



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION**



1123795  
24.

**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL D. F.  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN PEDIATRIA**

**"PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPENICA Y UTILIDAD  
DE INDICES ERITROCITARIOS EN EL DIAGNOSTICO"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
P R E S E N T A  
DRA. DIDIA KATIA MIGUEL JAIMES  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. MARGARITO FRANCISCO GUTIERREZ GUZMAN**

1997

**TESIS CON  
FALSA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

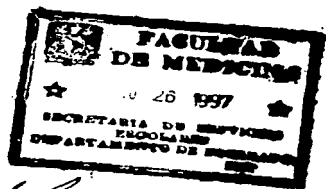
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

---

DR. MARGARITO FRANCISCO GUTIÉRREZ GUZMÁN  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA  
D.G.S.S.D.F



---

DR. JOSÉ DE J. VILLALPANDO CASAS  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
D.G.S.S.D.F



DIREC. GRAL. SERV. DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION

*"PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPENICA Y UTILIDAD DE INDICES ERITROCITARIOS EN EL DIAGNOSTICO"*

*INDICE*

<i>RESUMEN</i> .....	<i>1</i>
<i>INTRODUCCION</i> .....	<i>2</i>
<i>ANTECEDENTES</i> .....	<i>3</i>
<i>MATERIAL Y METODOS</i> .....	<i>10</i>
<i>RESULTADOS</i> .....	<i>11</i>
<i>CONCLUSIONES</i> .....	<i>13</i>
<i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	<i>15</i>
<i>ANEXOS</i> .....	<i>16</i>

*LECCION*

*El que escribe el último*

*Escribe mejor*

*Yo apenas comienzo*

*Eraín Huerta.*

*A:*

*Mis padres por el apoyo brindado  
en estos tres años de experiencia.*

*Catalina, por tu camino de  
luz y sombra; humildad y honestidad.*

*MARIANA ALEJANDRA, mi pequeña Yoyontzin,  
por devolverme la confianza en el futuro.*

*La paciencia y perseverancia del DR. Margarito F. Gutiérrez.*

*GRACIAS.*

***RESUMEN***

*El presente trabajo es un estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, con enfoque epidemiológico, realizado en el Hospital Pediátrico Iztacalco durante un periodo de tres meses, con un total de 34 pacientes. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de anemia ferropénica y la utilidad de dos índices eritrocitarios en el diagnóstico con base en los seis parámetros reportados en la biometría hemática, observando que la anemia más frecuente fue la microcítica hipocrómica y la edad más afectada fue la de tres meses; en relación con el grado de anemia, la leve fue la de mayor predominio, con afección al sexo masculino; la entidad nosológica asociada fue la de las enfermedades de vías respiratorias.*

*Para el análisis estadístico, se realizaron medidas de tendencia central, medidas de dispersión como desviación estándar y rango; por último, se utilizaron porcentajes y relaciones. Para la representación de los datos obtenidos; entre los materiales de este tipo, los de más utilidad fueron las gráficas de pastel y tablas de contingencia.*

## INTRODUCCION

*La anemia es una enfermedad que se presenta en gran proporción durante la edad pediátrica y ocupa el quinto lugar en la morbilidad en menores de cinco años de edad. Descriptivamente la anemia carencial es la más frecuente, condicionada por varios factores como los culturales, económicos y padecimientos infecciosos; todo esto condiciona que la población pediátrica tenga alteraciones en el neurodesarrollo y crecimiento. Por lo tanto, en base a una unidad pediátrica (Hospital Pediátrico Iztapalapa) ya se tiene el antecedente acerca del conocimiento del tipo de anemia. Así, surgió el planteamiento consistente en saber cuál fue la prevalencia de la anemia ferropriva en el Hospital Pediátrico Iztacalco y cuál es la utilidad de dos índices eritrocitarios para establecer el diagnóstico final. Realizándose el estudio con el objetivo de describir factores epidemiológicos que prevalecen en lactantes menores de un año de edad y, a la vez, realizar dos índices eritrocitarios para clasificación morfológica de la anemia. Asimismo, se entiende que exista la finalidad de enumerar entidades nosológicas y estado nutricional asociado al síndrome anémico.*

