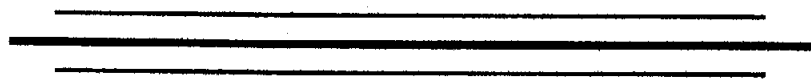


11237

HOSPITAL DEL NIÑO  
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA MÉDICA

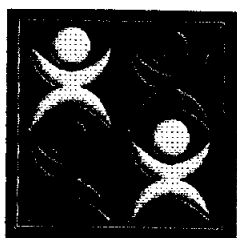
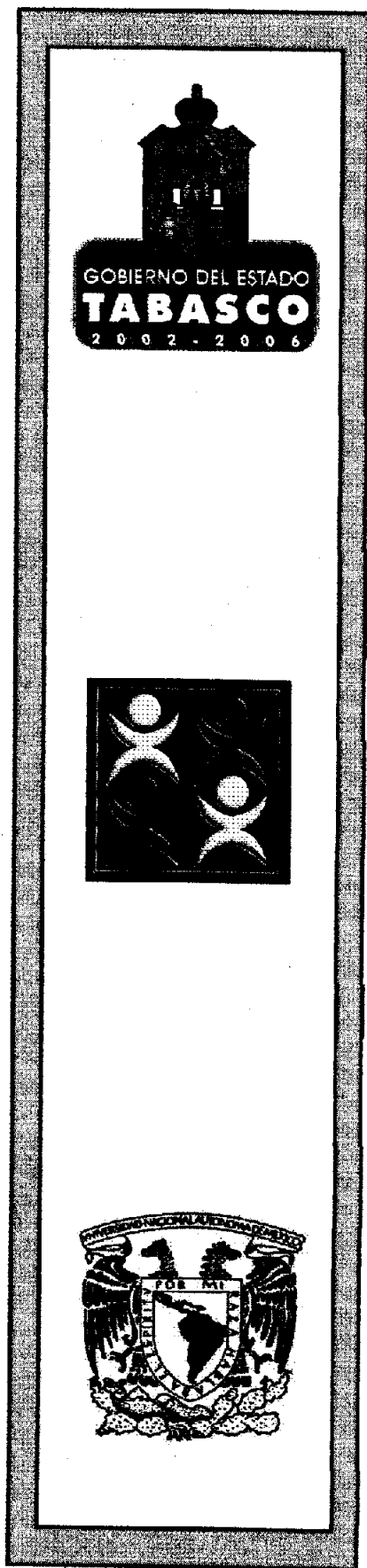
TITULO: FRECUENCIA DE ANEMIAS Y SU  
ASOCIACIÓN CON GASTROENTERITIS EN NIÑOS  
MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD.

ALUMNA: DRA. MARTHA ELBA ESPINOSA ARVIZO

ASESOR: DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ  
JEFE DE INVESTIGACIÓN.

0352031

Villahermosa, Tabasco. Septiembre de 2005





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL DEL NIÑO  
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

---

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA MÉDICA

TITULO: FRECUENCIA DE ANEMIAS Y SU  
ASOCIACIÓN CON GASTROENTERITIS EN NIÑOS  
MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD.

ALUMNA: DRA. MARTHA ELBA ESPINOSA ARVIZO

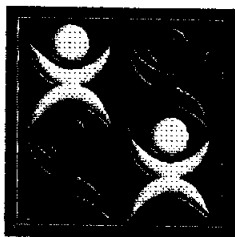
ASESOR: DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ  
JEFE DE INVESTIGACIÓN.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: DRA. MARTHA ESPINOSA ARVIZO

FECHA: SEPTIEMBRE 2004

FIRMA 

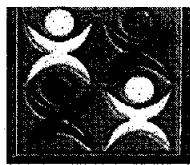


Villahermosa, Tabasco. Septiembre de 2004



SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO  
Av. Gregorio Méndez Magaña # 2832 Col. Atasta C.P. 86100  
Tels. 3 51-10-90, 3 51-10-55 Ext. 1036 y 1018 Fax. 3 51-10-78  
ENSEÑANZA



Oficio No. HN/JE/1548/2004.

Villahermosa, Tabasco, Septiembre 20 de 2004.

DR. LEOBARDO C. RUIZ PEREZ  
JEFE DE LA SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Comunicamos a usted la conclusión de Tesis "FRECUENCIA DE ANEMIAS Y SU ASOCIACION CON GASTROENTERITIS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD", sustentada por la DRA. MARTHA ELBA ESPINOSA ARVIZO, por lo que se autoriza para los fines y trámites correspondientes para la titulación en la Especialidad de PEDIATRÍA MÉDICA, ante esa Universidad Nacional Autónoma de México.

Sin otro particular, nos despedimos de usted.

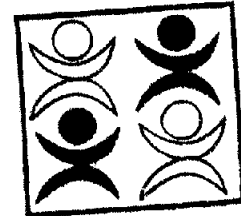
ATENTAMENTE

DR. ARTURO MONTALVO MARIN  
DIRECTOR GENERAL

DR. SERGIO DE JESUS ROMERO TAPIA  
JEFE DE ENSEÑANZA

M. en C. JOSE MANUEL DIAZ GÓMEZ  
ASESOR DE TESIS

HOSPITAL DEL NIÑO  
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
JEFATURA DE ENSEÑANZA



AV. GREGORIO MENDEZ  
MAGANA # 2832  
COL. ATASTA  
VILLAHERMOSA TAB

DR. 80JRT/LIC./LR

La donación de órganos...

Una esperanza de vida



## DEDICATORIAS

**A DIOS:** "TODO LO PUEDO EN CRISTO QUE ME FORTALECE". GRACIAS POR PERMITIRME LLEGAR AL FINAL DE ESTA CARRERA , Y POR RECIBIR MUCHAS BENDICIONES ATRAVES DE LAS SONRISAS DE CADA NIÑO.

**A MI ESPOSO JAVIER:** MI COMPAÑERO INCONDICIONAL, POR SU APOYO, COMPENSIÓN Y CONFIANZA QUE SIEMPRE HA PUESTO EN MI, POR EL AMOR QUE DIA CON DIA ME DEMUESTRA; QUE DIOS TE BENDIGA.

**A MI HIJA ABIGAIL:** POR ACOMPAÑARME EN EL FIN DE ESTA META, SIENDO LA RAZON DE MI SUPERACION DE CADA DÍA.

**A MIS PADRES SIXTA Y JUAN:** POR DEPOSITAR SU CONFIANZA Y AMOR QUE SIEMPRE HE RECIBIDO DE ELLOS, POR TODOS LOS SACRIFICIOS Y POR SU LUCHA INCANSABLE POR LA SUPERACION DE SUS HIJOS.

**A MIS HERMANOS JUAN FRANCISCO Y ENRIQUE:** POR COMPARTIR MIS EXITOS, AYUDANDO A LOGRARLOS.

**A MI HOSPITAL DEL NIÑO:** "DR. RODOLFO NIETO PADRÓN" POR SER EL LUGAR DONDE ME HE FORMADO COMO PEDIATRA, POR CULTIVAR PRINCIPIOS ETICOS EN CADA UNO DE SUS EGRESADOS, PONDRE EN ALTO TU NOMBRE.

**A MIS MAESTROS:** DRAS. ESMERALDA, PATY, LOLITA, ILIANA; DRS. PANZA, SANTAMARÍA, UC, MONTES DE OCA, CORZO, GORIAN, VALENZUELA, NEME, OZUNA, MANDUJANO, HUGO URO, ROMERO TAPIA, Y DR. TOLEDO, POR EL CONOCIMIENTO CON EL CUAL HE ENRIQUECIDO MI VIDA.

**A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:** CLAUDIA, GORETY, THOMAS, RAUL, PABLO, BOTE, MAX, JOAQUIN Y TOÑO, GRACIAS POR LA AMISTAD DEMOSTRADA DESDE EL INICIO DE LA RESIDENCIA COMO MI SEGUNDA FAMILIA EN ESTA CASA, QUE DIOS BENDIGA SUS VIDAS.

**A MI ASESOR:** DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ, POR SU GRAN APOYO EN LA REALIZACION DE ESTE PROYECTO . Y POR CONTRIBUIR EN MI FORMACION COMO PEDIATRA.

