

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



"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ANEMIA FERROPÉNICA, EN NIÑOS  
DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE INGRESAN A MEDICINA PEDIÁTRICA"

CESIA BETSABÉ PELICÓ MORALES

**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  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría.

ENERO 2015



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Cesia Betsabé Pelicó Morales

Carné Universitario No.: 100021528

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **"Caracterización epidemiológica de la anemia ferropénica, en niños de 2 a 5 años de edad que ingresan a medicina pediátrica"**.

Que fue asesorado: Dra. Aída María Troncony Maltés

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 enero 2015.

Guatemala, 17 de noviembre de 2014



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc. \*  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Escuintla 16 de Octubre de 2014.

Doctor

Willy Menéndez Nieves.

Maestría en pediatría.

Hospital Nacional Escuintla.

Por este medio le envío el informe final de Tesis "Caracterización Epidemiológica de la Anemia Ferropénica en niños de 2 a 5 años de edad que ingresan a Medicina Pediátrica" perteneciente a la Dra. Cesia Betsabé Pelicó Morales, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

**Aida María Troncony Maltés**  
**MSC. EN PEDIATRIA**  
**COLEGIADO 15,071**

Dra. Aída María Troncony Maltés

ASESORA

Pediatra

Hospital Nacional Escuintla

6ta. Av. 3-45 zona 11 PBX: 2444-7474 / portal.mspas.gob.gt

[www.guatemala.gob.gt](http://www.guatemala.gob.gt)



Escuintla 22 de Octubre de 2014

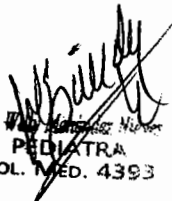
Doctor  
Luis Alfredo Ruiz Cruz  
COORDINADOR GENERAL  
Programas de Maestrías y Especialidades  
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido REVISOR el trabajo de tesis titulado: "CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA DE LA ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE INGRESAN A MEDICINA PEDIÁTRICA" Realizada por la Doctora Cesia Betsabé Pelicó Morales de la Maestría de Pediatría el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves  
PEDIATRA  
COL. MED. 4393

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves  
Docente Responsable Maestría de Pediatría  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Regional Nacional de Escuintla  
REVISOR

6ta. Av. 3-45 zona 11 PBX: 2444-7474 / portal.mspas.gob.gt

[www.guatemala.gob.gt](http://www.guatemala.gob.gt)

## ÍNDICE

Resumen	
I.Introducción.....	1
II.Antecedentes.....	3
III.Objetivos.....	12
IV.Material y Métodos.....	13
V. Resultados.....	17
VI. Discusión y Análisis.....	22
VII.Referencias Bibliográficas.....	26
VIII.Anexos.....	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la incidencia de Anemia Ferropénica en niños de 2 a 5 años de edad, ingresados en el servicio de medicina pediátrica en el Hospital Regional Nacional de Escuintla, de enero a diciembre 2012. **Metodología:** Estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal, realizado mediante la obtención de datos a través de una hoja de recolección de información a 134 pacientes con diagnóstico de Anemia. **Resultados:** De los pacientes estudiados, 78 casos correspondieron al sexo masculino; siendo la edad más afectada la de 2 años con 72 casos. El dosaje de hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM sanguínea mostró que 56 casos presentaron Anemia Leve microcítica hipocrómica, 51 casos con anemia Moderada Microcítica hipocrómica, 27 casos con anemia Severa Microcítica Hipocrómica. Se encontraron 81 casos con Heces positivas a parásitos. Los parásitos patógenos con mayor frecuencia aislados fueron la Entamoeba Hystolitica con 19 casos, Blastocytis Hominis 12 casos, Uncinarias 11 casos. Se encontraron 73 casos que cursaban con desnutrición aguda, de los cuales 43 casos cursaban con desnutrición moderada. La mayor cantidad de paciente con anemia se encontró en padres con un nivel educacional de Primaria sin terminar con 75 casos. **Conclusiones:** La anemia predominó en el sexo masculino, en la edad de 2 años con 72 casos, de los 134 casos con anemia microcítica hipocrómica, 51 casos presentaron anemia modera. 81 casos presentaron parasitismo intestinal aislándose con mayor frecuencia la Entamoeba Hystolitica, Blastocytis Hominis y uncinaria. 43 casos cursaron con desnutrición aguda moderada y 30 casos con desnutrición aguda severa. La mayor población afectada con anemia se presento en los casos cuyos padres presentaron una educación Primaria sin Terminar.

**Palabras Claves:** Anemia, Hemoglobina, Hematocrito, Volumen corpuscular medio, Hemoglobina corpuscular Media, Parasitismo Intestinal, estado Nutricional

## I. INTRODUCCION

El hierro es un micronutriente indispensable para el organismo humano ya que participa en gran variedad de procesos biológicos, tales como la eritropoyesis, en donde interviene en los procesos de división celular y síntesis de hemoglobina. Además, es fundamental para el funcionamiento apropiado de numerosas enzimas, por lo que su deficiencia puede deteriorar una amplia gama de funciones metabólicas incluida la respuesta inmunológica.(1)

La anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo. Este tipo de deficiencia se presenta cuando la cantidad de hierro disponible es insuficiente para satisfacer las necesidades individuales. (2)

En el año 2002, la anemia por deficiencia de hierro fue considerada a nivel mundial como uno de los mayores factores contribuyentes de la carga global de enfermedades, Generalmente se asume que el 50% de los casos de anemia son debidos a deficiencia de hierro, pero la proporción puede variar de acuerdo a los grupos de población y diferentes áreas de acuerdo a las condiciones locales. Los principales factores de riesgo para desarrollar anemia por deficiencia de hierro son Un bajo aporte de hierro, pérdidas sanguíneas crónicas, mala absorción y períodos de vida en que las necesidades de hierro son especialmente altas. (3)

Guatemala en el año 1991, realizó la “Primera Revisión del Sistema de Vigilancia Epidemiológica”, sin embargo, fue hasta el año 1997 en que se logró el establecimiento de la notificación obligatoria del Diagnóstico de Desnutrición Infantil, incluyendo variables como: Lactancia materna exclusiva, Identificación de Anemia y niveles de cobertura de monitoreo de crecimiento y suplementación con micronutrientes a niños y niñas concluyendo en La Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2002 que la prevalencia de anemia es más alta en el área rural, 41.8% que en los niños (as) del área urbana, 35.2%. A nivel de región existe un rango de 32.8% en la metropolitana a 47.4% en la región noroccidental y es menor en los hijos de madres con educación secundaria o superior comparada con los hijos de madres que recibieron menos o ninguna educación, 28.9 y 41.4% respectivamente. (4)

La principal causa de la deficiencia de hierro en todo el mundo es la infestación por parásitos debido a que algunos parásitos se alimentan de sangre durante su vida en el intestino (*Necator Americanus* y *Ancylostoma Duodenale*) mientras que otros interfieren

en la absorción de nutrientes tales como Trichuris Trichiura, tenias, Áscaris Lumbricoide, hasta que no se cure la infección parasitaria no se podrá corregir la anemia. La Organización Mundial de la Salud estima que "alrededor de dos mil millones de personas están infectadas por helmintos transmitidos por el suelo en todo el mundo." La deficiencia de hierro es más común entre los grupos de bajo nivel socioeconómico.(2,5)

La vulnerabilidad a la deficiencia de hierro varía mucho con cada etapa del ciclo de vida. Esta variación se debe a los cambios en las reservas de hierro, el nivel de ingesta y necesidades relacionadas con el crecimiento o de hierro pérdidas. En general, los niños de 6 meses a 5 años de edad y las mujeres en edad fértil especialmente durante el embarazo, son los grupos más vulnerables; entre los niños menores de 5 años de edad, la mayor prevalencia de deficiencia de hierro se produce durante el segundo año de vida, debido al bajo contenido de hierro en la dieta y el rápido crecimiento durante el primer año de vida. (6)

En los niños, una anemia severa por ferropenia se asocia a un aumento de la mortalidad y de la susceptibilidad de infecciones. La anemia por deficiencia de hierro se ha relacionado con cambios en la conducta, y que tanto el desarrollo motor, como las funciones cognitivas pueden estar alteradas, llevando al niño aun retraso en el desarrollo psicomotor y cuando llegan a la edad escolar estos tendrán un rendimiento deficitario en pruebas de lenguaje, habilidades motoras y coordinación, lo que equivale a un déficit de 5 a 10 puntos en el coeficiente intelectual. (1,7)

Por esta causa, la anemia por deficiencia de hierro debe ser entendida como una enfermedad sistémica que afecta de modo permanente; la prevención de la deficiencia de hierro debe ser una prioridad entre distintos grupos de salud especialmente al considerar la facilidad con que esta deficiencia es identificada y puede llegar a ser corregida por un tratamiento adecuado.(7)

Debido a la importancia del tema y ser la anemia cada vez más frecuente en niños, con tendencia a manifestarse en regiones como la nuestra el presente estudio se realizará con la finalidad de conocer las principales características epidemiológicas de la anemia en niños de 2 a 5 años de edad, Permittiéndonos conocer el estado nutricional de los niños en relación con la anemia y factores asociados a este, lo que nos permitirá tener una mejor prevención; diagnóstico y tratamiento adecuado.