## ANTECEDENTES

*La anemia no es una entidad específica, sino un signo de una enfermedad o patología subyacente (1).*

*Definimos a la anemia como una disminución del volumen de los hematíes o de la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límite que se encuentran en personas sanas (a). Y que de acuerdo a la edad, sexo y condición fisiológica mostrara algunas variaciones (1) (2) (16).*

*En estudios amplios sobre niños estadounidenses se señalan valores de hemoglobina que pueden variar con la raza. Para una misma edad y estado socioeconómico equivalente, los niños negros, en promedio, tiene alrededor de 0.05 g/dL de hemoglobina menos que los niños de raza blanca u oriental (1).*

*Los niveles de hemoglobina normales para niños de tres a seis meses de edad, se encuentran de 9.5 a 14.5 g/dL y de seis meses a dos años de edad de 10.5 a 14.5 g/dL (1) (2) (3) (16). Hay una clasificación funcional (eritrodinámica) útil en las anemias de los niños que las divide en dos grandes grupo: 1) las debidas principalmente a menor producción de los hematíes o de la hemoglobina y; 2) las causadas por la mayor destrucción de los hematíes o pérdida como mecanismo predominante. Dentro de las alteraciones en la destrucción encontramos la anemia aplásica por alteración en la célula troncal y la célula eritroblastopénica donde esta dañado el precursor eritroide (1) (16). También existen fallas en la maduración citoplasmática con alteraciones en la síntesis*



de la hemoglobina por la carencia de hierro y se caracteriza por hipocromía (4) (16). Con frecuencia se utiliza ya también una clasificación morfológica que separa a los hemates por su volumen corpuscular medio (VCM) y divide a las anemias en microcíticas (VCM menor de 75  $\mu$ ), macrocítica (VCM mayor de 100  $\mu$ ), o normocrómicas (VCM de 75 a 100  $\mu$ ) (cuadro b y c) (16). Es útil conocer los índices eritrocitarios para realizar una primera clasificación en los niños (1). Una de las más frecuentes anemias son las que a continuación se mencionan:

*Anemia microcítica hipocrómica:* reducción del tamaño del glóbulo rojo y escasa cantidad de hemoglobina. la causa más frecuente es la deficiencia de hierro, síndrome talasémico, anemia sideroblástica por infecciones crónicas y por intoxicaciones de plomo y aluminio (1) (4) (5) (16). Su clasificación se realiza en base a la determinación de la concentración media de hemoglobina (CMHb) que será menor de 27  $\mu$ , y del volumen corpuscular medio (VCM) que será menor 83 Pg (1) (3) (5) (7) (16).

*Anemia macrocítica normocrómica:* mayor tamaño del glóbulo rojo con mayor cantidad de hemoglobina y disminución de los eritrocitos; se asocia a eritropoyesis inefectiva por deficiencia de ácido fólico y vitamina B, alcoholismo, hipotiroidismo, etc. La concentración media de hemoglobina es mayor de 27  $\mu$  y el volumen corpuscular medio mayor de 97 Pg (1) (5) (7) (16).

*Anemia microcítica normocrómica:* hemoglobina normal y tamaño de eritrocitos adecuado; causado en forma secundaria a patología de la médula ósea por enfermedad subyacente con la anemia hemolítica, aplásica o hipoplásica por infiltración medular; hemorragia reciente, etc. La concentración media de hemoglobina se encuentra entre 30  $\pm$  3  $\mu$  y el volumen corpuscular medio en 90  $\pm$  7 Pg (1) (5) (7) (16).