**ESPECIALMENTE A MIS AMIGAS ANGELA DIONISIO Y ESTHELA SALAZAR:** POR SU AMISTAD SINCERA, POR COMPARTIR MIS ALEGRIAS Y TRISTEZAS EN TODO MOMENTO.

**A MIS ABUELITOS MARGARITA Y PANCHO:** GRACIAS POR SUS ORACIONES DE CADA DIA, POR ESTAR CERCA DE MI CORAZON A PESAR DE LA DISTANCIA.

## INDICE

RESUMEN	6
ANTECEDENTES	7
MARCO TEORICO	9
JUSTIFICACIÓN	30
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
OBJETIVOS	32
METAS	
METODOLOGIA	33
Tipo de estudio	
Unidad de observación	
Unidad de trabajo	
Tipo de muestra	
Definición de variables	
Criterios y estrategias de trabajo clínico	
Instrumentos de medición y técnicas	
Criterios de inclusión	
Criterios de exclusión	
Métodos de recolección y base de datos	
Consideraciones éticas	
RESULTADOS	38
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIÓN	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ORGANIZACION	46
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	47
ANEXOS	
TABLAS	
GRAFICAS	

## **RESUMEN**

### **ANTECEDENTES**

La anemia es una de las más grandes pandemias , que afecta principalmente a los países en desarrollo ocupando un 51% en niños menores de 5 años , en la mayoría de los casos la anemia es causada por deficiencia de hierro .

### **OBJETIVO**

Identificar la frecuencia de anemias en niños de 6 a 60 meses de edad asociados al diagnóstico de gastroenteritis en un hospital pediátrico.

### **MATERIAL Y MÉTODO**

Se estudiaron 89 pacientes con diagnóstico de gastroenteritis que ingresan al Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón " durante el período del 1 de julio 2003 al 31 de Junio del 2004. Se recolectan los datos en una hoja de captura que incluyó las variables en estudio: edad, sexo, hemoglobina, hematócrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración media de hemoglobina corpuscular , donde se obtuvieron datos estadísticos.

### **RESULTADOS**

De los 89 pacientes con diagnóstico de gastroenteritis el 69% de la población pediátrica estudiada presentaron anemia, los pacientes del sexo masculino tuvieron una Prevalencia más alta 55.74% con respecto al sexo femenino 44.26% , sin embargo la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Los pacientes de 13 a 48 meses de edad presentaron el mayor porcentaje de anemia con hemoglobina menor a 11mg/dl (55.74%). El tipo de anemia más frecuente según la Academia Americana de Pediatría es la Anemia Microcítica Hipocrómica en un 57.14% siendo el mismo porcentaje para los pacientes del sexo masculino como femenino (28.57%).

### **CONCLUSIONES**

Se demostró que 2 de cada 3 pacientes que se hospitalizan presentan anemia, la mayor frecuencia en el sexo masculino, siendo la edad pediátrica más afectada de 13 meses hasta 2 años de edad , se observó una asociación de anemia por deficiencia de hierro en 57.14%, además de asociarse a enfermedades infecciosas agudas como la gastroenteritis.



## ANTECEDENTES

La anemia es una de las más grandes pandemias, que afecta principalmente a los países en desarrollo. Cerca de 3.5 billones de personas sufren de anemias en estos países .(1)En la mayoría de los casos la anemia es causada por deficiencia de hierro, aunque una proporción menor es causada por deficiencias de otros micronutrientes tales como el folato o las vitaminas A y B12. (2)La anemia que ocurre en niños menores de 5 años es particularmente importante por el impacto negativo que tiene sobre su desarrollo mental y su futuro desempeño social en etapas posteriores .Los niños que padecen de anemias durante los 2 primeros años de vida tienen un desarrollo cognitivo más lento ,más bajo rendimiento y menor capacidad de trabajo en la edad adulta . (3) La anemia por deficiencia de hierro se ha asociado también con una capacidad disminuida para combatir las infecciones debido a alteraciones de la inmunidad celular ,lo que resulta en mayor tasa de morbilidad por infecciones aguda. El crecimiento lineal y la capacidad para el trabajo ,especialmente la que requiere de ejercicio de resistencia son afectados negativamente por la anemia por deficiencia de hierro.(4) La reserva corporal de hierro al nacimiento es inversamente proporcional al grado de su deficiencia en la madre durante el embarazo ,por lo tanto las bajas reservas corporales de hierro se asocian con el desarrollo

temprano de anemias en la infancia, frecuentemente después de los 4 meses de vida. (5)

Las encuestas que se han publicado en México sobre la prevalencia de anemia en menores de 12 años fueron revisadas recientemente.(6) En dicha revisión la prevalencia más alta fue observada en niños menores de 3 años que viven en la ciudad de México (42.7% para anemias , 57% para deficiencia de hierro), (7)y en los niños rurales de 18 a 36 meses de edad que viven en la meseta central de México (70% de anemias y 48% de deficiencia de hierro), (8) esta revisión se llevo acabo en una muestra probabilística de niños de 1 a 12 años de edad en la segunda encuesta nacional de nutrición de octubre de 1998 y marzo de 1999. (2)

Aproximadamente una tercera parte de 5.5 billones de personas a nivel mundial sufren de anemia, aproximadamente 40 % de los niños de 0 a 12 años ,un 35% de todas las mujeres y un 51% de mujeres embarazadas y 18% en hombres .Los valores en la población mundial incluyen países desarrollados y en vías de desarrollo ,el porcentaje de niños con anemia a nivel mundial es de 49% en niños menores 5 años y un 36% en niños de 6 a 12 años .(9)En los países menos desarrollados ocupa un 51% en niños menores de 5 años y un 38% en niños de 6 a 12 años. A pesar de que en los países más desarrollados se ha producido un descenso en la prevalencia de anemias todavía hoy la anemia alcanza un 10% de la población infantil menor de 5 años y un 12% en niños de 6 a 12 años.(10)

La magnitud del problema es enorme en países en vías de desarrollo especialmente en mujeres y niños.

## MARCO TEORICO

La anemia (disminución de la masa eritrocítica) es uno de los trastornos más comunes que se encuentran en la medicina clínica. Sin embargo, no se trata de una enfermedad, sino más bien de la expresión de un trastorno o enfermedad subyacentes; es un marcador importante de una alteración que puede ser básica o compleja; por lo tanto, una vez que se establece el diagnóstico, el médico debe determinar su motivo exacto. Por lo general el diagnóstico correcto se puede establecer con un costo de laboratorio relativamente reducido (11-12). Desde el punto de vista funcional, la anemia se define como una disminución en la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos, lo que provoca hipoxia tisular. En medicina clínica se refiere a una disminución en la concentración normal de hemoglobina o del número de eritrocitos. El hematocrito sigue, aunque no siempre, un curso paralelo a los valores anteriores.

En general se dice que existe anemia cuando el contenido hemoglobínico de la sangre desciende por debajo de los valores normales (11-13).

Esta es la proteína transportadora de oxígeno por lo que debe esperarse que una disminución en su concentración se acompañe con un descenso en la liberación de oxígeno en los tejidos (11).

Con frecuencia, la causa es sugerida por una historia cuidadosa. La posibilidad de causas nutricionales debe comprobarse preguntando sobre la ingestión dietética, crecimiento y desarrollo, síntomas de enfermedad crónica, malabsorción o pérdida de sangre. La enfermedad hemolítica

puede ser sugerida por una historia de ictericia (incluso ictericia neonatal), o antecedentes familiares de anemia, ictericia, enfermedad vesicular, esplenomegalia o esplenectomía. Los antecedentes étnicos del niño pueden sugerir la posibilidad de ciertas hemoglobinopatías o deficiencias de enzimas de eritrocitos, como la glucosa 6-fosfato deshidrogenasa (G6PD). La reevaluación general puede revelar indicios de una enfermedad sistemática antes no sospechada, con la cual puede relacionarse la anemia. La edad del paciente es importante debido a que algunas causas de anemia se asocian con ella. Por ejemplo, la anemia por deficiencia de hierro y los trastornos de la B globina se presentan más entre los 6 a 36 meses de edad que en otros momentos de la vida.

