementaron. Siendo los pacientes con diagnóstico de anemia aguda severa los que presentaron mayor número de casos.

Según el tipo de anemia presentada en pacientes femeninos; se registraron pacientes femeninos con desnutrición moderada 9 casos de anemia leve (31%), 7 casos anemia moderada (23%), 2 casos de anemia severa (50%), pacientes femeninos con desnutrición severa, 20 casos anemia leve (69%), 23 casos de anemia moderada (77%), 2 casos anemia severa (80%). En donde se

pudo observar que a mayor rango de desnutrición, los casos se incrementaron siendo los pacientes con diagnóstico de anemia aguda severa los que presentaron mayor número de casos. No importando el sexo, y dependiendo de la severidad de la desnutrición así fueron los casos de anemia que presentaron los pacientes. Demostrando así que si se tuviese una mejor intervención en los centros asistenciales de primer nivel se podrían evitar complicaciones que presentan estos pacientes, seguidamente se evitaría gastos que implican dichas complicaciones como días intrahospitalarios, transfusiones entre otros. Y se evitaría complicaciones para estos pacientes.

Por último, se observó Según el tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos presentada en pacientes masculinos; se registraron pacientes masculinos con desnutrición moderada 11 casos de anemia microcítica (18%), ningún caso de anemia macrocítica y normocítica, pacientes masculinos con desnutrición severa, 51 casos anemia microcítica (82%), ningún caso de anemia microcítica, 3 casos anemia normocítica (100%). En donde observarnos que a mayor rango de desnutrición, mayores casos de anemia, específicamente mayores casos de pacientes con diagnóstico de anemia microcítica. Las anemias de origen nutricional son problemas adquiridos y causados por dietas insuficientes o poca biodisponibilidad de nutrientes esenciales para la hematopoyesis, que son necesarias para la formación de hemoglobina y la síntesis de hematíes.

Se observó según el tipo de anemia de acuerdo a índices eritrocíticos presentada en pacientes femeninos; se registraron pacientes femeninos con desnutrición moderada 24 casos de anemia microcítica (18%), ningún caso de anemia macrocítica y normocítica, pacientes femeninos con desnutrición severa, 47 casos anemia microcítica (66%), ningún caso de anemia macrocítica, 4 casos anemia normocítica (100%). En donde se pudo observar que a mayor rango de desnutrición, mayores casos de pacientes con diagnóstico de anemia microcítica. La biometría hemática incluye un frotis que permite mostrar la forma de las células y su maduración. El número de eritrocitos y especialmente la hemoglobina y el hematócrito, desciende en casos de anemia, esto es lo que podemos ver reflejado en los casos documentados. Los índices eritrocitarios, también llamados globulares o corpusculares son de gran utilidad pues proveen información necesaria para poder hacer una clasificación de las anemias; se calcula su valor a partir de la cuenta de eritrocitos, la concentración de hemoglobina disponible y del hematocrito, la cual pudimos emplear para poder clasificar a los pacientes según los niveles eritrocitarios. Se observó que todos los pacientes incluidos en el estudio al ingreso se iniciaron protocolo de desnutrición, iniciando aportes vitamínicos correspondientes a las semanas. Todos ingresaron con

suplementos de ácido fólico, zinc. Lo cual va acorde a lo establecido según los lineamientos marcados de parte del protocolo intrahospitalario que enfatiza el ministerio de salud pública y asistencia social. La intervención temprana de parte de los centros asistenciales de primer nivel es de suma importancia para poder identificar a tiempo problemas como estos y actuar tempranamente evitando que estas patología progrese y por consiguiente desencadene mayores gasto, y principalmente mayor mortalidad en la población infantil.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se concluye que el sexo femenino predominó en el presente estudio con un porcentaje del 53.6%. así mismo el 46.4% son de sexo masculino, obteniendo una razón de 1.2:1 respectivamente.
- 6.1.2 La edad de los pacientes que mayores casos de desnutrición aguda y anemia presentaron fue de los 12 a 23 meses (primer año de vida).
- 6.1.3 Se caracterizó según los aspectos nutricionales en sexo masculino 18% presentaron desnutrición moderada y 82% desnutrición severa. Sexo femenino 31% presentaron desnutrición moderada y 69% desnutrición severa.
- 6.1.4 Se caracterizó que el tipo de anemia moderada es la más prevalente en los pacientes masculinos con desnutrición severa con un total de 35 pacientes representando un 97% de los casos; así también se caracterizó que el tipo de anemia moderada es la más prevalente en las pacientes femeninas con un total de 23 pacientes representando un 77% de los casos.
- 6.1.5 Se caracterizó que la clase de anemia microcítica es la más prevalente tanto para los pacientes masculinos con desnutrición severa con un total de 51 pacientes representando un 82% de los casos; como también para las pacientes femeninas con desnutrición severa con un total de 47 pacientes representando un 66% de los casos.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

### **6.2.1 A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Continuar promoviendo los estudios de investigación, así mismo investigar sobre esta patología desde un enfoque de causalidad apoyándose en la presente investigación.