## II. ANTECEDENTES

La deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro específicamente, sigue siendo una de las deficiencias nutricionales más graves e importantes en el mundo de hoy. (8)

La deficiencia de hierro afecta negativamente el rendimiento cognitivo, el comportamiento y crecimiento de los lactantes, preescolares, niños en edad escolar hasta la adolescencia; el estado inmunológico y la morbilidad por infecciones de todos los grupos de edad, aumentando las tasas de morbilidad y mortalidad. (1)

Para producir nuevos eritrocitos el cuerpo necesita proteína en cantidad y calidad adecuada, minerales y vitaminas, que deben ser aportados por la dieta. La proteína se requiere para la estructura de los glóbulos rojos y la producción de la hemoglobina que ellos contienen. El hierro es esencial para la producción de hemoglobina, y si una cantidad suficiente no se encuentra disponible, los eritrocitos producidos tendrán menor tamaño y cada uno contendrá menor cantidad de hemoglobina que la normal. (9)

Además, el hierro se puede desaprovechar por diversas razones, a saber, infestaciones parasitarias (uncinariasis, malaria) que son comunes e importantes en muchos países tropicales. Indudablemente una de las causas más notorias e importantes de pérdida sanguínea es la uncinaria, Unos 800 millones de personas en el mundo están infestadas con uncinaria. Otros parásitos intestinales como el *Trichuris trichiura* pueden también contribuir a la anemia. (10, 11,12)

### GENERALIDADES

#### Definición:

La anemia se define como una disminución de la masa eritrocitaria o de la concentración de hemoglobina (Hb) mayor de dos desviaciones estándar con respecto a la media que corresponde a su edad. Según La organización Mundial de la Salud, los valores considerables para diagnóstico de Anemia son: (2,13)

#### Criterios Para el Diagnóstico de Anemia según niveles de Hemoglobina (HB) Hematocrito (Hto)

Grupo por edad y sexo	Hb (g/dl)	Hto (%)
Niño de 6 meses a 5 años	< 11,0	<33
Niños de 5 a 11 años	< 11.5	<34
Mujer a partir de 15 años (No embarazada)	<12.0	<36
Mujer embarazo	<11.0	<33
Varón a partir de 15 años	<13.0	<39

Fuente: Organización Mundial de la Salud 2001

## **EPIDEMIOLOGIA**

La carencia de hierro es el problema nutricional más prevalente de los seres humanos. En la mayoría de los países no industrializados amenaza a más de 60 por ciento de las mujeres y niños, y más de la mitad de éstos sufren anemia comprobada. La deficiencia de hierro es más común entre los grupos de bajo nivel socioeconómico.(8,14)

La vulnerabilidad a la deficiencia de hierro varía mucho con cada etapa del ciclo de vida, esta variación se debe a los cambios en las reservas de hierro, el nivel de ingesta y necesidades relacionadas con el crecimiento o de hierro pérdidas. En general, los niños de 6 meses a 5 años de edad y las mujeres en edad fértil especialmente durante embarazo son los grupos más vulnerables. (2,15)

Entre los niños menores de 5 años de edad, la mayor prevalencia de deficiencia de hierro se produce durante el segundo año de vida, debido al bajo contenido de hierro en la dieta y el rápido crecimiento durante el primer año. (16,17)

La principal causa de deficiencia de hierro está asociada a la infestación parasitaria, como helmintos; uncinarias con grandes pérdidas hemáticas, asociado al inadecuado aporte diario de hierro en la nutrición.(8)

## **METABOLISMO DEL HIERRO**

El hierro es un elemento químico imprescindible para la vida. Se distribuye en el organismo en tres compartimentos teóricos:

- 1.- Compartimento funcional: forma parte de las proteínas transportadoras de oxígeno, como la hemoglobina y la mioglobina. También interviene como cofactor o como grupo prostético en otras enzimas que realizan importantes funciones metabólicas, como la ribonucleótido reductasa (que interviene en la síntesis de DNA) o con enzimas de la cadena respiratoria mitocondrial, entre otras. El 65% del hierro corporal forma parte de la hemoglobina y el 15% está contenido en otras proteínas funcionales: mioglobina en las fibras musculares, citocromos, catalasas y peroxidasas.
- 2.- Compartimento de transporte: es el hierro unido en su mayor parte a la transferrina, que representa entre el 0.1-8.2% del total.
- 3.- Compartimento de reserva: representa el 20-30% del hierro corporal, constituido por compuestos proteicos (ferritina y hemosiderina) (15,17)

### **Absorción del Hierro:**

Mientras que la excreción es en su mayoría pasiva, la absorción es un proceso muy complejo. El balance del hierro en el organismo se mantiene con unos márgenes muy estrechos entre ingresos y pérdidas. Básicamente, la regulación de la absorción se va a

adecuar a las necesidades del organismo. Solo se absorbe un pequeño porcentaje del hierro ingerido en la dieta. La cantidad absorbida va a depender de la cantidad y tipo de hierro de los alimentos, del estado de los depósitos corporales, de la actividad eritropoyética y de una serie de factores que facilitan o inhiben su entrada a nivel del duodeno y parte alta del yeyuno.(15,17)

### **Transporte**

El hierro en plasma es transportado fundamentalmente por la transferrina (glicoproteína sintetizada en el hígado), que posee dos puntos de unión para el hierro. La transferrina capta el hierro procedente de la absorción intestinal y el liberado por los macrófagos, procedente de la destrucción de los hematíes, y lo pone a disposición de todos los tejidos que lo precisen, principalmente las células eritropoyéticas.(15,17)

### **Captación celular**

Todos los tejidos y células de los mamíferos poseen un receptor específico para la transferrina; dependiendo de su expresión en la superficie celular se regula la captación del hierro de acuerdo con las necesidades. La mayor proporción de estos receptores en el organismo se encuentra en los eritroblastos.(15,17)

### **Depósitos**

El hierro se deposita intracelularmente asociado a ferritina y hemosiderina, fundamentalmente en el sistema monocito-macrófago del bazo, hígado y médula ósea. La ferritina se encuentra también circulando en el plasma, en equilibrio con el hierro de depósito.(15,17)

### **Excreción**

La capacidad de excreción del hierro es limitada, unos 0,3-0,5 mg/día en niños pequeños. Se elimina por las heces, orina y piel, principalmente por descamación celular. En el intestino, parte procede de la descamación celular por pérdida de la ferritina contenida en el enterocito y la otra parte del hierro no absorbido.(15,17)

### **Fisiopatología del síndrome anémico**

La condición anémica va a producir una serie de efectos sobre el organismo, algunos de los cuales son causados por la hipoxia que se presenta al tener cantidades disminuidas de hemoglobina, lo que dificulta la distribución de oxígeno; otras manifestaciones clínicas del síndrome anémico son el resultado de la entrada en acción de mecanismos compensadores. Los principales cambios fisiopatológicos son: (18,19)

- a) Aumento en la capacidad de la hemoglobina por ceder oxígeno a los tejidos; este mecanismo deriva de la hipoxia tisular y de un descenso en el pH.
- b) Redistribución del flujo sanguíneo en los órganos - En tanto que la piel y los riñones reciben menor cantidad de sangre por tener menores requerimientos de oxígeno, el flujo sanguíneo se incrementa en cerebro y corazón.
- c) Incremento en el gasto cardiaco – Ante niveles de hemoglobina de 7.5 g/dL de sangre aumenta el gasto cardiaco.
- d) Liberación de hematíes hacia la circulación - El mejor mecanismo compensador que se presenta ante anemia es la producción y liberación a la circulación de glóbulos rojos.(18,19)

### **CLASIFICACION**

Existen diferentes formas de clasificar a las anemias, algunas se basan en el origen de las mismas o bien en los índices globulares (VCM, HCM, CMHC).