Sin embargo, la deficiencia de hierro es una causa importante de anemia microcítica, en especial entre los 6 y los 24 meses de edad (12).

## **CLASIFICACION DE LAS ANEMIAS.**

El propósito de la clasificación de las anemias consiste en permitir que el médico identifique la lesión eritrocínica relacionada con el uso de resultados de pruebas de laboratorio, además de otros datos clínicos.

La clasificación también es útil para los científicos de laboratorio que comparan varios resultados de pruebas en lo referente a precisión y sugiere estudios adicionales de seguimiento.

La anemia constituye una manifestación clínica de diversas enfermedades o alteraciones fisiológicas por lo cual su clasificación puede ser enfocada desde diversos puntos de vista.(11,13).

### **ANEMIAS AGUDAS Y CRONICAS.**

Una clasificación útil es aquella que se establece en relación con la velocidad de instalación del cuadro, en las formas aguda y crónica.

En la forma aguda los valores de hemoglobina y eritrocitos descienden en forma brusca por debajo de los niveles considerados normales para una determinada edad, sexo y altura sobre el nivel del mar. La anemia aguda se presenta en dos situaciones bien definidas. Por pérdidas sanguíneas o por aumento en la destrucción de los eritrocitos (hemólisis).

La anemia crónica es aquella que se instala en forma lenta y progresiva y es la forma de presentación de diversas enfermedades que inducen insuficiencia en la producción de eritrocitos por la médula ósea o limitación en la síntesis de la hemoglobina de carácter hereditario o adquirido. En este

grupo se incluyen anemias carenciales, las anemias secundarias a enfermedades sistémicas (nefropatías, infecciones crónicas, neoplasias, etc.) y los síndromes de insuficiencia medular.(11).

## **CLASIFICACION PATOGENA.**

En esta clasificación las anemias se dividen en dos grandes grupos: regenerativas y arregenerativas, en base a la respuesta reticulocitaria. El recuento de reticulocitos refleja el estado de actividad de la médula ósea y proporciona una guía inicial útil para el estudio y clasificación de las anemias.

Los valores normales de los reticulocitos en sangre periférica varían entre 0.5 a 1.5%.

En las anemias regenerativas se presenta una respuesta reticulocitaria elevada lo cual indica incremento de la regeneración medular como sucede en las anemias hemolíticas y en las anemias agudas por hemorragias.

Las anemias regenerativas son aquellas que cursan respuesta reticulocitaria baja y traducen la existencia de una médula ósea inactiva. En este grupo se encuentran la gran mayoría de las anemias crónicas. Asimismo, los mecanismos patogénicos en este grupo de entidades son muy variados e incluyen principalmente cuatro categorías: a) alteración en la síntesis de hemoglobina; b) alteración de la eritropoyesis; c) anemias secundarias a diversas enfermedades sistemáticas; d) estímulo eritropoyético ajustado a un nivel más bajo.

**Alteración en la síntesis de hemoglobina.** La alteración más frecuente en este grupo es la anemia por deficiencia de hierro. Con menos frecuencia se presentan las alteraciones en la síntesis de la hemoglobina de carácter metabólico como en la anemia crónica arregenerativa que responde a la piridoxina y las que corresponden a una información genética inadecuada como sucede en la atransferrinemia.

**Alteración de la eritropoyesis.** La eritropoyesis depende del estímulo adecuado de la médula ósea, de la integridad anatómica y funcional de ésta y de la presencia de las sustancias químicas que intervienen en la composición de los eritrocitos. Tomando en cuenta estas consideraciones pueden incluirse en este grupo las anemias crónicas arregenerativas por deficiencia de nutrientes como la deficiencia de folatos observada en el niño con desnutrición de tercer grado. También en este grupo se encuentran las anemias secundarias a la infiltración de la médula ósea por células leucémicas (ocurre en las leucemias agudas y crónicas), las anemias plásticas hereditarias y adquiridas, las aplasias selectivas de la serie roja hereditarias y adquiridas y las enfermedades por atesoramiento (enfermedad de Gaucher, Tay-Sacks, Nieman Pick y otras).

**Anemias secundarias a diversas enfermedades sistémicas.** En estos casos pueden intervenir diferentes mecanismos patogénicos entre los que se incluyen los siguientes: a) enfermedades infecciosas crónicas: tuberculosis, brucelosis, micosis crónica, etc. b) anemias secundarias a enfermedades de la colágena. Lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide juvenil, dermatomiositis y enfermedad mixta del tejido conectivo, c) anemia de la insuficiencia renal crónica, y d) anemia observada en los tumores sólidos y otras neoplasias no hematológicas.

**Estímulo eritropoyético ajustado a un nivel más bajo.** En este último grupo se incluyen las anemias crónicas arregenerativas secundarias a una alteración en el estímulo eritropoyético en que el nivel de hemoglobina se ajusta a un nivel metabólico más bajo como se observa en el hipotiroidismo, en la desnutrición grave y en la hipofunción de la hipófisis anterior.



## **CLASIFICACION MORFOLOGICA.**

En primer lugar, las anemias, desde el punto de vista morfológico, suelen clasificarse de acuerdo con el tamaño promedio y concentración de hemoglobina de los eritrocitos, según lo indican los índices eritrocitarios entre los que se incluyen: volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM), y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Se conocen en el momento de diagnosticar la anemia y ciertas causas de anemia producen característicamente un tipo específico de eritrocito (grande, pequeño o normal) y un contenido específico de hemoglobina (normal o anormal).

Se reconocen 3 variedades: a).- anemia microcítica hipocrómica, b).- anemia macrocítica normocrómica, y c).- anemia normocítica normocrómica. (11,17).

### **ANEMIA MICROCÍTICA HIPOCROMICA.**

En este grupo se encuentran la anemia por deficiencia de hierro, las talasemias y las que acompañan a las infecciones crónicas. En estas anemias el VCM se encuentra por debajo de 80 fl, la HCM es menor de 28 pg y la CHCM es inferior a 32.

Los microcitos suelen relacionarse con formación defectuosa de hemoglobina, como la que se presenta en la deficiencia de hierro, anemia sideroblástica y talasemia.

### **ANEMIA MACROCITICA NORMOCROMICA**

Cursando con VCM superior a 100 fl: la HCM y la CHCM permanecen en los valores normales. La célula suele contener una cantidad

adecuada de hemoglobina , lo cual da como resultado una CMHC normal. Los macrocitos se acompañan con enfermedades del hígado, asplenia, anemia áplastica , endocrinopatías y mielodisplasias. También se relaciona con deterioro de la síntesis de DNA como el que se produce por la deficiencia de cobalamina (vitamina B12 ) o folato.

### **ANEMIA NORMOCITICA NORMOCROMICA.**

Una causa característica es la anemia secundaria a hemorragia aguda . En estos casos los 3 índices eritrocitarios mencionados se encuentran dentro de los valores normales.

### **CLASIFICACION FUNCIONAL.**

Si se considera que la respuesta normal compensadora de la médula ósea a la disminución de las concentraciones de hemoglobina de la sangre periférica es un aumento en la producción de eritrocitos, es de esperarse que una anemia persistente sea el resultado de 3 mecanismos fisiopatológicos: 1) un defecto de proliferación, 2) un defecto de maduración, y 3) un defecto de supervivencia (aumento de destrucción).(11).

#### **Defectos proliferativos.**

Son los que se caracterizan por disminución en los índices de proliferación , maduración y liberación de eritrocitos como respuesta a la anemia. Los hallazgos de laboratorio más característicos de los defectos de proliferación son los eritrocitos normocíticos-normocrómicos y un índice de producción de reticulocitos (IPR) menor de dos, lo cual significa liberación inapropiada de reticulocitos de la médula ósea para el grado de anemia. Las concentraciones de bilirrubina sérica son normales o están disminuidas debido a una reducción de la

producción celular. La médula ósea es hipocelular con reservas de hierro normales o aumentadas. Una disminución de la proliferación puede ser causada por la producción inadecuada de eritropoyetina. Este es el tipo que produce las anemias relacionadas con malignidades, enfermedades renales crónicas y ciertas endocrinopatías.