*Algunos estudios muestran que la anemia más frecuente es la anemia debida a deficiencia de hierro en los lactantes. La anemia motivada por carencia de hierro suficiente para la síntesis de hemoglobina es el proceso hematológico más común de la lactancia y la niñez. Su frecuencia está relacionada con ciertos aspectos del metabolismo del hierro y la nutrición (1) (16).*

*La deficiencia de hierro en los niños se manifiesta con síntomas inespecíficos antes que la concentración de hemoglobina traspase el límite de la normalidad y sea este el criterio en que se fundamente el diagnóstico de la anemia. En los niños pequeños ocurre una desaceleración del proceso de crecimiento corporal que se corrige con la administración de hierro; de mayor trascendencia es la aparente asociación entre deficiencia de este elemento y el desarrollo psicomotriz; los cocientes de desarrollo que registran los lactantes carentes de hierro suelen ser más bajos antes que los niños sean tratados. Por lo que se estudiaron 169 niños escolares entre 6 y 11 años de edad de una escuela primaria oficial de la ciudad de México, sometiéndolos a pruebas de atención y determinación de parámetros hematológicos: hemoglobina, volumen corpuscular medio, hierro sérico y porcentaje de saturación de transferrina. Posteriormente fueron tratados con sulfato ferroso por 12 semanas, al cabo de las cuales se repitieron los estudios. Los resultados mostraron una frecuencia de anemia por deficiencia de hierro de 17.1 %; niños sin anemia 14.1 %. Después del tratamiento aumentó la puntuación de los test o pruebas de atención así como en las determinaciones hematológicas. Los resultados mostraron que posterior al tratamiento los escolares anémicos y deficientes mejoraron significativamente (13).*

*La anemia por deficiencia de hierro es una anemia hipocrómica microcítica en la cual es más importante la limitación en la síntesis de hemoglobina que la limitación en la formación de los glóbulos rojos (8).*

*En Estados Unidos la presencia de anemia por deficiencia de hierro es de 51 % en niños de 9 a 36 meses de edad. Más frecuente entre los sectores sociales con prácticas alimentarias inadecuadas, carentes de hierro (1).*

*En 1995, en Estados Unidos se estudiaron 82 infantes de seis meses de edad con peso normal al nacimiento, fue un estudio doble ciego controlado, para comparar el beneficio de utilizar fórmulas lácteas de seguimiento sin aporte de hierro contra fórmulas sin aporte de este elemento. No hubo diferencias significativas en cuanto a la clase social proveniente, a las características demográficas ni a la proporción de cada grupo que integró el estudio. No se consideró en forma específica la cantidad o volumen de fórmula administrada, pero se observó que la ingesta fue disminuyendo entre los seis y 18 meses de edad. Se reportó que muy pocos infantes desarrollan anemia por deficiencia de hierro en el grupo de niños que ingirieron fórmulas sin adición de hierro que presentaban tendencia a disminuir sus niveles séricos de los seis y 18 meses de edad. Los resultados sugieren que el aporte de hierro en las fórmulas de seguimiento no es tan indispensable o determinante como fuente dietética de hierro en los infantes estudiados como lo es la alimentación al seno materno y/o a la ingesta de alimentos ricos en este elemento (11).*

*En Japón, 1995, Soewondo investigó la relación entre la deficiencia de hierro y la función cognoscitiva, así como el impacto que tiene la suplementación con el hierro en la inteligencia, atención o aprendizaje entre niños sin anemia pero con deficiencia de hierro y niños con anemia por deficiencia de hierro. La mitad, de 176 niños estudiados,*

entre seis y tres años de edad recibieron hierro elemental por 8 semanas y la otra mitad recibió un placebo. Los cambios fueron significativos pre y postratamiento en las determinaciones de ferritina sérica, porcentaje de saturación de transferrina sérica y hemoglobina entre los niños con anemia por deficiencia de hierro. Los test psicológicos pre y postratamiento mostraron que hay alteraciones en el proceso cognoscitivo en los niños con anemia por deficiencia de hierro; reflejándose en la atención, en la adquisición de conceptos de aprendizaje y habilidades del neurodesarrollo. Estas alteraciones pueden ser revertidas totalmente con tratamiento a base de hierro (14).