Sobre la base de estos índices las anemias pueden ser clasificadas como:

- a). Normocrómicas normocíticas - Cuando existen valores normales de los índices globulares. Se observan cuando existe insuficiencia medular, hemólisis, aplasia medular, invasión neoplásica de la médula, enfermedades crónicas, síndromes mielodisplásicos o en hemorragias agudas.(20,21)
- b) Hipocrómicas microcíticas - Eritrocitos pequeños y con una cantidad menor de hemoglobina, observadas en las anemias ferropénicas, por hemorragias crónicas y en la talasemia. En este tipo de anemias el VCM es menor a 80 micras cúbicas (femtolitros o fL), el HCM < 26 pg y el CMHC < 31 g/dl.(20,21)
- c) Macroscítica o megaloblásticas – Son debidas muy frecuentemente a la falta de elementos que maduren y reduzcan de tamaño al eritrocito, como la vitamina B12 y el ácido fólico. También es posible observar anemias con células muy grandes en el alcoholismo, en insuficiencia hepática, tabaquismo e hipotiroidismo. En este tipo de anemias el VCM es > 94 micras y el CMHC es > 31 g/dl.(20,21)

Según la Organización Mundial de la Salud, en todas las edades, la concentración hemoglobínica corpuscular media normal es de 34. Los valores que se determinaron para niños de 6 meses a 6 años de edad fueron de 11g/dl y si se desea obtener el valor del hematócrito se multiplica el dato de hemoglobina por 3. (2)

El tipo más frecuente de anemias es la relacionada con la carencia de componentes ferrosos, ya sea por deficiencias dietéticas o absortivas. Bajo estas circunstancias hay

disminución del VCM, HCM, CHCM, apareciendo eritrocitos microcíticos e hipocrómicos.(9,17)

**Según la Gravedad de la Anemia esta puede clasificarse:**

<b>Grupo por edad y sexo</b>	<b>Anemia Hb (g/dl)</b>	<b>Anemia ligera Hb (g/dl)</b>	<b>Anemia Moderada Hb (g/dl)</b>	<b>Anemia Severa Hb (g/dl)</b>
<b>Niño de 6 meses a 5 años</b>	<11.0	10.0-10.9	7.0-9.9	<7
<b>Niño de 5 años a 11 años</b>	<11.5	10.0-11.4	7.0-9.9	<7
<b>Niño de 12 a 14 años</b>	<12.0	10.0-11.9	7.0-9.0	<7
<b>Mujer a partir de 15 años no embarazada</b>	<12.0	10.0-11.0	7.0-9.0	<7
<b>Mujer embarazada</b>	<11.0	10.0-10.9	7.0-9.0	<7
<b>Varón a partir de 15 años</b>	<13.0	12.0-12.9	9.0-11.9	<9.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2001

## **CAUSAS**

Las principales causas de Anemia Ferropénica en niños menores de 5 años son:

### **I). Disminución de Aportes**

- a). Perinatal: Ferropenia o enfermedad materna, prematuridad, embarazo múltiple, bajo peso al nacer.
- b). Carencia Nutritiva: Lactancia Materna exclusiva >6 meses, fórmulas no fortificadas, leche de vaca entera <12 meses, Dietas desequilibradas, Bajo nivel socioeconómico.
- c). Disminución de Absorción gastrointestinal, Enteropatía alérgica, fármacos, enfermedad celíaca, Parasitosis Intestinal.(Helmintiasis, Uncinarias)
- d). Alteración del transporte o metabolismo del hierro: Hipotransferrinemia, Atransferrinemia congénita.

### **II. Aumento de Requerimientos:**

- a). Períodos de crecimiento acelerados en lactantes y niños.
- b). Infecciones
- c). Enfermedades Crónicas

**III). Aumento de pérdidas:** Hemorragias en lactante o en el niño, (Digestivas, extradigestivas) (22)

## **REPERCUSION CLINICA:**

El déficit de hierro se ha asociado con los siguientes signos y síntomas:

- Síntomas generales: astenia, anorexia, cefalea, alteraciones en el crecimiento.
- Alteraciones digestivas: queilitis angular, glositis, atrofia vellositaria, aclorhidria.
- Alteraciones en piel y faneras: palidez, pelo ralo, unas quebradizas.(23)
- Pica: Trastorno de conducta alimentaria, con tendencia a comer ciertas sustancias como tierra (geofagia) o hielo (pagofagia). (23)
- Síntomas cardiopulmonares: los derivados de la anemia (taquicardia, palidez, soplo, disnea de esfuerzo). (23)
- Alteraciones inmunológicas: detectadas en el laboratorio, entre ellas defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrofilos.
- Síntomas neurológicos: alteración de la síntesis y catabolismo de las monoaminas, dopamina y noradrenalina, implicadas en el control del movimiento, el metabolismo de la serotonina, los ciclos sueño y actividad y las funciones de memoria y aprendizaje.(23)

## **INDICADORES PARA DIAGNOSTICAR LA ANEMIA FERROPENICA**

El diagnóstico de la deficiencia de hierro es más complejo y requiere desde indicadores sencillos hasta otros más complejos y especializados para evaluar el estadio de la deficiencia, entre ellos se encuentra:

**Niveles de Hemoglobina y Hematocrito** disminuidos según rango de edad.

**Volumen Corpuscular Medio(VCM)** Es una medida de volumen del eritrocito e indica deficiencia de hierro, si su valor se encuentra por debajo de los valores de referencia (Microcitosis o célula pequeña). (24)

**Hemoglobina Corpuscular Media (HCM)** Es un reflejo de la síntesis de hemoglobina y de su contenido en el hematíe. En la deficiencia de hierro la hipocromía (Poca coloración del eritrocito) es más frecuente que la microcitosis.(24)

**Determinación de Zinc Protoporfirina (ZPP).** En esta determinación, la protoporfirina que es la que se une al hierro para formar el grupo hemo de la hemoglobina, cuando no encuentra suficiente hierro para la conformación de esta estructura se une al zinc, y de esta manera al hallar concentraciones de Zinc Protoporfirina por encima de los valores de referencia, se puede decir que existe deficiencia de hierro y medir su severidad de acuerdo con el valor encontrado. Es una técnica fluorimétrica rápida (el resultado puede estar en un minuto aproximadamente), que no requiere de reactivo, pero sí de un equipamiento específico. (24,25)

**Receptores de Transferrina (TfR).** Esta determinación evalúa la expresión de proteínas que son indicadores de necesidades de hierro en el organismo, su incremento progresivo se explica por la afección por la absorción de hierro a través del sistema digestivo aún antes de estar totalmente depletadas las reservas y es la segunda etapa de expresión de la deficiencia de hierro, reflejando la intensidad de la eritropoyesis y demanda de hierro. Su ventaja es que no está afectada por la presencia de infecciones o procesos inflamatorios y no varía con la edad, género o embarazo. (24,25)

**Ferritina.** Esta es la proteína de almacenamiento del hierro en el organismo y los bajos valores circulantes son indicadores de bajas reservas de hierro en el organismo. Esta se considera la primera etapa de deficiencia a ser evaluada y es la técnica más específica. Es importante tener en cuenta que esta es una proteína que es capaz de aumentar cuando existe un proceso de infección. (24,25)

Indicadores	Valores de Referencia	Deficiencia
<b>VCM</b>	80-97 $\mu\text{m}^3$ (fL)	<80
<b>HMC</b>	26.5-33.5pg	<26.5
<b>ZPP niños &lt; 5 años</b>	< o igual a 70 mmol/molhem	>70
<b>ZPP niños &gt; 5 años</b>	< o igual 80 mmol/molhem	>80
<b>Ferritina &lt; 5 años</b>	> o igual a 12 $\mu\text{g/L}$	<12 $\mu$
<b>Ferritina &gt; 5 años</b>	> o igual a 15 $\mu\text{g/L}$	<15

Fuente Organización Mundial de la salud 2001

## TRATAMIENTO

El tratamiento debe apuntar a corregir la anemia, almacenar hierro en depósitos y corregir la causa primaria. En algunos casos puede ser necesaria una transfusión de glóbulos rojos sedimentados.( 26)

### a. Corrección de la causa primaria

Administración de la dieta adecuada, tratamiento de las parasitosis, control del reflujo gastroesofágico, manejo del síndrome de malabsorción, control de pérdidas ocultas, etc.