Por el contrario, es posible que los mecanismos eritropoyéticos estimulantes sean normales, pero la médula ósea no responde de manera apropiada a los estímulos. Esto sucede cuando la médula ósea está infiltrada con tejido fibroso, neoplásico o granulomatoso, o cuando se encuentra dañada por sustancias químicas, fármacos o radiación. Es posible diferenciar estas causas de hipoproliferación al observar si cualquiera de las tres líneas celulares está afectada o sólo lo están los eritrocitos. Cuando el defecto de la proliferación se debe a producción inadecuada de eritropoyetina, la proliferación disminuida se limita a la línea celular eritrocítica. En contraste, el daño o infiltración de la médula ósea se caracteriza por hipoplasia de células hematopoyéticas normales en la médula ósea que producen **pacitopenia** en la sangre periférica. Además, la infiltración de la médula ósea se acompaña con poiquilocitosis y una reacción leucoeritroblástica en la sangre periférica, la cual supuestamente se produce por lesiones de la barrera sinusoidal normal.

La mayor parte de los defectos proliferativos también se acompaña con disminución en el periodo de vida del eritrocito; no obstante, la supervivencia sólo está disminuida en grado moderado y logra compararse con facilidad por una médula o estímulo normales. Pocas veces, la hipoproliferación se debe a una anomalía de las células progenitoras hematopoyéticas.(11).

### **Defectos de maduración.**

Son aquellos que perturban el proceso ordenado de desarrollo (ya sea nuclear o citoplásmico) produciendo células cualitativamente normales. Los eritrocitos son macrocíticos en defectos nucleares y microcíticos en defectos citoplásmicos. A pesar del proceso de maduración anormal, la médula ósea aumenta la producción de eritrocitos y da lugar a una hiperplasia eritroide de la médula ósea. Por medio de mecanismos desconocidos, la médula ósea reconoce que las células son intrínsecamente anormales y las destruye en su mayor parte antes de liberarlas a la sangre periférica, el IPR suele ser menor de dos. Con frecuencia se presentan los poiquilocitos, indicadores de eritropoyesis anormal, en proporción directa con la gravedad de la anemia.

Los defectos de maduración citoplásmica son provocados por producción anormal de hemoglobina; por tanto, el defecto está limitado a la línea celular eritroide. La producción de hemoglobina puede estar deteriorada debido a una o más de las razones siguientes: abasto limitado de hierro, utilización defectuosa de hierro, disminución de la síntesis de hemoglobina y síntesis defectuosa de porfirina. Una gran parte de los eritrocitos con defectos de maduración citoplásmica son microcíticos e hipocrómicos, con grado variable de poiquilocitosis. Estas anemias se distinguen mejor con el uso de resultados de las pruebas de hierro.

Como en todas las células hematopoyéticas en desarrollo tienen núcleos, los defectos de maduración nuclear afectan a todas las líneas celulares hematopoyéticas y también tal vez a otras células del cuerpo.

Como resultado, la sangre periférica no solo refleja anemia, sino también pancitopenia con cambios morfológicos característicos aparentes en todas las líneas celulares. Los cambios morfológicos distintivos en las líneas celulares se denominan de manera colectiva **magaloblásticos**.

Los indicios citológicos de megaloblastosis en la línea celular eritroide incluyen: 1) eritroblastos grandes con núcleos grandes y cromatina laxa; 2) asincronía núcleo-citoplasma con evolución normal en la producción de hemoglobina, pero retraso de la maduración nuclear, y 3) eritrocitos macrocíticos con una concentración normal de hemoglobina. Los granulocitos también muestran alteraciones morfológicas distintivas, como tamaño grande e hipersegmentación nuclear. Las plaquetas indican variación de tamaño de grado muy manifiesto.(11).

#### **Defectos de supervivencia.**

Estos defectos son el resultado de la pérdida prematura de eritrocitos circulantes, ya sea por hemorragia o hemólisis. En este tipo de defecto aumenta la proliferación de la médula ósea y la maduración es ordenada; es el único defecto funcional en el cual el IPR suele ser superior a dos. El frotis de sangre refleja esta actividad eritropoyética aumentada por la presencia de eritrocitos policromatófilos (reticulocitos de "recambio").

En contraste con los poiquilocitos que se desarrollan en la médula ósea como resultado de diseritropoyesis o defectos de proliferación y maduración., los poiquilocitos (esquistocitos y esferocitos) de un defecto de supervivencia se forman después de que la célula abandona la médula ósea. El esquistocito es el resultado del traumatismo mecánico de la célula, como desgarros por tiras de

fibrina o daños por paso a través de capilares anormales. Los esferocitos indican daños extravasculares de la membrana eritrocítica. En general, la población de eritrocitos es normocítica y normocrómica; sin embargo, es posible que prevalezca macrocitosis (dependiendo del grado de reticulocitosis) o microcitosis (de acuerdo con el número de esquistocitos), o microesferocitos.

Otros indicadores de la disminución en la supervivencia del eritrocito pueden incluir aumento de la bilirrubina en el suero, disminución de la haptoglobina, aumento de la metalbúmina, hemosiderinuria, hemoglobinuria, hemoglobinemia, aumento del CO exhalado e incremento del urobilinógeno fecal o de la orina.

Es necesario conocer la clasificación funcional y morfológica de las anemias para diseñar el procedimiento eficaz de pruebas de laboratorio en relación con el costo, que ayude al diagnóstico específico. En los estudios de laboratorio sólo deben aplicarse pruebas que ayuden a identificar la causa de la anemia. Debe recordarse que el médico siempre practica historia clínica y examen físico del paciente antes de iniciar los estudios de laboratorio. La información obtenida por ello puede eliminar la necesidad de algunas pruebas, o sugerir pruebas adicionales, o bien ambas cosas. (11)

## DIAGNOSTICO DE ANEMIA.

Se establece por medio de una combinación de información recibida por la historia clínica del paciente, su examen físico y los estudios de laboratorio.

**1).- HISTORIA CLÍNICA.-** La historia clínica del paciente, incluyendo sus síntomas, logra revelar indicios importantes acerca del motivo de la anemia. La información solicitada por el médico deben contener los hábitos dietéticos, medicaciones tomadas, posible exposición a sustancias químicas o toxinas y descripción y duración de los síntomas. La queja más común es la fatiga. Se desarrolla debilidad muscular y fatiga cuando no hay suficiente oxígeno disponible que quemar combustible para la producción de energía. Los descensos intensos de hemoglobina suelen provocar una diversidad de síntomas adicionales. Cuando esta disminuido el oxígeno del encéfalo, se llega a producir cefalea, vértigo y síncope. La disnea y palpitaciones por ejercicio, o algunas veces en reposo, son quejas comunes. Debe preguntarse al paciente si ha tenido signos francos de pérdida de sangre, como hematuria, hematenesis, y evacuaciones sanguinolentas o negras. Con la historia clínica familiar es posible definir los tipos hereditarios más raros de trastornos hemáticos. Con frecuencia la anemia de células falsiformes y la talasemia se manifiestan hasta cierto grado en varios miembros cercanos de la familia.

**2).- EXAMEN FISICO.-** Ayuda al médico a detectar los efectos adversos de una anemia de larga duración. La organomegalia de bazo e hígado es de importancia primaria para establecer el grado de afección del sistema hematopoyético en la producción y destrucción de eritrocitos. La esplenomegalia masiva es característica en algunas anemias crónicas hereditarias. El bazo también puede aumentar de tamaño en algunas anemias hemolíticas autoinmunitarias cuando representa el sitio principal de destrucción de eritrocitos sensibilizados por anticuerpos.

Es posible que se produzcan anomalías del corazón como resultado del aumento de la carga de trabajo cardíaco que se relaciona con las adaptaciones fisiológicas a la anemia.

Por lo común, los problemas cardíacos solo se producen con anemias crónicas o graves. En algunos pacientes pueden notarse cambios en el tejido epitelial por privación de oxígeno. La palidez de la piel se observa con facilidad en la mayor parte de los pacientes de raza blanca, pero debido a la variabilidad en los tonos naturales de la piel, la palidez de la conjuntiva es un indicador más confiable de la anemia. La presencia de moretones equimosis y petequias indican la posibilidad de que las plaquetas estén implicadas en el trastorno productor de la anemia, la cual también puede ser secundaria a un defecto en la hemostasia. Es posible la presencia de signos clínicos específicos que se acompañan con un tipo particular de anemia. Entre estos se encuentra: ictericia en anemias hemolíticas, coiloniquia en deficiencia de hierro, deformidades en los huesos y de las masas del tejido hematopoyético extramedular en las hemoglobinopatías hereditarias,



presencia de una lengua lisa en anemia megaloblástica y disfunción neurológica en anemia perniciosa.