### **6.2.2 AL HOSPITAL NACIONAL DE ESCUINTLA**

Continuar apoyando y promoviendo estudios de investigación al Departamento de Pediatría, así como mejorar sus instalaciones, reforzar el recurso humano y tener el equipo necesario para atender estas patologías de forma integral.

### **6.2.3 AL DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA**

Diseñar un protocolo específico para el abordaje de las complicaciones que presentan pacientes con desnutrición aguda y anemia. Como la contra referencia a los diferentes centros de primer nivel para el seguimiento de los diferente casos manejados.

Implementar un área específica y exclusiva para pacientes con desnutrición, dentro del servicio de pediatría.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. De Seguridad Alimentaria Y Nutricional P. Protocolo para el tratamiento a nivel hospitalario de la desnutrición aguda severa [Internet]. Edu.gt. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en:  
<http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0301/doc0301-parte01.pdf>
2. Unicef. Grupo Interinstitucional de las Naciones Unidas para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez. Levels and trends in child mortality. Report 2012. Nueva York, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2012.
3. Black, Robert. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middleincome countries, et al. June 6, 2013, The Lancet, pp. 15-38.
4. Unicef, WHO, World Bank. Levels and trends in child malnutrition – UNICEF – WHO – World Bank Group joint child malnutrition estimates. 2015. p. 6.
5. Unicef.es. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en:  
<https://www.unicef.es/noticia/desnutricion-en-guatemala>.
6. Gratuita D. Desnutrición crónica infantil en Guatemala: una tragedia que el debate político no debe evadir [Internet]. Icefi.org. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en:  
Disponible en: [https://icefi.org/sites/default/files/desnutricion\\_icefi\\_1.pdf](https://icefi.org/sites/default/files/desnutricion_icefi_1.pdf)
7. VI Encuesta nacional de salud materno infantil (Ensmi) 2014-2015. Informe final. Instituto Nacional de Estadística (INE) y Ministerio de Salud Pública y Asistencia social (MPSAS), Gob.gt. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en:  
([http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/wp-content/uploads/2018/11/ensmi2014\\_2015.pdf](http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/wp-content/uploads/2018/11/ensmi2014_2015.pdf))
8. de la Escuela P de A en N y. NCDC de 6. a. 12 A. LICENCIATURA EN NUTRICIÓN [Internet]. Edu.gt. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en:  
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Mendizabal-Mariana.pdf>
9. Luis E. Voyer. Criterios de diagnóstico y tratamiento en pediatría. Segunda edición. Ediciones Journal. Hospital de Niños Pedro de Elizalde, Buenos Aires, Argentina.
10. Luisa Schonhaut, Marcela Assef. Semiología Pediátrica. Conociendo al niño sano. Editorial Mediterraneo Ltda. Santiago, Chile.2004.
11. Jose Oscar Moran Vasquez, Jose Luis Arceo Díaz. Diagnóstico y tratamiento en pediatría. Manual Moderno. México: Editorial El Manual Moderno, 2008.
12. Santiago Valdes Martin, Anabel Gomez Vasallo. Temas de Pediatría. La Habana. Editorial Ciencias Medicas. 2006.

13. Golden, Michael. Evolution of Nutritional Management of Acute Malnutrition. August 17, 2010, Indian Pediatrics, Vol. 47, pp. 667-678.
14. Collins, Steve. Changing the way we address severe malnutrition during famine. August 11, 2001, Lancet, Vol. 358, pp. 498-501.
15. UNICEF. Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition: A Joint Statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund. Geneva: s.n., 2007.
16. Guerrero, Saul and Rogers, Ellie. Access for All - Is community-based treatment of severe acute malnutrition (SAM) at scale capable of meeting global needs? London: Coverage Monitoring Network, 2013. p. 22.
17. World Health Organization. Guidelines Updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children. Geneva: WHO, 2013. p. 115.
18. Dalwai, Samir, et al. Consensus Statement of the Indian Academy of Pediatrics on Integrated Management of Severe Acute Malnutrition. April 16, 2013, INDIAN PEDIATRICS, Vol. 50, pp. 399-404.
19. UNICEF. Evaluation of Community Management of Acute Malnutrition (CMAM): Ethiopia Country Case Study. New York: s.n., 2012. p. 89.
20. Shapovalova, Natasha, Meguid, Tarek and Campbell, Jim. Health-care workers as agents of sustainable development. de Francisco. 5, May 2015, The Lancet Global Health, Vol. 3, pp. e249–e250.
21. Fernando Ferrero, Maria Fabian Osorio y colaboradores. Conceptos de Pediatría de Narciso A. Ferrero, Corpus; 5ta edición.
22. A. Hernandez Merino. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. Pediatra. Centro de salud la Rivola. Servicio madrileño de salud, Madrid. 2012.
23. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: s.n., 2011.
24. World Health Organization; Centers for Disease Control and Prevention. *Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level*. Geneva: s.n., 2004. p. 108.
25. World Health Organization. *Nutritional Anaemias. Report of a WHO Scientific Group*. Geneva: s.n., 1968. p. 39, Technical report series N° 405.