### b. Tratamiento con hierro

Puede administrarse por vía oral o parenteral, ya que la eficacia y el ritmo de ascenso de la hemoglobina son similares.

Vía oral: Es de elección. La dosis (calculada en miligramos de hierro elemental) es de 3-6 mg/kg/día, fraccionada en 1-3 tomas diarias.

El preparado de elección es el sulfato ferroso, que debe administrarse alejado de las comidas media hora antes o dos horas después pues muchos alimentos disminuyen la absorción de hierro hasta un 40-50%. Cuando la intolerancia al sulfato impida realizar el tratamiento, debe intentarse con otros preparados; de ellos, el que mejor tolerancia presenta es el hierro polimaltosa. (23,26)

- Vía parenteral: Se utilizará en casos de intolerancia digestiva grave al hierro oral, patología digestiva que contraindique la vía oral, o presunción firme de tratamiento oral insuficiente o inadecuado(23,26)

### **Control del tratamiento y alta hematológica:**

Los pacientes con hemoglobina  $<8$  g/dl al diagnóstico se controlarán cada 7 días hasta alcanzar dicho valor y luego cada 30 días hasta alcanzar valores normales para la edad. Los pacientes con hemoglobina  $\geq 8$  g/d al diagnóstico se controlarán cada 30 días hasta alcanzar valores normales para la edad. Se dará el alta hematológica una vez completado un período de tratamiento igual al que se empleó para normalizar la hemoglobina.(23,26) Se recomienda realizar un hemograma de control a los 3 meses de suspendido el tratamiento, para detectar posibles recaídas.

**Causas de fallo terapéutico:** las más frecuentes son:

Error diagnóstico, incumplimiento del tratamiento

Prescripción inadecuada

Falta de resolución de la causa primaria.

Malabsorción oculta, especialmente enfermedad celíaca.

**c. Transfusión de sangre:** la indicación de transfusión en pacientes con anemia ferropénica es una decisión clínica que debe adoptarse dentro del siguiente contexto:

- Con hemoglobina  $\geq 7$  g/dl: no transfundir excepto para corregir hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria. (23,26)

- Con hemoglobina  $<7$  g/dl: transfundir: Para corregir descompensación hemodinámica. Si coexiste con insuficiencia respiratoria. Si hay factores agravantes (desnutrición, infección, diarrea crónica).

-Si la hemoglobina es inferior a 5 g/dl.(23,26)



## **PROFILAXIS**

### **a. Suplementación con hierro medicinal:**

- Se debe administrar a los siguientes grupos de riesgo.
- Las dosis a administrar son: - En recién nacidos de término: 1 mg/kg/ día, comenzando antes del 4o mes de vida.

En recién nacidos pretérmino (1.500-2.500 g): 2 mg/kg/día, comenzando antes del 2º mes de vida. En recién nacidos pretérmino de muy bajo peso (750-1.500 g): 3-4 mg/kg/día, comenzando durante el primer mes de vida.

En recién nacidos pretérmino de peso extremadamente bajo (<750 g): 5-6 mg/kg/día, comenzando durante el primer mes de vida.

El preparado de elección aconsejable es el sulfato ferroso. En todos los casos, la administración deberá prolongarse hasta los 12-18 meses de edad.

### **b. Dieta compuesta por alimentos con alta biodisponibilidad de hierro.**

### **c. Ingesta de alimentos fortificados con hierro.(26)**

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia de anemia en niños de 2 a 5 años de edad ingresado en el servicio de Medicina pediátrica en el Hospital Nacional de Escuintla durante Enero a Diciembre del 2012.

#### **3.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

- 3.2.1 Identificar el grupo etario afectado que presenta anemia.
- 3.2.2 Determinar el sexo afectado del grupo de estudio.
- 3.2.3 Determinar el estado nutricional del grupo de estudio afectado con diagnóstico de Anemia.
- 3.2.4 Clasificar la Anemia según la Gravedad Hematológica del grupo estudiado.
- 3.2.5 Identificar parásitos principales que intervienen en la aparición de anemia.
- 3.2.6 Establecer el grado de relación entre anemia y las características educacionales familiares de la población incorporada al estudio.

## IV. MATERIAL Y METODOS

### 4.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Descriptivo, retrospectivo y longitudinal

### 4.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

#### Unidad primaria de muestreo

Hospital Regional de Escuintla, área de Medicina Pediátrica.

#### Unidad de análisis

Estudio de laboratorio, hematología con presencia de hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM, Coprología con aislamiento de parásitos.

#### Unidad de información

Pacientes de 2 a 5 años de edad que ingresan a medicina pediatría con diagnóstico de anemia en el Hospital Nacional de Escuintla.

### 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### Población:

La población y la muestra coinciden con 134 casos recopilados.

#### Muestra:

Pacientes de 2 a 5 años de edad ingresados a medicina pediátrica con diagnóstico de Anemia en el hospital Nacional de Escuintla en los meses de enero a diciembre del año 2012.

### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Edad entre 2 y 5 años de edad.
- Presencia de niveles de Hb, Hto, VCM disminuidos

Criterios de exclusión:

- Paciente menor de 2 años y mayores de 5 años de edad.
- Paciente con patología crónica ya conocida, causante de Anemia.

### 4.5 INSTRUMENTOS A UTILIZAR PARA RECOLECTAR Y REGISTRAR LA INFORMACIÓN:

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario previo consentimiento del familiar que incluyó: nombre, sexo, edad, peso, talla, índice PT, Escolaridad Familiar, niveles de Hemoglobina hematocrito, VCM, HCM, Coprología. (Ver anexo 1).

#### **4.6 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

Durante los meses de enero a diciembre del año 2,012, se estudiaron a todos los pacientes que ingresaron al servicio de medicina pediátrica que presentaron niveles de hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM disminuidos para la edad asociados a pruebas de coprología que aislaron gérmenes parasitarios y estado nutricional.

Los procedimientos para el diagnóstico se realizaron por medio de la historia clínica, estudio hematológico de Hb, Hto, VCM, HCM Estudio parasitológico y Condición Nutricional en base a Peso, Talla, edad.

- La evaluación hematológica se realizó por Método por contador automatizado, que incluye para su determinación reactivo de cianuro de potasio y ferricianuro de potasio
- Evaluación copro-parasitológica: Se recolectó una muestra de heces frescas a la que se aplicó el método de Concentración por sedimentación espontánea en tubo, utilizando lugol para su posterior observación al microscopio (de alto rendimiento, simplicidad técnica y bajo costo)
- Desnutrición: Se midió talla y el peso de cada niño para establecer el índice Peso/Talla indicador de desnutrición Aguda; La clasificación de la desnutrición se realizó según la descrita por la organización Mundial de la Salud 2006

Una vez obtenido los niveles de Hb, Hto, VCM, estado nutricional, parasitología se revisó el expediente y se llenó la boleta de recolección de datos (ver anexos).

#### **4.7 PLAN DE ANÁLISIS:**

Se ingresaron a un sistema de datos en una computadora marca HP PAVILION DV4-2111 Dual Core M320, se crearon tablas de distribución de frecuencias para analizar cada uno de los datos.

Cada dato se analizó según método estadístico de frecuencias absolutas y relativas.

#### **4.8 RECURSOS:**

Residentes de pediatría.

Personal de laboratorio.

Especialistas de pediatría.

Personal de enfermería.

#### **4.9 ASPECTOS ÉTICOS:**

Los datos obtenidos en la investigación fueron confidenciales, se resguardó la integridad y seguridad del paciente al hacer la toma de muestra para hematologías, estudio coprológico, vigilando el bienestar del paciente.