Durante 1992 y 1993, 309 niños estudiados en edades de una a dos meses, acudieron a la ciudad de Al Ain, en el Emirato de Abu Dhab, en los Emiratos Arabes Unidos, donde se establecieron sus niveles de hemoglobina, y poder estimar la prevalencia de anemia y examinar el papel que juega la deficiencia de hierro como causa de este tipo de anemia. Se detectó anemia en 13 % en el grupo de uno a dos meses de edad (Hb menor de 9 g/dL), 8 % en el grupo de tres a cinco meses de edad (Hb menor de 10 g/dL) y un 25 a 39 % en el grupo de seis meses de edad (Hb menor de 11 g/dL). De 19 niños estudiados, 10 (53 %) se encontró anemia por deficiencia de hierro (ferritina sérica menor de 12 ug/l). La única correlación significativa fue con respecto a la edad; pues a mayor edad mayor riesgo de deficiencia de hierro, pues la alimentación es carente de este elemento (uno a cinco meses contra seis a 22 meses de edad, rango de 9.5 %). Siendo la presentación de anemia por deficiencia de hierro más frecuente a partir de los seis meses de edad en adelante y por lo tanto se consideró que el papel de la dieta rica en hierro es importante en la prevención de anemia ferropénica y mayor es la importancia de la alimentación al seno materno durante los primeros seis meses de edad (10).

En la Cd. México, se estudiaron 169 niños escolares, en edades comprendidas entre seis y diez años. El estudio tuvo la finalidad de mostrar la eficacia y el efecto que tiene la administración de sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro. Se comparó el incremento en la concentración de hemoglobina sérica posterior a la administración de esta sal, al cabo de 12 semanas, a razón de 5 mg de hierro elemento por kilo/día. Se realizaron determinaciones de hemoglobina, hematócrito, volumen corpuscular medio y hierro sérico. En 29 niños (17.1 %) se presentó anemia por deficiencia de hierro, en 24 (14.7 %) fueron deficientes sin anemia y, en 115 (68.2 %) tuvieron índices hematológicos dentro de la normalidad. Todos los niños anémicos tuvieron hemoglobina por arriba de 10 g/dL al final del tratamiento, así como volumen corpuscular medio de 76 fL y una concentración de hierro menor de 50 µg/dL. La respuesta al tratamiento con hierro dependerá de la concentración de hemoglobina que se tenga inicialmente, y a juzgar por el incremento de estos índices hematológicos el efecto del tratamiento con sulfato ferroso es bastante exitoso (12).

En 1995, se llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y descriptivo, en el Hospital Pediátrico Iztapalapa en la Cd. de México, con un total de 60 pacientes; el objetivo fue clasificar a la anemia en base a seis parámetros hematológicos. Observándose que la anemia más frecuente fue la leve, con una edad de afectación a los tres meses. Concluyendo que se puede clasificar la anemia con parámetros prácticos que se obtengan de la biometría hemática (16).

En el Instituto Nacional de Perinatología, en la Cd. De México se llevó a cabo un estudio para establecer la correlación entre los índices eritrocitarios y la ferritina sérica (FS), para identificar a los lactantes entre los ocho meses de edad, con reserva normal de hierro (FE). Se estudiaron 112 niños; 40 casos fueron deficientes severos de Fe (FS

menor de 12 ng/mL), 17 casos deficientes moderados (FS de 12 a 20 ng/mL) y 55 niños tuvieron reserva normal de Fe. La hemoglobina corpuscular media (CMHb) se alteró en 40.1 % de los casos, el volumen corpuscular medio (VCM) en 29.5 % y la hemoglobina (Hb) en 6.2 %. En deficientes severos la CMHb, con valores anormales posee menor especificidad (0.62) que el VCM (0.88). Con FS menor de 20 ng/mL la especificidad del VCM es de 0.92. La alteración simultánea de la CMHb más el VCM posee similar especificidad (0.92) y mayor valor predictivo positivo. Al obtener valores normales de CMHb más VCM solo, se establece una alta probabilidad de identificar a lactantes con reserva de Fe normal (15).