26. Abraham Majluf Cruz, Oscar de Jesus Pérez Ramirez, copyright. Hematología Básica,, Edicion especial par Sanofi Aventis.2006.
27. Jose Oscar Moran Vasquez, Jose Luis Arceo Díaz. Diagnostico y tratamiento de Anemia en pediatría. Manual Moderno. México: Editorial El Manual Moderno, 2008.
28. Hoover O. Canaval Erazo. Rubén Darío Franco Tamayo. Guías latinoamericas de anemia en Pediatría. Aprobado y Recomendado por el Anemia Working Group Latin America (AWGLA) y la Asociación Latinoamericana de Farmacología (ALF).
29. Dr. Bartolomé Bonet Serra, Dr. Antonio Gancedo Baranda, Dra. Manuela Martínez Campos.Textbook Of Paediatric Emergency Medicine.2007 Elsevier. Madrid, España.
30. Leal Quevedo. Plata Rueda El pediatra eficiente, 6ta edición. Editorial medica, panamericana.
31. F.Javier Benito, Santiago Mintegi, J. Sanchez Etxaniz. Diagnostico y tratamiento de urgencias pediátricas. 4ta Edicion. Hospital de Cruces.
32. Muñoz A. Clasificación y diagnóstico de las anemias durante la infancia. En: Madero L, Muñoz A. Hematología y Oncología pediátrica. 1ª Ed. Madrid: Ergon S.A. 1997:353-369.
33. Ortega JJ. Anemias hemolíticas. An Pediatr Contin. 2004;2:12-21
34. Brugnara C, Mohandas N: Red cell indices in classification and treatment of anemias: from M.M. Wintrob's original 1934 classification to the third millennium. Curr Opin Hematol. 2013; 20:222-30.
35. Zlotkin S, Arthur P, AntwiKy, et al: randomized, controlled trial of single versus 3-times-daily ferrous sulfate drops for treatment of anemia. Pediatrics. 2001;108:613-16.
36. Brugnara C, Zurakowski D, DiCanzio J, Boyd T, Platt O. Reticulocyte hemoglobin content to diagnose iron deficiency in children. JAMA. 1999; 281:2225-30.
37. Grant MJ, Huether SE, Witte MK. Effect of red bloodcell transfusión on oxygen consumption in anemic pediatric patients. Pediatr CritCare 2003;4:459-84.
38. Raat NJ, Rince C. Oxygenating microcirculation theperspective from blood transfusion and blood storage. Vox Sanguinis 2007;93:12-18.
39. Meier J, Pape A, Loniewsky D, Lauscher P, et al: Norepinephrine increase tolerance to acute anemia. CritCare Med 2007;35:1484-92.
40. Walsh TS, Saleh E. Anemic heart best kept un der pressure? CritCare Med 2007;35:1615-7.
41. Ball AM, Winstead PS. Recombinant human erythropoietin therapy in critical ill Jehovah Witnesses. Pharmacotherapy 2008; 28:1383-90.

42. De decisiones oportunas IP la A y. T. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Desnutrición [Internet]. Paho.org. [citado el 15 de Octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=desnutricion-aguda&alias=167-manual-para-vigilancia-epidemiologica-de-la-desnutricion&Itemid=518](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=desnutricion-aguda&alias=167-manual-para-vigilancia-epidemiologica-de-la-desnutricion&Itemid=518)

## VIII. ANEXO

Universidad San Carlos de Guatemala  
División de Ciencias de la salud  
Hospital Nacional de Escuintla  
Departamento de Pediatría  
Boleta de recopilación de datos



### ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN

Registro: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

#### ANTECEDENTES PERSONALES

1. ¿A qué grupo étnico pertenece?

3. Lugar de procedencia:

mestizo \_\_\_\_\_ Indígena \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

2. Estado nutricional según puntaje Z

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Normal               | 1. Entre -2 DE y +2 DE _____ |
| Deficiencia Moderada | 2. Entre -2.1 y -3 DE _____  |
| Deficiencia Severa   | 3. Debajo de -3 DE _____     |

3.

| LABORATORIOS                          |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Hemoglobina  |  |
| <input type="checkbox"/> Hematocrito  |  |
| <input type="checkbox"/> VCM / HCM    |  |
| <input type="checkbox"/> Electrolitos |  |

4. ¿Según intensidad tipo de anemia que presenta el paciente?

Leve 9.5 a 10.9 g/dl \_\_\_\_\_

Moderada 8.0 a 9.4 g/dl \_\_\_\_\_

Severa 6.5 a 7.9 g/dl \_\_\_\_\_

Muy Grave < a 6.5 g/dl \_\_\_\_\_

5. ¿Según valores de VCM y HCM que clase de anemia presenta el paciente?

Microcítica < 82 fL \_\_\_\_\_

Macrocítica > 100 fL \_\_\_\_\_

Normocítica entre 81- 99 fL \_\_\_\_\_

Hipocromía: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "ANEMIA EN PACIENTES CON DESNUTRICIÓN AGUDA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que le confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al señalado, lo que conduzca a la reproducción o comercialización total o parcial.