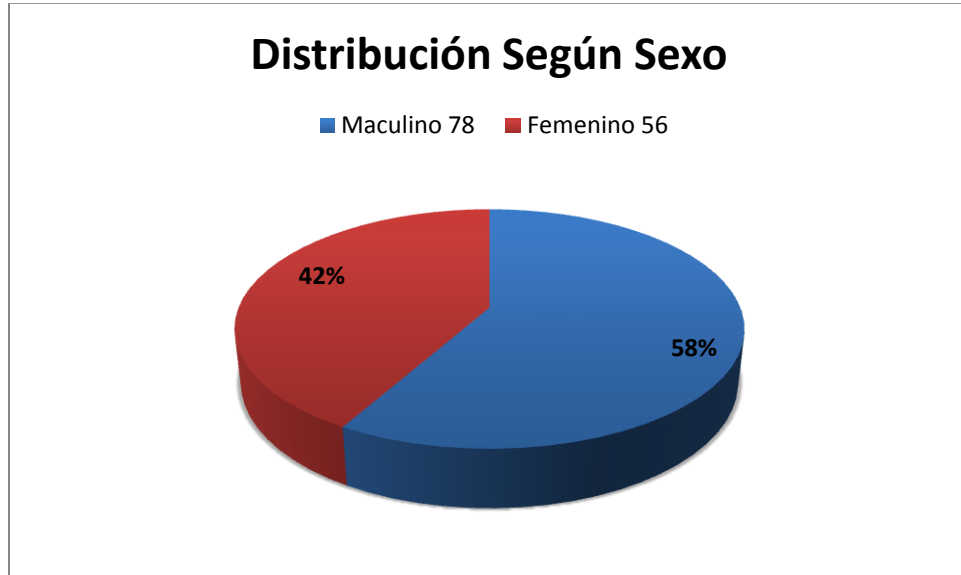
#### 4.10 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta el momento de la investigación	Intervalo de la edad en años según ministerio de salud pública y Asistencia social clasifica las edades así:  Infante 1 mes – 1 año.  Niñez 1 – 9 años  Adolescencia de 10 -12 años.	Cuantitativa  Discreta	Razón	Encuesta
Anemia	Disminución de la cifra de Hemoglobina y /o hematíes respecto a la edad	Diagnóstico realizado a través de hallazgos clínicos, Niveles de Hemoglobina, Hto. VCM	Cualitativa	Nominal	Hb <11g/dl Hto. < 33 % VCM <80 µm <sup>3</sup> Clasificación según la OMS 2006
Sexo	Condición orgánica de la persona	Género identificado como masculino y femenino	Cualitativa	Dicotómica	Encuesta
Parásitos	Microorganismo procariotas que en algunas condiciones causan daño a los seres humanos	Microorganismos detectados en coprología	Cualitativa	Ordinal	Resultado de estudio coprológico
Desnutrición	Estado patológico que se presenta cuando la dieta es insuficiente para satisfacer las necesidades que tiene el organismo de proteínas, energía o de ambos.	Grado de desnutrición según la clasificación de la OMS 2006	Cualitativa	Ordinal	Datos obtenidos por medición de peso (pasa) Talla (Metro) Gráficas de puntaje z para niños de 2 a 5 años
Factores de Riesgo Familiar	Son todos aquellos aspectos o circunstancias que afectan a las personas	Escolaridad Ocupación	Cualitativa	Nominal	Encuesta

	que habitan un mismo techo que dependen de un ingreso común que inciden en el estado nutricional del niño				
Hemoglobina	Proteína de la sangre, de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos	Gramos por decilitro	Cuantitativa	Intervalar	Obtenido por laboratorio hematológico, Encuesta.
Hematocrito	El hematocrito es el porcentaje del volumen de sangre que ocupa la fracción de los glóbulos rojos	Porcentaje	Cuantitativo	Intervalar	Obtenido por laboratorio hematológico, Encuesta.

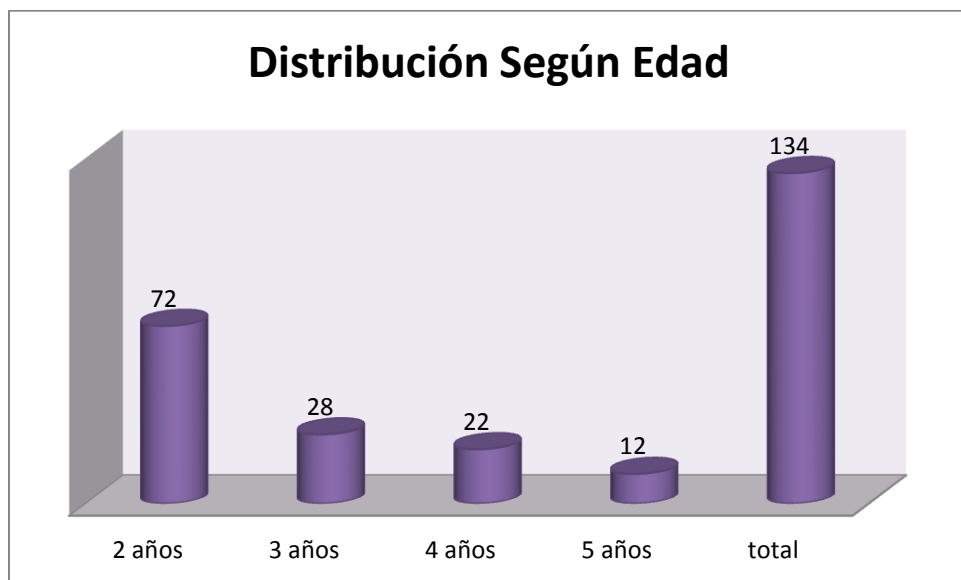
## V. RESULTADOS

Grafica 1



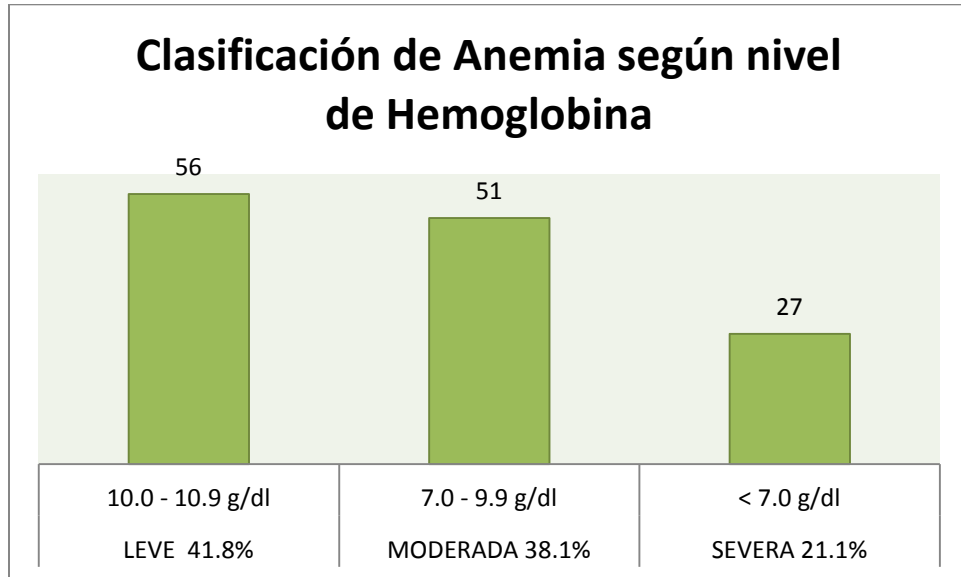
Fuente: Hoja de Recolección de datos.

GRAFICA 2



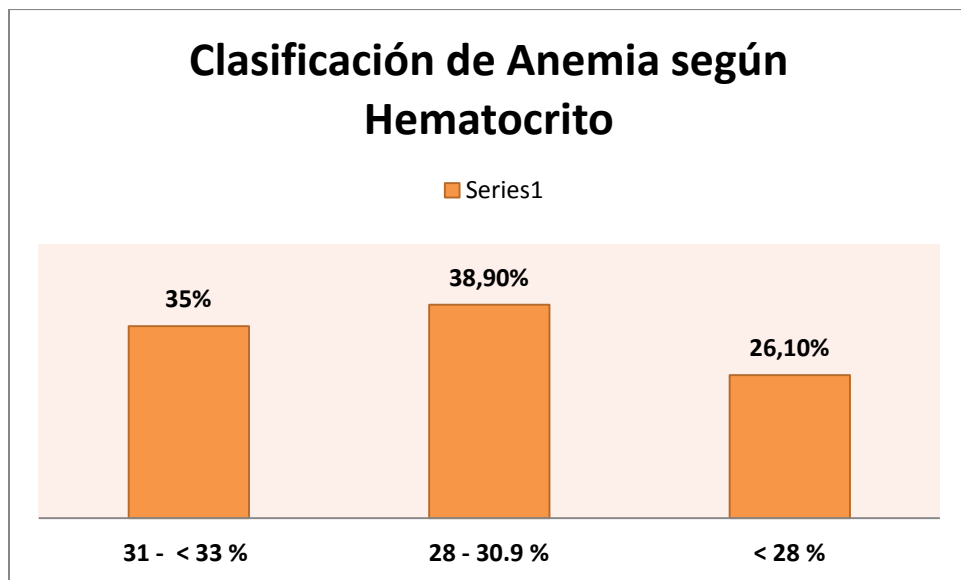
Fuente: Hoja de Recolección de datos.