## *MATERIAL Y METODOS*

*La muestra abarcó 34 pacientes que se ingresaron al Hospital Pediátrico Iztacalco de la D.G.S.S.D.F. en el periodo del primero de agosto al treinta de octubre de 1986 y que reunieron las siguientes características: edad de uno a 12 meses, de uno u otro sexo, sin tratamiento para la anemia, sin antecedentes de enfermedad hematológica o repercusión a nivel hematológico. Se realizó a los 34 pacientes biometría hemática con los parámetros siguientes: hemoglobina, hematócrito, reticulocitos, concentración media de hemoglobina y volumen corpuscular medio; la muestra de sangre se colectó en un tubo de 5 cm. Con anticoagulante EDTA al 10 %, y se efectuó el procesamiento de acuerdo a técnicas convencionales; obtenidos los resultados, se anotaron en la libreta de concentrado para facilitar el análisis.*

*Una vez obtenidos los parámetros a estudiar, se procedió a utilizar el tratamiento estadístico de tipo descriptivo: a la edad frecuencia y porcentajes, sexo frecuencia, hemoglobina, hematócrito, reticulocitos, concentración media de hemoglobina y volumen corpuscular medio se sistematizaron en rango, promedio y desviación estándar. La entidad nosológica, estado socioeconómico, tipo de alimentación y estado nutricional fueron sometidos a la obtención de los porcentajes correspondientes.*

*En la representación en gráficas se llevó a cabo por medio de gráficas de pastel y tablas de contingencia.*

## RESULTADOS

De los 34 pacientes estudiados la edad promedio fue cinco, el rango de 11, en tanto que el límite inferior fue de 1 y el superior 12 meses (Anexo 1).

En relación con el sexo, 19 pacientes correspondieron al masculino (56 %) y el femenino abarcó 15 pacientes (44 %), lo cual se encuentra en una relación de 1.2 : 1 (Anexo 2).

En relación con el factor socioeconómico, se integró de la siguiente manera: nivel bajo, 16 pacientes (47 %); nivel medio, 18 pacientes (53 %). En esta muestra específica, se observó la ausencia de pacientes que pudieran identificarse dentro del nivel superior.

Al estudiar el estado nutricional, 25 de ellos (73.5 %) está en la categoría adecuada; 6 pacientes (17.6 %) entraron en la categoría de desnutrición de primer grado, uno (2.9 %) correspondió al segundo grado, uno al tercer grado y, uno a la categoría de obesidad (correspondiendo al 2.9 %, respectivamente) (Anexo 3).

En el rubro de entidades nosológicas, se halló el siguiente cuadro: 17 pacientes (50 %) con infecciones de vías respiratorias; 5 (14.5 %) con gastroenteritis; 4 (11.7 %) con traumatismo craneoencefálico; y uno (2.9 %) con neuroinfección.

El tipo de alimentación encontrado fue la mixta (seno materno y fórmula maternizada) en 15 pacientes (44.1 %); artificial, en 10 pacientes (29.5 %); y seno materno, 9 pacientes (26.9 %) (Anexo 3).



El valor de hemoglobina normal se obtuvo sólo en 6 pacientes (17.6 %); el promedio reportado fue de 12.6 con rango de 2.8 dentro de un límite inferior de 11.8 y un límite superior de 14.6. La desviación estándar fue de 0.85 g/dL.

Los índices eritrocitarios de Wintrobe utilizados fueron: CMHb, alterándose en 22 pacientes (61.7 %), la media fue de 32.4 lL con una desviación estándar de 2.34 lL (límite inferior y el superior de 28.2 y 42 lL, respectivamente); se encontró que el VCM se afectó en 31 pacientes (91.17 %), la media fue de 91.9 Pg. y desviación estándar de 2.65 Pg (rango de 10 Pg, límite inferior y límite superior de 90 y 100 Pg, respectivamente) (Anexo 4 y 5).

En cuanto al grado y clasificación morfológica de las anemias, se obtuvo lo siguiente:

-Ocho pacientes con primer grado	=	23.5 %
-Once pacientes con segundo grado	=	32.2 %
-Ningún paciente con tercer grado	=	00.0 %
-Dos pacientes con cuarto grado	=	5.8 %

La anemia microcítica-hipocrómica en 16 pacientes (46 %), la macrocítica-normocrómica en 7 pacientes (21 %), la macrocítica-hipocrómica en 6 pacientes (18 %) y la normocítica-normocrómica en 3 pacientes (9 %).