Algunos trastornos acompañados con anemia se refieren a enfermedades crónicas como artritis reumatoide, así como malignidades, enfermedades renales gastrointestinales, infecciones parasitarias y disfunción hepática.

**3).- DATOS DE LABORATORIO.-** Después del examen físico y de la historia clínica del paciente, el médico ordenará pruebas de laboratorio cuando haya una probable anemia. Entre estas pruebas se incluyen: determinación de hemoglobina y hematocrito, recuento de eritrocitos y reticulocitos, examen de frotis de sangre, cálculo de los índices eritrocitarios y medición de la concentración de la bilirrubina: También debe examinarse tanto la orina como las evacuaciones para detectar la posible presencia de sangre.

a) **Recuento eritrocitario.-** Los eritrocitos constituyen cerca de 45% del volumen sanguíneo. Las cuentas más altas de eritrocitos normales se presentan al nacer. La población de eritrocitos neonatales es macrocítica y contiene entre 2 y 6% de reticulocitos. Durante los dos meses siguientes se produce una disminución gradual de eritrocitos. Esta declinación va seguida por un aumento hasta que se alcanzan los valores normales de adulto hacia los 14 años de edad.

b) **Hematocrito (Hto).-** El volumen de eritrocitos separado de los otros elementos de la sangre después de la centrifugación en relación con el volumen de la sangre total expresada en lt/lt (en porcentaje). Representa

aproximadamente 3 veces la concentración de hemoglobina. El hematocrito difiere de acuerdo con la edad, sexo y localización geográfica, el valor más alto se observa en recién nacidos, seguido por una disminución gradual y alcance de un punto mínimo a los 2 meses de edad. Entonces el hematocrito aumenta hasta alcanzar valores normales de adulto hacia los 14 años de edad, las mujeres presentan valores más bajos que los varones.

c) **Hemoglobina (Hb).**- La concentración de hemoglobina es una valoración indirecta de la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre. Para que se mida esta proteína, se lizan los eritrocitos para liberar su contenido. La hemoglobina libre se deja reaccionar con cianuro de potasio y ferrocianuro de potasio para formar el pigmento estable cianometahemoglobina. Los valores varían de acuerdo a la edad y sexo, el valor más alto al nacer, 19g/dl, declina después de la primera semana de vida extrauterina. La disminución se produce como un ajuste a la mejoría en la oxigenación de la sangre después del nacimiento al sustituir los pulmones a la placenta como sitio de intercambio de oxígeno. Después alcanza el valor más bajo de 10 a 11 g/dl a los 2 meses, la concentración aumenta de manera gradual hasta los valores adultos que se alcanzan a los 14 años. Los valores son semejantes para niños y niñas hasta cerca de los 9 años de edad, cuando la concentración de hemoglobina aumenta con mayor rapidez en los niños, las mujeres adultas presentan concentraciones más bajas que los varones, y en los negros se aprecian concentraciones que promedian 0.5 g/dl, inferiores a las de los blancos. Las mujeres embarazadas tienen un valor más bajo de hemoglobina, tal vez debido a las hormonas placentarias. Hay

variaciones circadiana en las concentraciones de hemoglobina, hematocrito y eritrocitos. Los valores más altos se encuentran por la mañana y los más bajos al atardecer. Los valores de hemoglobina son casi 0.7 g/dl más altos en los pacientes cuya sangre se obtiene mientras el individuo está en posición erecta que cuando se haya en posición supina. La vasoconstricción prolongada por el torniquete suele provocar una concentración de la muestra y elevar la hemoglobina (13). Fue necesario precisar el punto de corte en la concentración de hemoglobina con la cuál los médicos pudieran convencionalmente discriminar entre las personas de anemia y las que están sanas. A este respecto, en los niños hay cierto consenso, entre organismos internacionales de salud y grupos de expertos que coinciden con la Academia Americana de Pediatría y la OMS. Estas instituciones dan como límite de normalidad para la hemoglobina, en niños de 6 meses a 6 años de edad una concentración de 11.0 g/dl (14). El hematocrito y la hemoglobina son los exámenes más simples para investigar carencia de hierro, si sus valores resultan inferiores al mínimo aceptable para la edad, debe efectuarse frotis sanguíneo para estudiar la morfología del glóbulo rojo y en casos seleccionados efectuar exámenes complementarios (15). Conviene señalar que por su frecuencia nacional y mundial, la deficiencia de hierro es la causa más común de anemia de origen nutricional en la población pediátrica (18-19). Las alteraciones hematológicas que se asocian con más frecuencia a deficiencia de hierro son: microcitosis, hipocromía, reducción en la concentración media de hemoglobina, reducción en la concentración de hemoglobina corpuscular

media y elevación del porcentaje de amplitud de distribución eritrocitaria (16).

d) **Los índices eritrocitarios** son de extrema utilidad para clasificar a los eritrocitos de acuerdo con su tamaño y contenido de hemoglobina. Se usan la hemoglobina, el hematocrito y la cuenta de eritrocitos para calcular los 3 índices: volumen corpuscular medio (VCM), concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC), y hemoglobina corpuscular media (HCM). Los índices proporcionan al científico de laboratorio clínico un indicio sobre como deben verse los eritrocitos en frotis de sangre teñido. Como la morfología anormal de los eritrocitos es característica de diferentes tipos de anemia, los índices son de utilidad como clasificación inicial de los estados anémicos.

1) **El Volumen Corpuscular Medio (VCM)** indica el volumen promedio de los eritrocitos individuales expresado en femtolitros (fl). El VCM se utiliza para clasificar a los eritrocitos como normocíticos, microcíticos, o macrocíticos. Los primeros tienen un VCM de entre 80 y 100 fl. Los eritrocitos con menos de 80 fl son microcíticos mientras que los mayores de 100 son macrocíticos. Las anomalías en el VCM son indicios de procesos patológicos del sistema hematopoyético y son de utilidad en la evaluación preliminar de la fisiopatología de la anemia.

2) **La Concentración Media De Hemoglobina Corpuscular (CMHC)** es la concentración promedio de hemoglobina expresada en decilitro de eritrocitos (g/L en unidades SI). La CMHC se determina a partir de

hemoglobina y del hematocrito. EL índice señala si la población celular general es normocrómica hipocrómica, o hiperocrómica. Los límites de referencia para la CMCH son de 32 a 36 g/dl. Una CMCH por debajo de 32 g/dl indica células hipocrómicas, mientras que otra entre 32 y 36 g/dl se refiere a células normocrómicas. El término hiperocrómico debe usarse de manera conservadora. El único eritrocito hiperocrómico, con una CMCH superior de 36 g/dl, es el esferocito.

- 3) **La Hemoglobina Corpuscular Media (HCM)** es una valoración del peso promedio de la hemoglobina en eritrocitos individuales. Los límites de referencia para las células normocíticas son de 26 a 34 pg. Cuando se evalúan células en relación con el contenido de hemoglobina es importante considerar el tamaño de las células (VCM). La HCM siempre debe correlacionarse con el VCM y la CHCM. Por lo regular las células más pequeñas contienen menos hemoglobina y las células más grandes, más hemoglobina. En algunas anemias, la disminución o aumento del tamaño celular (VCM) se relaciona con una disminución o aumento proporcional de la cantidad de hemoglobina dentro de la célula (HCM), lo que da lugar a una célula normocrómica (CMHC normal). Sin embargo en otras anemias la disminución en la cantidad de hemoglobina dentro de la célula (HCM) es mucho mayor que la disminución del tamaño celular, y la célula aparece hipocrómica (CMHC disminuido). Es importante comprender este concepto ya que las células microcíticas con una HCM menor de 26 pg no son necesariamente hipocrómicas y los macrocitos con una HCM mayor

de 34 pg no suelen ser hiperocrómicos. La HCM no toma en consideración el tamaño de una célula: por tanto, no deben interpretarse sin tomar en consideración el VCM. La información se puede obtener a partir de la CHCM.