**GRAFICA 3**



Fuente: Hoja de Recolección de datos.

**GRAFICA 4**



Fuente: Hoja de Recolección de datos.



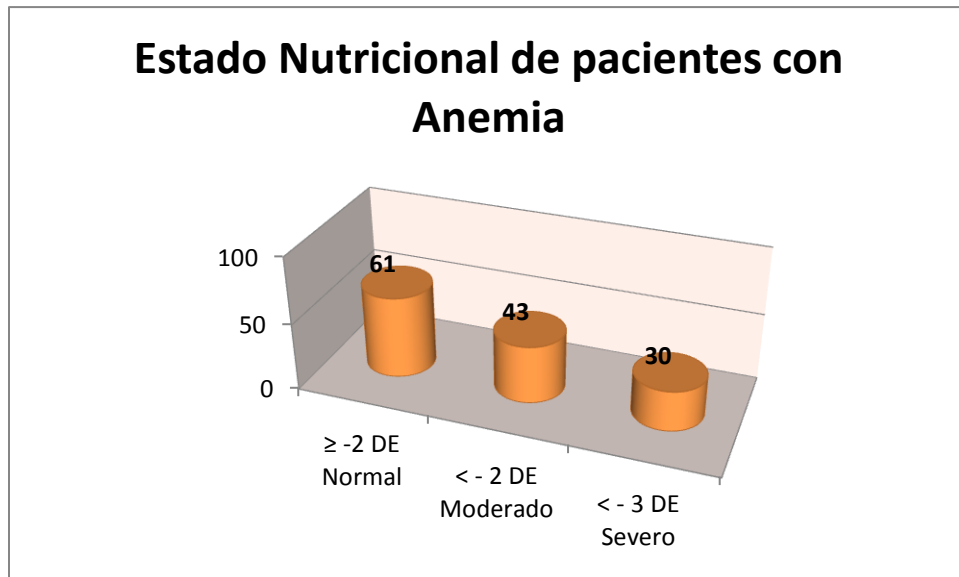
Cuadro 1

**CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA SEGÚN NIVELES DE VCM Y HCM**

Volumen corpuscular Medio (VCM)			Hemoglobina Corpuscular Media.(HCM)		
75-79 $\mu$ 3	42	31.4%	<b>25-26.4pg</b>	50	37.3%
70-74 $\mu$ 3	59	44.0%	<b>23-24.9pg</b>	45	33.6%
<70 $\mu$ 3	33	24.6%	<b>&lt;23pg</b>	39	29.1%
Total	134	100%		134	100%

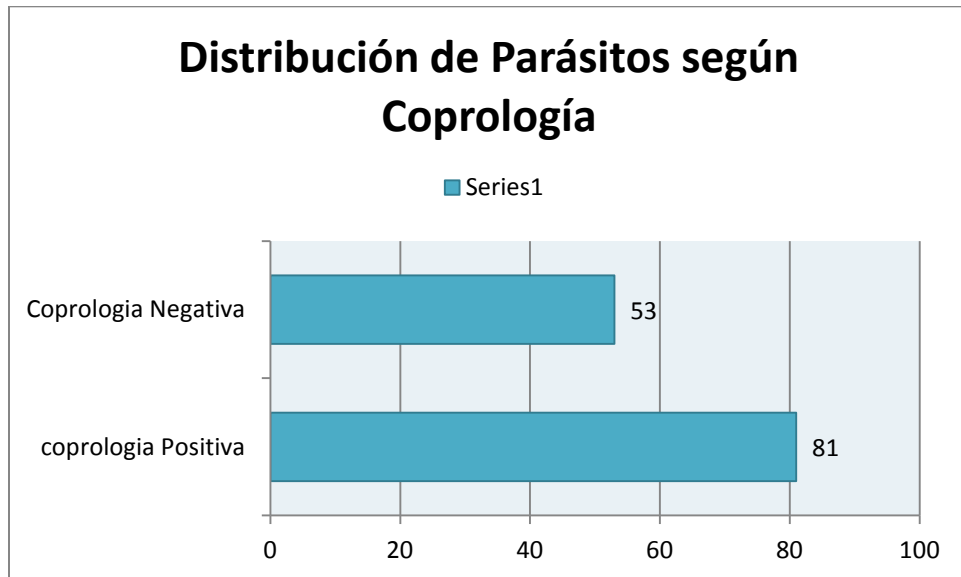
Fuente: Hoja de Recolección de datos.

GRAFICA 5



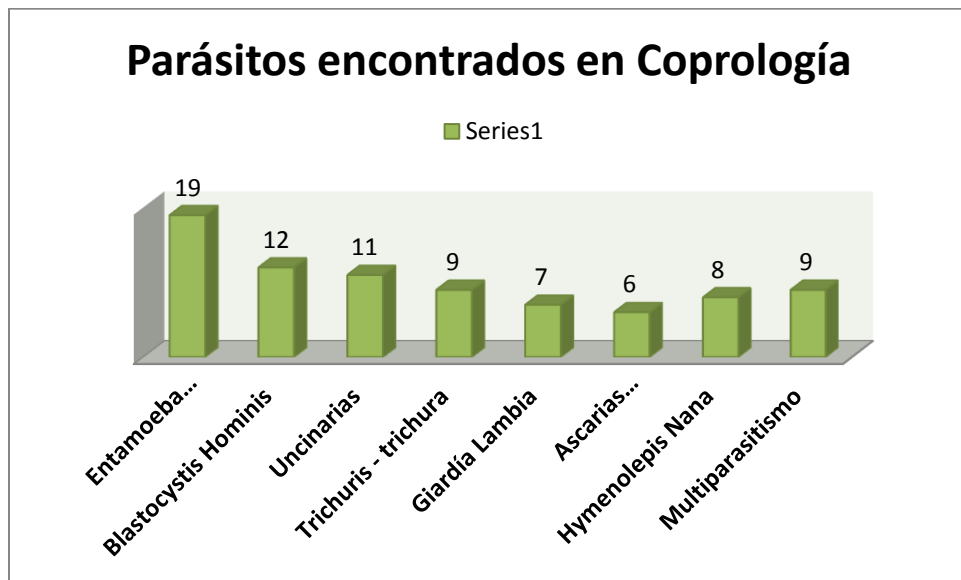
Fuente: Hoja de Recolección de datos.