En 25 pacientes el número de reticulocitos se encontró entre 1.5 a 3 % (73.52 %) y en 4 pacientes se reportó más del 3 % (11.76 %).

### CONCLUSIONES

1. El sexo masculino resultó el más afectado en comparación con el femenino.
2. La edad que va de los dos a tres meses es la etapa con mayor repercusión hematológica.
3. El nivel socioeconómico bajo, la alimentación de tipo mixta y la desnutrición de primer grado se asocian con la presentación de anemia.
4. La anemia de primer grado con morfología de tipo microcítico-hipocrómica resultó en mayor proporción.
5. La afección de las vías respiratorias es la entidad nosológica que concomita con la anemia.

### SUGERENCIAS

1. Se sugiere incluir como petición habitual en la fórmula roja los índices eritrocitarios con la finalidad de realizar la inferencia en el diagnóstico de anemia.
2. En base al presente estudio se puede inferir, acorde a la literatura y la fisiopatología, que entre los dos y tres meses de edad se ve afectado el sistema hematológico, por lo que debiera hacerse hincapié en la utilización de derivados férricos como medida preventiva.
3. Es de sugerirse realizar todos los índices eritrocitarios en una muestra mayor y por un tiempo más prolongado.

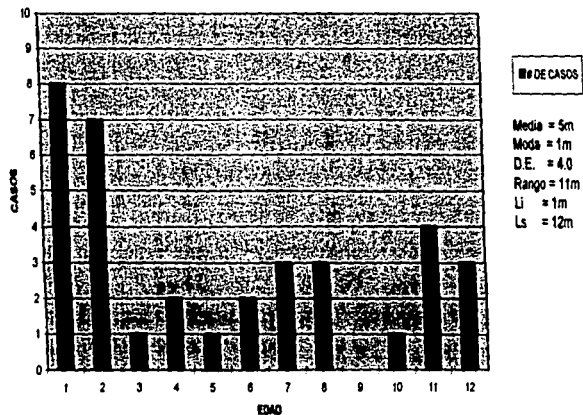
1. Behrman R. Vaughan V., Nelson. *Tratado de Pediatría. Enfermedades de la sangre. 14a. edición. España. Ed. Mac Graw Hill-Interamericana. 1992. vol. II: 1492-1503.*
2. Hillman Robert S., *Manual de Hematología, Estudio de laboratorio. 9a. reimpresión, 1992. México. Ed. Manual Moderno. P.p. 35-49.*
3. Gregorian M. *The Harriet Lane. Hematología. 12a. edición, 1992. Boston. Ed. Mosbyyearbook. P.p. 37-49.*
4. Palacios J., Gómez J. *Introducción a la Pediatría. Anemia. 3a. edición. 1990. Ed. Interamericana. P.p. 545-556.*
5. Balcells A. *La Clínica y el Laboratorio. Anemia. 15a. edición. México. Ed. Salvat. P.p. 144-153.*
6. Pearsen Oski De Angelis., Gein. *Marshaw. Pediatría, Principios y Práctica. Enfermedades de la sangre. Buenos Aires. Ed. Panamericana. vol: II. 1584-1598.*
7. Hernández Gracia. *Tratado de Medicina Pediátrica. Anemia. Hematología. 4a. edición. No. 8. México, 1993. 12: 341. P.p. 386-400.*
8. Abdala Arturo. *Medicina Interna Pediátrica. Anemia Ferropénica. 2a. edición. México. 1990. Ed. Interamericana-Mac Graw Hill. P.p. 63-71.*
9. Jhon James, Gabrielle J. Laing, Stuart Logan. *British Medical Journal. Patrones cambiantes de anemia ferropénica en el segundo año de vida. No.5, vol. 3. Sept-Oct. 1995. P.p. 213-214.*
10. Hosaain-MM., Bakir M. *Ann Trop Pediatr. Prevalencia y correlación de la anemia entre niños pequeños y mujeres en edad reproductiva en Ai Ain. Emiratos Arabes Unidos. Sept. 15 (3): 227-235.*