**e).-Recuentos de reticulocitos.** Los eritrocitos inmaduros, anucleares, que contienen organelos y un sistema ribosómico extenso para la síntesis de hemoglobina se conocen como reticulocitos. Los reticulocitos suelen permanecer de 2 a 3 días en la médula ósea y un día adicional en la sangre periférica antes de convertirse en eritrocitos maduros. La cuenta de reticulocitos en la sangre periférica indica el grado de eficacia de la actividad en la médula ósea y es una de las pruebas de laboratorio más eficaces en relación con el costo dentro de la clasificación de la fisiopatología de la anemia. EL número de reticulocitos se determina al identificar el número de reticulocitos en 1000 eritrocitos. La cuenta de reticulocitos suele comunicarse como porcentaje, pero también es posible hacerlo en números absolutos, es decir, el número de reticulocitos por litro de sangre. El porcentaje de reticulocitos en la sangre es de 0.8 a 4.0% o cerca de  $18 \text{ a } 50 \times 10^9/\text{L}$  en el individuo sano.

**f).-Examen de frotis de sangre.** En ocasiones el eritrocito se conoce como discolito debido a su forma bicóncava. En un frotis de sangre teñido por Romanowsky, el eritrocito aparece como un disco de 7 mc con una área central de palidez que está rodeada por un reborde de hemoglobina teñido de rosa. El área de palidez se produce por la cercanía entre las dos porciones cóncavas de la membrana cuando la célula se aplana sobre un portaobjetos

de vidrio. Por lo regular, el área de palidez ocupa cerca de la tercera parte del diámetro en la célula. Esta área no se aprecia en los eritrocitos suspendidos en solución salina o en plasma vistos con el microscopio de luz. La morfología normal del eritrocito se llega a modificar por varios trastornos patológicos intrínsecos o extrínsecos de la célula. El examen cuidadoso de un frotis de sangre teñido revelará estas aberraciones morfológicas. Poiquilocitosis es el término general para describir una variación inespecífica en la forma de los eritrocitos. Anisocitosis denota una variación específica en el tamaño de estas células. Es normal alguna variación debido a la edad variable de los eritrocitos, con las células más jóvenes de tamaño mayor que las más viejas; sin embargo, algunas formas y tamaños son particularmente característicos de trastornos hemáticos graves de fondo o neoplasias, entre los que se encuentran eritrocitos nucleados (excepto en los recién nacidos), esquistocitos, eritrocito en forma de lágrima, esferocitos y anomalías en la forma del eritrocito de grado muy manifiesto en la anemia normocítica sin hemólisis. Es importante tener presente que alguna morfología anormal puede ser un artefacto debido a frotis mal teñidos o en forma inapropiada. Si se sospecha alteración por artefactos, los eritrocitos se deben examinar en una preparación húmeda. Cuando la morfología anormal se halla presente en esta preparación es posible eliminar la posibilidad de artefactos.

## JUSTIFICACIÓN

La gastroenteritis en niños menores de cinco años de edad es frecuente y se encuentra dentro de las primeras causas de ingresos a esta unidad, de igual forma la presencia de anemias, por lo que surge el interés de conocer la asociación que existe entre ambas enfermedades, tomando en cuenta la elevada frecuencia de ingresos de estos niños, no hay estudios que identifiquen tal asociación, siendo que su existencia agrava más el estado de salud del niño, de identificar esta asociación se tomarán en cuenta medidas preventivas y además medidas que dirijan un mejor tratamiento durante su estancia hospitalaria.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de anemias en el Hospital del niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" es muy elevada al igual que la gastroenteritis.

En los últimos años no se conoce la frecuencia de esta enfermedad y por lo tanto no existen medidas de prevención del problema. La falta de identificación y atención en esta enfermedad son causas posibles de baja cobertura en el tratamiento. Las anemias son de fácil diagnóstico clínico y bioquímico y curable en etapas tempranas de su detección y diagnóstico, por lo que puede prevenirse en gran escala la morbimortalidad por este padecimiento.

Por lo que se deberán difundir campañas de difusión y educación que eviten incrementar la anemia microcítica hipocrómica y con esto implementar programas preventivos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar la frecuencia de anemia en niños de 6 a 60 meses de edad asociados al diagnóstico de gastroenteritis en un hospital pediátrico.

## **M E T A S**

- Conocer información sobre frecuencia de anemias en la población pediátrica en un hospital de tercer nivel en el sureste de México.
- Comparación de la frecuencia de anemias en el sureste de México ,en relación a la estadística nacional.
- Publicación de los resultados obtenidos del estudio en revistas médicas locales y nacionales.
- Exposición en cartel de los resultados obtenidos.
- Difundir las medidas preventivas y tratamiento oportuno en los centros de salud de primer nivel.

## **METODOLOGÍA**

### **A).- TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo y observacional .

### **B).- UNIDAD DE OBSERVACIÓN**

Pacientes pediátricos de 6 a 60 meses de edad , de ambos sexo con diagnóstico de Gastroenteritis.

### **C).- UNIDAD DE TRABAJO**

Hospital de Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" durante el período de 12 meses (01 Julio del 2003 al 31 de Junio del 2004).

### **D).- TIPO DE MUESTRA**

La muestra esta conformada por un total de 89 pacientes con diagnóstico de Gastroenteritis, la cual será estudiada con la finalidad de detectar la frecuencia de anemias en la población pediátrica.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

### A).-VARIABLES INDEPENDIENTES

1).- Edad (meses)

2).- Sexo (ambos)

### B).- VARIABLES DEPENDIENTES

1).- Peso (kg)

2).- Talla (cm)

3).- Hemoglobina (mg/dl)

4).- Hematocrito (%)

5).- Volumen Corpuscular Medio (fl)

6).- Concentración de hemoglobina corpuscular media (pg)

7).- Leucocitos (mm<sup>3</sup>)

8).- Segmentados (%)

9).- Linfocitos (%)

## **CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DEL TRABAJO CLINICO**

Todos los pacientes que ingresan durante el periodo de 6 a 60 meses de edad con diagnósticos de Gastroenteritis ingresados en el Hospital del Niño" Dr. Rodolfo Nieto Padrón", en el periodo de 12 meses ( 01 de julio del 2003 al 31 de junio del 2004) con recolección de datos en una hoja de captura realizada en word, que contiene : 1) número de expediente, 2) nombre del paciente, 3) edad, 4) sexo, 5) peso, 6) talla y 7) datos de laboratorio.

Todos los datos capturados se concentraron en una hoja final conformando base de datos para el análisis.

## **INSTRUMENTOS DE MEDICION Y TÉCNICAS**

Mediante una hoja de recolección de datos que contiene la valoración de la biometría hemática completa, las muestras para análisis de laboratorio fueron tomadas a su ingreso a este hospital, unas vez tomadas las muestras se procesaron en el laboratorio central de la institución.

Las muestras se procesaron en el Aparato Automatizado Marca STKS de BECKMAN- COULTER. La concentración de hemoglobina se midieron después que la dilución de las células blancas es estromalizada, el sistema proyecta un rayo de luz blanca a través de la apertura del baño de leucocitos y entonces através de un filtro óptico. Está transmisión de luz monocromática (525nm longitud de onda ) a través de una trayectoria estándar de solución de hemoglobina es relacionada de acuerdo a la transmisión de está luz en la misma forma pero a través de un blanco de reactivo. El sistema convierte está relación a absorbancia.

Entonces convierte la absorbancia para valores de hemoglobina en g/dl usando un factor de calibración.

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- 1).-Niños menores de 60 meses
- 2).-Ambos sexos
- 3).-Pacientes con diagnóstico de Gastroenteritis

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- 1).- Pacientes que fallezcan en las primeras 24 hrs de ingreso al hospital por complicaciones (desequilibrio hidroelectrolítico, ácido básico, insuficiencia renal o falla orgánica múltiple).

### **METODO DE RECOLECCION**

El documento fue procesado de el programa word de windows.

- Hoja de captura de datos realizada en sistema Word.
- Hoja de captura de datos realizada en sistema Excell.

## CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio de investigación no presenta repercusión alguna sobre el estado de salud de los pacientes, más sin embargo constituye una importante fuente de información estadística sobre la frecuencia de anemias en los pacientes pediátricos ingresados en el Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"

## RESULTADOS

La muestra comprendió a 89 sujetos que reunieron los criterios de inclusión. En la tabla 1 se muestran las características generales de acuerdo a la distribución por sexo: 50 (56.2%) pacientes masculinos, con edad promedio de 17.46 meses y mediana de 14 y moda de 6, resultaron 34 (55.74%) pacientes con presencia de anemia. El sexo femenino 39 (43.8%) con edad promedio de 22.48 meses mediana de 20 y moda de 24, de los cuales 27 (44.26%) pacientes con anemia. De acuerdo a la distribución por edad se incluyeron 32 (36%) pacientes de 6 a 12 meses, con edad promedio de 8.68, una mediana y moda de 6, con presencia de 26 (42.62%) pacientes.

Para la edad de 13 a 48 meses se incluyeron 55 (61.8%) pacientes, con una edad promedio de 26.76, una mediana y moda de 24, se observaron 34 (55.74%) pacientes con anemia, y en los pacientes de 49 a 60 meses se incluyeron solamente 2 (2.2%) pacientes donde la edad promedio, mediana y moda fue de 60, se observó solo un caso (1.64%) de anemia.

La frecuencia de anemia en la población pediátrica estudiada fue de 69%. De acuerdo a la distribución por edad, la frecuencia más alta de anemia se encontró en los niños de 13 a 48 meses de edad (55.74%). Los pacientes del sexo masculino tuvieron una prevalencia más alta (55.74%) con respecto a los pacientes del sexo femenino (44.26%), sin embargo la diferencia no fue estadísticamente significativa. Tabla 1.



Los pacientes de 13 a 48 meses de edad presentaron el mayor porcentaje de anemia ,con una hemoglobina menor a 11mg/dl (55.74%).Tabla 2

De acuerdo a la distribución del tipo de anemia según la clasificación de la OMS y Academia Americana de Pediatría se observa una mayor frecuencia de Anemia Microcítica Hipocrómica en 16 (57.14%) pacientes ,siendo el mismo porcentaje para los pacientes masculinos como femenino , ocupando un segundo lugar la Anemia Normócítica Normocrómica en 12 (42.85%) pacientes ,siendo más frecuente en la edad de 13 a 48 meses en un 28.57% y un 14.28% en edad de 6 a 12 meses, el resto no fue clasificable por lo que se consideran de etiología multifactorial. Tabla 3.

## DISCUSION

En tabasco existe una alta frecuencia de anemias en la población pediátrica menor de 5 años (60 meses) así como una asociación con gastroenteritis. Dentro del estudio se agruparon 89 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, y que presentaron como diagnóstico principal gastroenteritis durante el período de Julio 2003 a Junio 2004. El 55.74% de los niños menores de 4 años demostraba una concentración de hemoglobina menor a 11mg/dl la mayoría correspondía al sexo masculino en un 55.74% con respecto al sexo femenino en un 44.26%. Un 57.14% demostró un tipo de Anemia Microcítica hipocrómica por lo que se asocia con deficiencia de hierro, siendo el mismo porcentaje para los pacientes de 6 a 12 meses y 13 a 48 meses (28.57%). Como se menciona en la literatura la deficiencia de hierro es la carencia nutricional más frecuente y la principal causa de anemia a esta edad. Se demuestra que dos de cada tres pacientes que se hospitalizan con cuadro de gastroenteritis presentan anemia. Esto en muchas ocasiones se asocia a una capacidad disminuida para combatir las infecciones, debido a la alteración de la inmunidad celular, lo que resulta en mayor tasa de morbilidad por infecciones agudas (2).

Factores socioeconómicos y culturales hacen difícil el estudio de la anemia por deficiencia de hierro, en primer lugar no contamos con el nivel hospitalario, con la disponibilidad permanente para la investigación de parámetros fundamentales, como son por ejemplo la determinación de los niveles de hierro séricos, la captación de hierro, porcentaje de saturación

de transferrina así como ferritina, siendo estas tres últimas variables que cuantifican los depósitos corporales de hierro.

La Prevalencia alta de anemia observada en los niños de Tabasco menores de 5 años es alarmante , así como su asociación con gastroenteritis debido al impacto negativo que se prevé que tenga sobre su estado de salud a corto y a largo plazo.

La Trascendencia para los lactantes afectados por anemia por deficiencia de hierro es la detención en su crecimiento somático y el retraso en su evolución psicomotriz particularmente por el hecho de encontrarse en una etapa crítica de su evolución .

Por esta razón en la práctica cotidiana de la pediatría , es preciso no perder de vista las medidas preventivas orientadas a evitar que esta enfermedad se presente , o bien para identificarla en una etapa temprana , antes de que su crecimiento y desarrollo se vea afectado.

## **ORGANIZACIÓN**

**ASESOR TEMATICO:** DR. JOSE MANUEL DÍAZ GOMEZ

**ASESOR METODOLOGICO:** DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ

**TESISTA:** DRA .MARTHA ELBA ESPINOSA ARVIZO

## **EXTENSION**

- 1.- Publicación en revistas médicas de circulación estatal y nacional
- 2.- Exposición en cartel en jornadas médicas a nivel estatal y nacional.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

2004

ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
REVISION DE BIBLIOGRAFIA	*****	*****				
ELABORACION DE PROTOCOLO		*****	*****			
REVISION DE PROTOCOLO				*****		
CAPTURA DE DATOS				*****	*****	
ANALISIS DE INFORMACION					*****	
REDACCION Y PRESENTACIÓN						*****

## CONCLUSIONES

1. Dos de cada tres pacientes que se hospitalizan presentan anemia.
2. Las anemias se distribuyeron con mayor frecuencia en el sexo masculino con un 55.74% con respecto al sexo femenino con un 44.26%.
3. La edad pediátrica más afectada resultó ser de 13 meses hasta 2 años de edad , este dato ya esta descrito en la literatura por lo cual en está edad la morbilidad es más alta y disminuye progresivamente conforme transcurre la edad .
4. La frecuencia de anemia resultó ser mayor del tipo Microcítica Hipocrómica en un 57.14% de la población.
5. Se observó una asociación de anemia con deficiencia de hierro en un 57.14%.
6. Existe una alta asociación de anemias con enfermedades infecciosas agudas como es la gastroenteritis.
7. Es necesario detectar en Tabasco la presencia de anemias para dar tratamiento especialmente a los niños menores de 5 años.

## BIBLIOGRAFÍA

1. United Nations Administrative Committee on Coordination. International food research. Institute Geneva 2000.
2. Villalpando S, Shamah-Levy-Ramirez-Silva, Mejía Rdz. Prevalencia de anemia en niños de 1 a 12 años de edad. Salud Pública Mex. 2003; supl 4: S490-S495
3. Assessment of the prevalence and potential determinants of nutritional anemia in Upper Egypt 1999; 20:4
4. Beard II Tabin BW. Iron and exercise. Am J Clin Nutr 2000. Suppl 5945-5975
5. Prezias P.A. Galan P. Daokla H. Hereeberg S. Effects of iron supplementation on iron status of pregnant women consequences for newborns Am J Clin Nutr 997.
6. Rosado H. SainT-Martin B. Deficiencias de vitaminas y minerales en México. Salud Pública Méx. 1995 37:13-19
7. Loria A. Sánchez, García J, Piedras J. Anemia Nutricional III. Def. de hierro en niños menores de 7 años de edad y de baja condición socioeconómica. Revista Chilena 1971-23:11-19
8. Allen Lh Rosado IL, Casterline JE López P. Muñoz Martínez. Lack of Hemoglobin response to iron suplementación in anemia Mexican preschoolers with múltiple micronutrient deficiencies Am J Clin Nutr 2000-71:1485-1494
9. De Maeyer EM, Adiels -Tegman M: The prevalence of anemia in the world. World Health Stat 1985. 38:302