GRAFICA 6



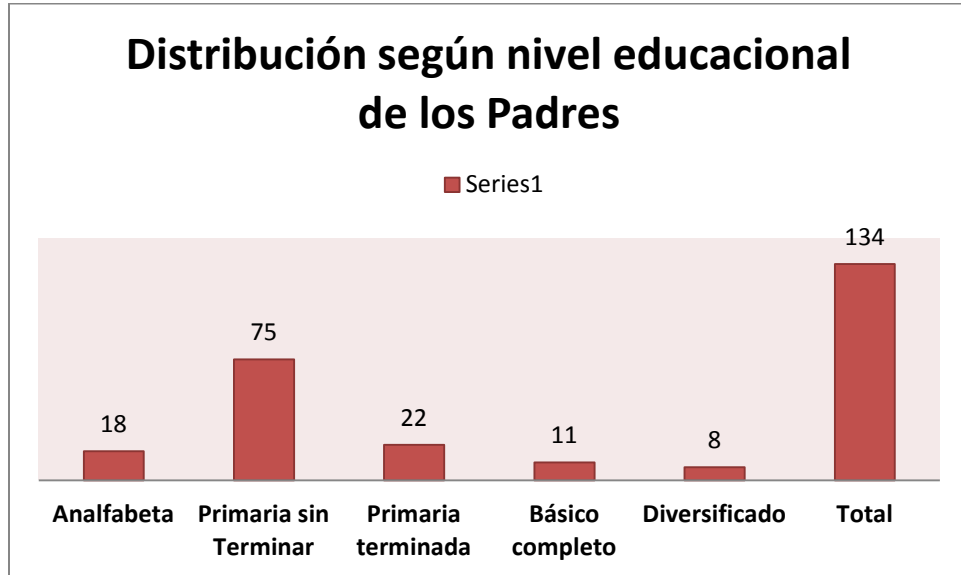
Fuente: Hoja de Recolección de datos

GRAFICA 7



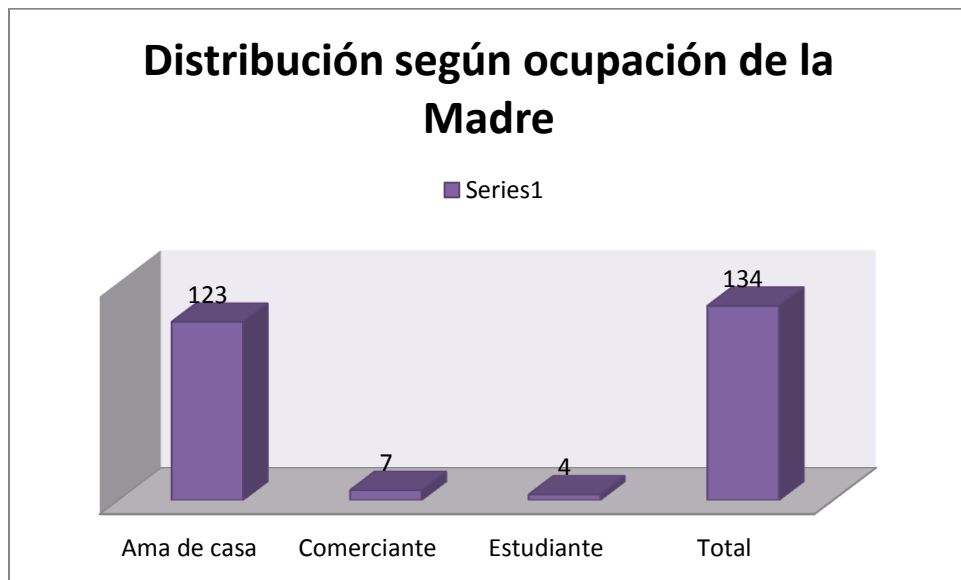
Fuente: Hoja de Recolección de datos

GRAFICA 8



Fuente: Hoja de Recolección de datos

GRAFICA 9



Fuente: Hoja de Recolección de datos

## VI. ANALISIS Y DISCUSION

Este estudio constituyó el primer reporte de datos sobre la incidencia de la Anemia Ferropénica en el hospital Nacional de Escuintla.

En la gráfica 1 se muestra la incidencia de anemia según sexo, donde predominó el sexo masculino en un 58% versus 42% del sexo femenino, siendo el sexo no concluyente, ya que la literatura refiere que no hay afección predominante de sexo debido a que en las edades de 2 a 5 años los requerimientos y pérdidas de hierro son los mismos en ambos sexos. (2)

El comportamiento de la Anemia según edad se puede observar en la gráfica 2 donde la mayor incidencia de Anemia estuvo entre la edad de 2 años (72 casos), seguido de 3 años (28 casos), 4 años (22 casos) y 5 años (12 casos) datos que se relacionan a lo descrito en la literatura, mencionando que entre los niños menores de 5 años la mayor afección de Anemia se da durante el segundo año de vida, debido al bajo contenido de hierro en la dieta y el rápido crecimiento en el primer año; lo que coincide con el comité Nacional de Hematología de Argentina.(2,6)

La Gráfica 3 muestra la severidad de la Anemia, predominando en la población estudiada la Anemia leve con 56 casos, seguido de 51 casos con anemia moderada y 27 casos con anemia Severa, lo que se correlaciona con otros estudios, donde según la severidad predomina la Anemia Leve como se muestra en el estudio de Cazapá Paraguay; refiriendo además la literatura que a mayor gravedad de Anemia mayores alteraciones neurológicas se presentaran. (15,27)

El Hematocrito es un indicador de Anemia, mostrando en la gráfica 4 la presencia en este estudio niveles de hematocrito entre 31- <33% ( 35%), hematocrito de 28 -30.9% (38.9%) y hematocrito menor de 28%(26.10%), datos que se relacionan con los niveles de hemoglobina de la población estudiada, demostrando lo que la literatura menciona, niveles de hemoglobina y hematocrito disminuido indican estado de anemia.(24)

En el cuadro 1 se muestran los niveles de volumen corpuscular medio, presentándose entre el rango de 75-79  $\mu^3$  (42 casos), 70-74  $\mu^3$  (59 casos), <70 $\mu^3$  (33 casos) asimismo se presentan los niveles de hemoglobina Corpuscular Media mostrando los rangos de 25 -26.4pg (50 casos), 23-24.9pg ( 45 casos) y <23 pg (39 casos); mostrando lo que la literatura refiere, los parámetros disminuidos de VCM, HCM son criterios de una Anemia Microcítica Hipocrómica siendo la causa común la deficiencia de Hierro (Anemia Ferropénica), tipo de anemia con mayor prevalencia mundial.(28)

En la gráfica 5 se muestra el estado nutricional, presentando un estado nutricional normal 61 casos, desnutrición aguda moderada 43 casos y desnutrición aguda severa 30 casos, refiriendo la literatura que la desnutrición es un problema relacionado a la anemia Ferropénica debido a la ingesta escasa de hierro y otros micronutrientes, contribuyendo así a un estado de morbilidad mayor, datos que se relacionan con el estudio de Jara Navarro, Colombia. (8, 29)

La Anemia Ferropénica está estrechamente relacionada con la presencia de infestación parasitaria, mostrándose en la gráfica 6 que de los 134 casos estudiados, 81 casos presentaron parasitismo intestinal, demostrando que el parasitismo intestinal sigue siendo un problema de salud frecuente, que propicia a diversas enfermedades, entre ellas la anemia, datos que coinciden con el estudio de Garaycochea Perú. (12)

La gráfica 7 muestra que el parásito patógeno más frecuente encontrado fue, Entamoeba Hystolitica con 19 casos, seguido de Blastocystis Hominis con 12 casos, Uncinarias 11 casos, Trichuris trichura 9 casos, Hymenolepis Nana 8 casos, Giardia Lambia 7 casos, Ascaris lumbricoider 6 casos, Multiparasitismo 9 casos, datos que se relacionan con estudios, donde se demuestra que la Entamoeba Histolytica, Uncinarias, Trichuris Trichura son los parásitos que mayor se asocian a la incidencia de Anemia. Garaycochea Lima Perú. (12)

En la gráfica 8, se muestra que de los 134 casos estudiados, 18 casos, los padres son analfabetas, 75 casos los padres presentan un nivel educacional de primaria sin terminar, 22 casos los padres presentan una primaria terminada, seguido con 11 casos con estudios Básicos completos y solamente 8 casos, los padres obtuvieron un nivel diversificado, mostrando la literatura y estudios, que la mayor incidencia de Anemia Y de Desnutrición se encuentra en la población con un nivel educacional bajo. (8)

La gráfica 9 muestra la ocupación de la madre, siendo en su mayoría ama de casa con 123 casos, seguido de 7 casos dedicados al comercio y 4 casos estudiantes lo que orienta a que en la mayoría de casos, solamente 1 persona es responsable del sustento económico familiar, lo que muchas veces el ingreso monetario no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del hogar, propiciando a la morbilidad, sobre todo anemia y desnutrición, situación similar a la de estudios realizados en países en vías de desarrollo. (8)

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se determino que el mayor porcentaje de Diagnóstico de Anemia se presento en la edad de 2 años con un 53.7%, con predominio del sexo masculino con un 58%.
- 6.1.2 El 41.8% presento el diagnóstico de Anemia Leve.
- 6.1.3 El total de la población estudiada presento una anemia Microcítica hipocrómica, predominando niveles de VCM de 70-74 $\mu$ 3 con un 49% y niveles de HCM con rangos de 25- 26.4pg con un 37.3%.
- 6.1.4 73 casos estaban asociados a desnutrición Aguda, presentándose 43 casos con desnutrición Aguda Moderada.
- 6.1.5 De los 134 casos estudiados, 81 casos se encontraron que cursaban con parasitismo intestinal
- 6.1.6 Los parásitos con mayor frecuencia aislados fueron: Entamoeba Hystolítica con 19 casos, Blastocytis Hominis 12 casos y Uncinarias 11 casos.
- 6.1.7 El diagnóstico de anemia encontrado en la población estudiada fue mayor en cuyos padres presentaron un nivel educacional bajo, predominando en 75 casos con una educación primaria sin terminar.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

6.2.1 La anemia por deficiencia de hierro es uno de los principales problemas de salud a nivel nacional y mundial por lo que se recomienda una mejor cobertura y monitoreo a nivel primario de salud.

6.2.2 Que el Hospital Nacional de Escuintla cuente con todos los insumos necesarios de laboratorio diagnóstico, para poder clasificar adecuadamente el tipo de anemia que presenta el paciente.