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

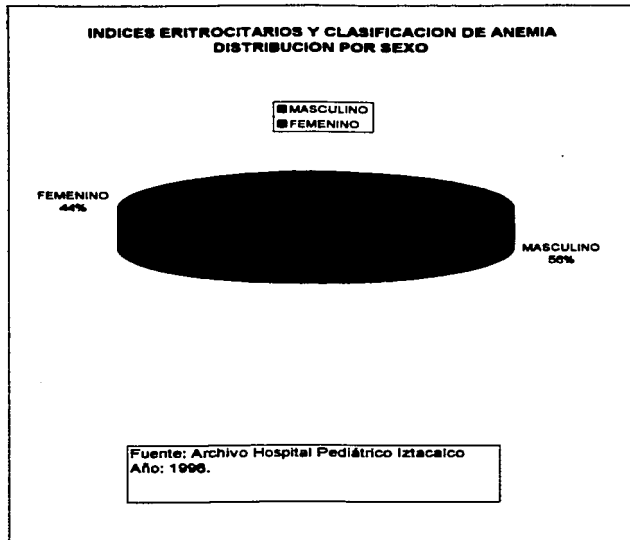
11. Stevens D., Nelson A. *Arch Dis Child*. El efecto del hierro en la fórmula láctea después de los seis meses de edad. 1995, sep; 73 (3): 216-220.
12. Vega Franco Leopoldo., Mejía Ana M. *Revista Mexicana de Pediatría*. Efecto y eficacia del sulfato ferroso en el tratamiento de la deficiencia de hierro. Sep-Oct. 1994. vol. 61 (5): 214-218.
13. Vega Franco Leopoldo., Robles Martínez Beatriz., Mejía Ana M. *Gaceta Médica de México*. Efecto de la deficiencia de hierro sobre la capacidad de atención en niños escolares. 1994. (2)139i0): 214-218.
14. Soewondo S. Kobe L. *Med Sci*. El efecto de la deficiencia de hierro sobre la estimulación mental en niños Indonees y en el desarrollo de las funciones cognitivas. Apr. 1995. 41 (1-2): 1-17.
15. Baptista-González Héctor A., Pañuela-Olaya Marco A., *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. Utilidad de los índices eritrocitarios en el estudio de la reserva de hierro del lactante menor. 1993. 50 (9): Sep. P.p. 639-643.
16. López Salamanca Aurea S. *Trabajo de Investigación Clínica del Hospital Pediátrico Iztapalapa de la D.G.S.S.D.F. Clasificación de la anemia en lactantes de acuerdo a seis parámetros hematológicos*. 1995, México.
17. Wayne W. Daniel. *Bioestadística. Organización y resumen de datos*. 1a. reimpresión. México. 1990. Ed. Limusa Noriega. P.p. 17-53.
18. Cañedo Dorante Luis. *Investigación Clínica*. México, 1987. Ed. Nueva Interamericana.

*ANEYOS*

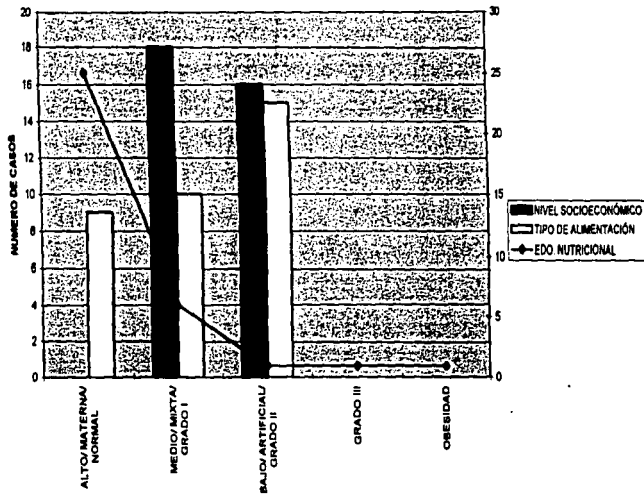
ÍNDICES ERITROCITARIOS Y CLASIFICACIÓN DE ANEMIAS  
DISTRIBUCIÓN POR EDAD



Fuente: Archivo Hospital Pediátrico Iztacalco  
Año: 1996.