10. Marion Dugdale MD. Anemias. *Obstetrics and Gynecology Clinics*. 2001-28:2.
11. Shirlyn B. Mckenzie. *Hematología clínica. Manual Moderno 2- edición México 2000.*
12. William W. Hay Enfoque de Anemias en Niños, En: Anthony R. Hayward. *Diagnóstico y tratamiento Pediátrico Ed. Manual Moderno 12-edición México ;2002,385.*
13. Carl. H. Smith. *Anemias Consideraciones Generales*, En: Jorge Vives Puiggros. *Hematología Pediátrica Editorial Salvat Barcelona España 1969,163-87.*
14. Leopoldo Vega Franco. El encuentro cotidiano con la deficiencia de hierro en los lactantes. *Rev Mex de Ped* 1998;65:150-151.
15. Committé on Nutrition, American Academy of Pediatrics. *Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook A.A.P. 4<sup>th</sup> Edition 1998; p 165-184.*
16. Dr. Edgar M. Vazquez-Garibay, Dr. Enrique Romero-Velarde *Valoración del estado de nutrición en México. Bol Méd Hosp Infant de Méx* 2001-58: 567-75.
17. Vinay Kumar, *Sistemas Hematopoyético y Linfoide*. En :Stanley L. Robbins *Patología Humana Ed McGrawHill Interamericana, sexta edición, México 1999,391.*
18. Rosado JL, Bourges H, Saint -Martin B. *Deficiencia de vitaminas y minerales en México. Una revisión crítica del e stado de la información: I. Deficiencia de minerales. Salud Pública Mex* 1995; 37:130-9.



19. United Nations Sub-Committee on Nutrition. Micronutrient update En:  
ACC/SCN (2000) 4<sup>th</sup> report on the world nutrition situation. Geneva:  
ACC/SCN in Collaboration with IFPRI; 2000.p. 23-32.

# **ANEXOS**

**HOJA DE CAPTURA DE DATOS  
HOSPITAL DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"  
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
FRECUENCIA DE ANEMIAS EN UN HOSPITAL PEDIATRICO**

- 1.-Nombre: \_\_\_\_\_
- 2.-Edad : \_\_\_\_\_
- 3.-Sexo : \_\_\_\_\_
- 4.-N. exp. : \_\_\_\_\_
- 5.-Peso : \_\_\_\_\_
- 6.-Talla : \_\_\_\_\_
- 7.-Diagnóstico : \_\_\_\_\_

**BIOMETRIA HEMATICA COMPLETA**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 8.-Hb : _____          | 14.-Leucocitos: _____  |
| 9.-Hto : _____         | 15.-Plaquetas: _____   |
| 10.-VCM: _____         | 16.-Segmentados: _____ |
| 11.-HCM: _____         | 17.-Linfocitos: _____  |
| 12.-CHCM: _____        | 18.- Otros: _____      |
| 13.-Eritrocitos: _____ |                        |

Observaciones :

# TABLAS

**TABLA 1**  
**DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD.**

MANIFESTACIONES DE GASTROENTERITIS POR EDAD	N	%	EDAD			CON		SIN	
			MESES	MEDIANA	MODA	ANEMIA		ANEMIA	
			X			N	%	N	%
MASCULINO	50	56.21	17.46	14	6	34	55.74	16	57.14
FEMENINO	39	43.8	22.48	20	24	27	44.26	12	42.86
TOTAL	89	100	21.01	17	6	61	69	28	31
6-12 MESES	32	36	8.68	6	6	26	42.62	6	21.42
13-48 MESES	55	61.8	26.76	24	24	34	55.74	21	75
49-60 MESES	2	2.2	60	60	60	1	1.64	1	3.57
TOTAL	89	100	21.01	17	6	61	100	28	100

**TABLA 2**  
**DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO CON HEMOGLOBINA**  
**MENOR DE 11 mg/dl. \***

EDAD MESES	N	MASCULINO	FEMENINO	HEMOGLOBINA	
				* <11mg/dl	
				N	%
6-12	32	22	10	26	42.62
13-48	55	26	29	34	55.74
49-60	2	2	0	1	1.64
TOTAL	89	50	39	61	100

\* SEGÚN OMS, ACADEMIA AMERICANA PEDIATRICA 2001.

JOURNAL ARTICLE 2001

**TABLA 3**

**DISTRIBUCION DE ACUERDO A LA CLASIFICACION.\***

EDAD MESES	* ANN		* AMH		* AMN		TOTAL
	N	%	N	%	N	%	
6-12	4	14.28	8	28.57	0	0	12
13-48	8	28.57	8	28.57	0	0	16
49-60	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	42.85	16	57.14	0	0	28

\*SEGÚN OMS-ACADEMIA DE PEDIATRIA

\*ANN.- ANEMIA NORMOCITICA NORMOCROMICA

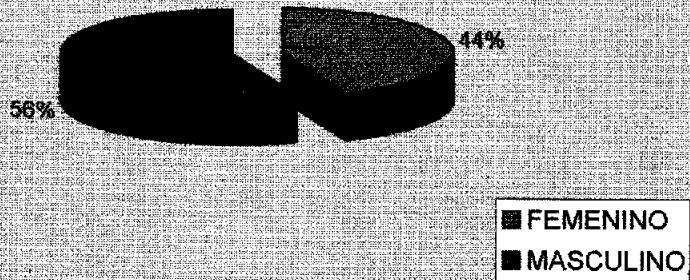
\*AMH.- ANEMIA MICROCITICA HIPOCROMICA

\*AMN.- ANEMIA MACROCITICA NORMOCROMICA

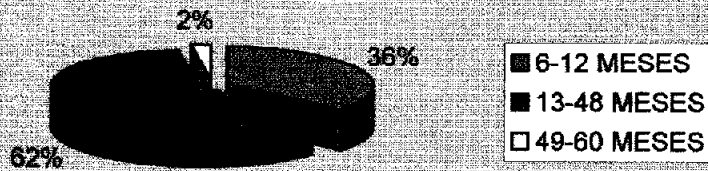
# GRAFICOS



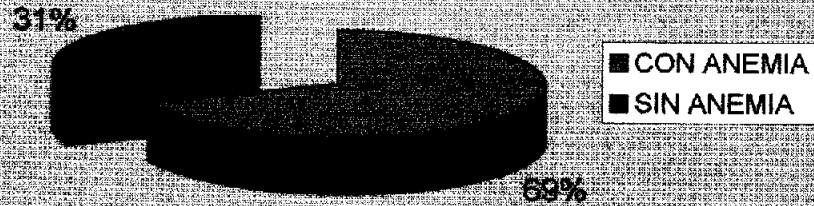
**GRAFICO 1**  
**PORCENTAJE DE PACIENTES POR SEXO**



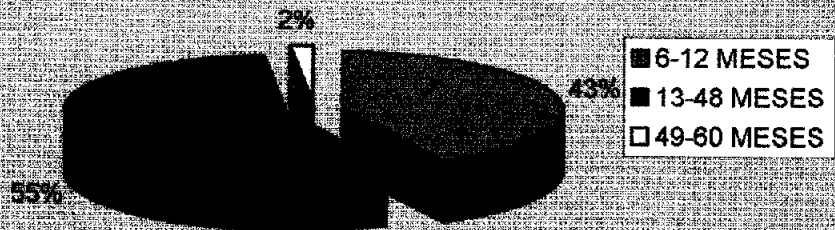
**GRAFICO 2**  
**PORCENTAJE DE PACIENTES POR GRUPO DE EDAD**



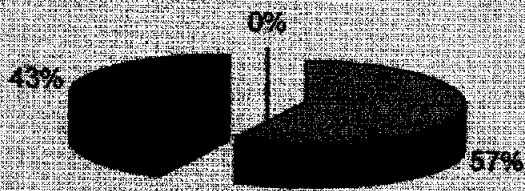
**GRAFICO 3**  
**PORCENTAJE DE PACIENTES CON ANEMIA**



**GRAFICO 4**  
**PORCENTAJE DE PACIENTES CON ANEMIA DE ACUERDO A LA EDAD**



**GRAFICO 5**  
**DISTRIBUCION DE ACUERDO A LA**  
**CLASIFICACION**



- ANEMIA MICROCITICA  
HIPOCROMICA
- ANEMIA NORMOCITICA  
NORMOCROMICA
- ANEMIA  
MACROSCITICA  
NORMOCROMICA