6.2.3 Que los pacientes diagnosticados por anemia sean seguidos adecuadamente después de su egreso para evitar complicaciones futuras, que puedan llegar afectar negativamente su desarrollo y crecimiento.

6.2.4 Que los datos encontrados en el presente trabajo sirvan para información y continuación de nuevos estudios en Hospital Nacional de Escuintla.

6.2.5 Implementar o mejorar los planes educacionales a los familiares de los pacientes sobre la importancia de una adecuada nutrición y suplementación con hierro según las necesidades por edad.

6.2.6 Dar a conocer que todavía la principal causa de anemia son las infestaciones por parásitos por lo que se recomienda, el seguimiento adecuado a nivel primario con coberturas amplias de tratamiento y prevención.

6.2.7 Incorporar al tratamiento del manejo de Anemia, el uso de desparasitantes por la relación existente entre Parasitismo intestinal y Anemia.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1). **Beard JL.** Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. J Nutr 2001; 131(2 Suppl 2): 568-80
- 2). **World Health Organization (WHO).** Iron deficiency anaemia. Assessment prevention and control. A guide for programme managers. Report of WHO/UNICEF/UNU 2001. Geneva: Document WHO/NHD/01.3.[en línea] 2001 [Citado 2005, Enero 08] Disponible en: [http://www.who.int/nut/documents/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf)
- 3). **WHO.Worldwide** prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia 2008. Disponible en <http://www.who.int/en>
- 4). Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Desnutrición Ministerio de Salud Pública, diciembre 2013 Guatemala, págs. 9-18.
- 5) **World Health Organization (WHO).** Training manual on diagnosis of intestinal parasites based on the WHO bench aids for the diagnosis of intestinal parasites [en línea] 1998. [Citado 2006, Mayo 08] Disponible en: <http://www.who.int/wormcontrd/documents/benchaid/training-manual-sip98-2.p>
- 6).**Cómite Nacional de Hematología, sociedad Argentina de Pediatría.** Anemia Ferropénica. Guía de Diagnóstico y tratamiento. Achr Argent Pediatr 2009;107(4):353-361
- 7). **Olivares G, Walter T.** Consecuencias de la deficiencia de hierro. Rev Chil Nutr 2003; 30(3): 226-33.
- 8) Situación socioeconómica, desnutrición, anemia, deficiencia de hierro y parasitismo en niños que pertenecen al programa de complementación alimentaria alianza MANA-ICBF. Antioquia 2006. perspectivas en nutrición humana ISSN 0124-4108 vol. 9 no. 2 julio-diciembre de 2007 Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 123-140
- 9) **Merino JM.** Anemias en la infancia. Anemia ferropénica. Pediatr Integral 2004; VIII(5):385-403.
- 10). **Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia,** Estado Carabobo, Venezuela An Venez Nutr 2007;20 (1): 5-11.
- 11). **Estado nutricional, parasitario y hematológico en niños de dos programas de atención del instituto colombiano de bienestar familiar (icbf)** Perspectivas en nutrición humana ISSN 0124-4108 Vol. 10 no. 2. Julio-diciembre de 2008 Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 165-175



- 12). **Garaycochea, Acosta-García, Vigo-ames, Heringman k, Dyer , Jerí s. Y Siancas** Parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en niños de la comunidad de yantaló, san martín, Perú rev. Ibero-latinoam. Parasitol. (2012); 71 (2): 143-151
- 13). **World Health Organization/UNICEF.** Focusing on anaemia. Towards an integrated approach for effective anaemia control. Joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Geneva: World Health Organization, 2004.
- 14). **WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity.** Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (<http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>, accessed [date]).
- 15). **E. Monteagudo Montesinos, E. Ferrer Lorente.** Deficiencia de hierro en la infancia(I). Concepto, prevalencia y fisiología del metabolismo del hierro. Acta. Pediatr Esp. 2010; 68 (5): 245-251
- 16). **Carencia de hierro y otras anemias nutricionales.** [www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0h.htm](http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0h.htm)
- 17). **Concepcion Gonzalez, Paloma Malillos Gonzalez, Carmen Miranda Cid, Enrique Salcedo Lobato.** Ferropenia en Lactantes y Niños Pequeños
- 18). **J.M. Merino Arribas.** Anemias en la infancia. Anemia ferropenica. Pediatr Integral 2004, VIII (5): 385-403.
- 19) **Kliegman R, Behrman R, Jenson H, Stanton B,** Iron deficiency anaemiaeds. Nelson textbook of pediatrics, 18.<sup>a</sup> ed. Filadelfia: WB Saunders, 2007; 2.014-2.017
- 20) **N. Fernández garcía, b. Aguirrezabalaga gonzález .** Anemias en la infancia. Anemia ferropénica atención primaria área v. Gijón. Asturias bol pediatr 2006; 46: 311-317
- 21). **E.Monteagudo Montesinos, E. Ferrer Lorente** Deficiencia de hierro en la infancia(II). Etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento Acta. Pediatr Esp. 2010; 68 (6): 305-311.
- 22) **Donato H, Rapetti C, Crisp R et al.** Anemias carenciales. En: Donato H, Rapetti C, eds. Anemias en Pediatría. Buenos Aires: Fundasap; 2005.págs.39-86.
- 23) **Donato H.** Anemias: detección, tratamiento y profilaxis. En: Boggiano E, Bonadeo M, Breitman F et al. (eds): Guías para la supervisión de la salud de niños y adolescentes. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2002.págs.257-262.
- 24). **Interpretación del hemograma/Pediatría Integral,** Oncohematología Pediátrica Barcelona [www.pediatriaintegral.es/numeros...06/interpretación-del-hemograma](http://www.pediatriaintegral.es/numeros...06/interpretación-del-hemograma)

- 25) **D. Baker, Frank R. Greer and the Committee on Nutrition.** Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Robert Pediatrics* 2010;126:1040-1050
- 26) **Ozsoylu S.** Treatment of iron deficiency anemia. *Pediatr Hematol Oncol* 2005;22:645-646.
- 27) **G Echague, L Sosa, V Díaz.** Anemia in Indigenous and non-Indigenous Children under Age 5 from Communities in the Caazapá Department of Paraguay *Pediatr.* (Asunción), 2013 - [scielo.iics.una.py](http://scielo.iics.una.py)
- 28) **Anaemia and iron deficiency in children under four years of age from a location in Valencia.** *Anales Venezolanos de Nutrición* 2008; Vol 21 (2): 63-69.
- 29) **María Inés Jara Navarro Hambre, desnutrición y anemia:** una grave situación de salud pública. *Rev. Gerenc. Polit. Salud, Bogotá (Colombia)*, 7 (15): 7-10, junio-diciembre de 2008.

## VIII. ANEXOS

Anexo No.1

### HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1). DATOS DEL PACIENTE:

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

Edad.: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ No. De Expediente: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_ P/T: \_\_\_\_\_

Estado Nutricional: \_\_\_\_\_

#### 2) DATOS FAMILIARES:

Parentesco : Madre: \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_ Abuela \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_

#### 3. Laboratorios: Hematología

Fecha	Hemoglobina/	Hematocrito	VCM	HCM

#### 4. Estudio Coprológico

Hallazgo parasitológico: \_\_\_\_\_

Anexo No. 2

**Hoja de Consentimiento Informado**

Manifiesto de forma voluntaria y sin ningún tipo de coacción, que el investigador me explico de forma clara y concisa el propósito de la entrevista y los beneficios que se esperan obtener con la información que les proporcione. He tenido tiempo para considerar mi participación, de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas satisfactoriamente. Acepto que mi historial médico pueda ser revisado por personas autorizadas (representantes del promotor, el Comité ético independiente/Comité de Revisión Institucional y autoridades reguladoras nacionales e internacionales) y que a esas organizaciones se les dará el acceso directo al historial médico de mi Hijo (a). Entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento y que el rechazo a participar no implicará penalización alguna o pérdida de beneficios para mí.

Doy pues mi consentimiento para participar en el registro:

**Nombre del Paciente:** \_\_\_\_\_

(Nombre Mayúsculas)

**Padres( o Representante legalmente autorizado) Firma:**

Nombre Mayúsculas \_\_\_\_\_ Fecha:

**Persona que dirige la Discusión del consentimiento Informado:**

Confirmando que he explicado la naturaleza de dicho registro, he leído y he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informando para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

**Nombre y Firma del investigador** \_\_\_\_\_

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ANEMIA FERROPENICA, EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE INGRESAN A MEDICINA PEDIÁTRICA”** Para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.