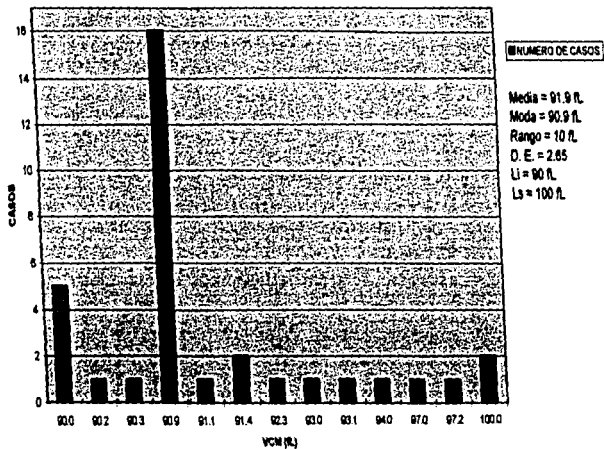
**ÍNDICES ERITROCITARIOS Y CLASIFICACIÓN DE ANEMIA  
CORRELACIÓN ENTRE EDO. SOCIOECONÓMICO, TIPO DE ALIMENTACIÓN Y EDO. NUTRICIONAL**



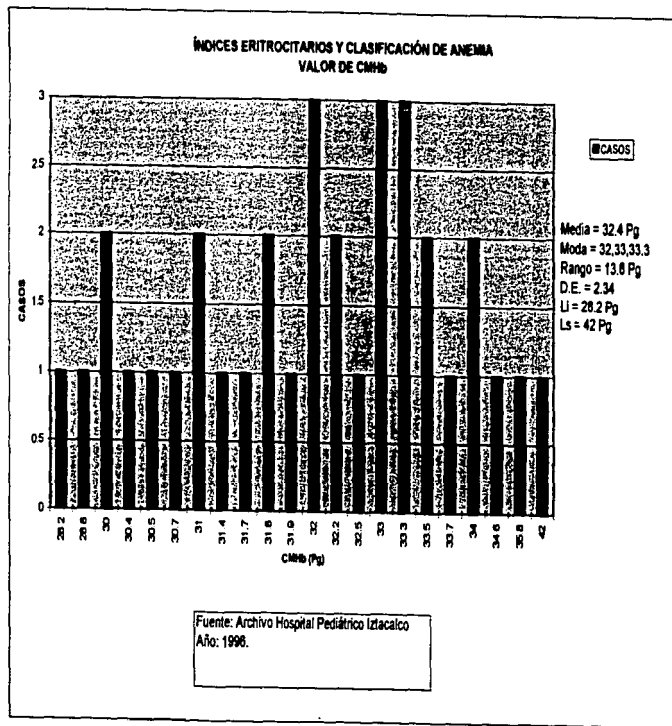
Fuente: Archivo Hospital Pediátrico Iztaacalco  
Año: 1996.



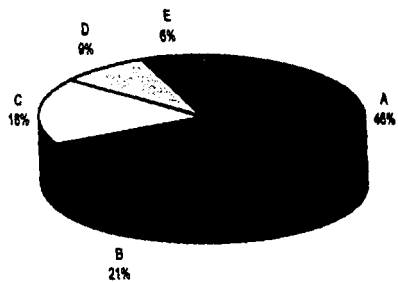
ÍNDICES ERITROCITARIOS Y CLASIFICACIÓN DE ANEMIA  
VALOR DE VCM



Fuente: Archivo Hospital Pediátrico Itzacalco  
Año: 1996.



**ÍNDICES ERITROCITARIOS Y CLASIFICACIÓN DE ANEMIA  
CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA**



- A Microcítico-Hipocrómica (18)
- B Macrocítico-Normocrómica (7)
- C Macrocítico-Hipocrómica (8)
- D Normocítico-Normocrómica (3)
- E Microcítico-Normocrómica (2)

Fuente: Archivo Hospital Pediátrico Iztacalco  
Año: 1998.