

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PERFIL HEMATOLOGICO DE NIÑOS  
RESIDENTES EN UNA ZONA URBANA  
MARGINADA

TESIS

QUE PARA SU EXAMEN PROFESIONAL DE  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

PRESENTA

LUZ MARIA VAZQUEZ CARDENAS

MONTERREY, N. L. 1980

T

RJ416

.A6

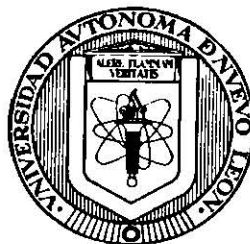
V3

c.1



1080075126

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PERFIL HEMATOLOGICO DE NIÑOS  
RESIDENTES EN UNA ZONA  
URBANA MARGINADA

T E S I S

QUE PARA SU EXAMEN PROFESIONAL DE  
QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO

P R E S E N T A

LUZ MARIA VAZQUEZ CARDENAS

Monterrey, N.L., 1980.



(75126)



X  
R5416  
• AG  
V3

A mis padres:

Sr. Carlos Vázquez Gallegos.

Sra. María de la Luz Cárdenas de Vázquez.

Quienes además de darme la vida y lle  
narme de amor me apoyaron con su com-  
prensión, sacrificio y consejos para  
llegar a la realización de esta parte  
del camino a recorrer.

Con todo mi amor y agradecimiento.

Con todo mi amor, a mi esposo:

Ing. Alfonso Balderas González, MSc.

Por el ejemplo y el entusiasmo que -  
con su amor me ha brindado para lo--  
grar así alcanzar la meta profesio--  
nal que me forjé.

A mis maestros:

Quienes con su dedicación, ejemplo y valiosa ayuda, contribuyeron a la realización de este trabajo y de quienes tanto he aprendido.

Mi agradecimiento eterno.

A mi compañera y amiga:

Q.F.B. Emilia Edith Vázquez Farías

Quien me enseñó a conocer la verdadera amistad y que con su ejemplo me animó a seguir siempre adelante.

Quiero hacer patente mi agradecimiento a todo el personal del Laboratorio de Análisis Químico Clínicos, Servicio Social, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León por permitirme desarrollar mi Trabajo de Tesis y permitirme utilizar los medios para la realización de este Trabajo.



# INDICE

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	6
DISCUSION Y CONCLUSIONES	51
RESUMEN	65
BIBLIOGRAFIA	67

## I N T R O D U C C I O N

La concentración de Hemoglobina en sangre ha sido usada ampliamente como una ayuda en el establecimiento del estado de salud del organismo (14), en nuestro País se han realizado algunos trabajos de investigación con el objeto de determinar la frecuencia de anemias en diferentes grupos humanos, así, Sánchez Medal et. al. (27) estudian esto en habitantes del D.F.; Balam y Chávez (2) investigan lo mismo en algunas comunidades rurales del altiplano y de las costas; Báez Flores y Chávez (1) encuentran en Saltillo la frecuencia de anemia en mujeres embarazadas; Paredes y Dorantes (24) reportan la incidencia de anemia en pacientes del Hospital Infantil de México, Vázquez y Santaella et. al. (31) realizan un programa de investigación en relación con la frecuencia de anemia en estudiantes de primer ingreso a la UNAM; Vázquez Soto, Castrejón y Dorantes (30) reportan los datos obtenidos en su estudio en niños sanos residentes en el D.F.

Sin embargo el conocimiento de los niveles de Hemoglobina en los diferentes grupos de población en nuestro País es aún insatisfactorio.

En este trabajo de tesis, que es un estudio preliminar de un programa de investigación más amplio y ambicioso, se pretende obtener un reflejo de las condiciones hematológicas en la población escolar de un área urbana -

marginada. Se eligieron los niños de edad escolar porque se ha demostrado que hay una disminución en el consumo de oxígeno por el cerebro en anemias leves (15) y disminución de capacidades mentales en escolares anémicos, por lo que la presencia de anemia en el estudiante puede disminuir tanto su rendimiento físico como mental (31).

Los niños con quienes se efectuó este trabajo son residentes de una zona urbana marginada del Municipio de Guadalupe N.L. donde las condiciones de vida son muy precarias.

La gran mayoría de las familias residentes en la zona ha emigrado de áreas rurales aledañas al estado, así como de estados circunvecinos en busca de tener más oportunidades y posibilidades de mejorar sus condiciones de vida.

Los resultados obtenidos en este trabajo pretenden ser usados en primer término para conocer el estado actual de esa población y posteriormente para establecer relaciones entre la repercusión del estado hematológico con el aprovechamiento del escolar en estudio, así como el estado nutricional con el perfil hematológico, pero sobre todo se pretende ayudar en todo lo posible a lograr reestablecer, en los casos que así lo ameriten, las condiciones de salud que deben existir en todo ser humano.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron un total de 538 niños de los cuales 272 - (50.55%) son hombres y 266 (49.45%) son mujeres, todos ellos habitantes de la Colonia Fomerrey 3 de San Roque, Municipio de Guadalupe, N.L.. Este Municipio esta localizado a una altura de 538 mts. sobre el nivel del mar. A cada uno de ellos se le tom6 muestra de sangre por -- punción venosa entre las 8-9 A.M. en estado de ayunas y posición sentada, la sangre se deposit6 en tubos de ensaye conteniendo la sal Dis6dica de EDTA (1 mg/ml) y -- fu6 transportada a el laboratorio dentro de las 2 hs. -- posteriores a la recolección. En cada muestra se deter-- min6:

- Hemoglobina (g/dl)
- Hematocrito (%)
- Cuenta de Eritrocitos ( $10^{12}/l$ )
- Cuenta de Leucocitos ( $10^9/l$ )
- V.C.M. ( $\mu^3$ )
- C.H.C.M. (g/dl)
- F6rmula diferencial (%)
- Grupo Sanguíneo y Factor Rho

Las técnicas utilizadas para cada caso son las siguien-- tes:

A) Hemoglobina: Se determin6 por el M6todo de Cianometa-- hemoglobina (Sunderman) en espectrofot6metro Cole-- man Jr. 6D previamente calibrado (Patrones Ortho - Pharm Corp.). Las pipetas Sahli utilizadas para la -

medición de las muestras fueron debidamente certificadas.

Se seleccionó este método ya que todas las formas de hemoglobina presentes en sangre, excepto la sulfhemoglobina son convertidas a Cianometahemoglobina por la adición del reactivo, el color desarrollado en esta reacción es estable y adecuado para la medición y además porque éste ha sido propuesto como Método Internacional de Elección (5; 9)

- B) Hematocrito: Se utilizó la técnica de Microhematocrito empleando capilares heparinizados y centrifugando a 11,500 g durante 5 min. (21).
- C) Cuenta de Eritrocitos y Leucocitos: Se utilizó el método de dilución y recuento empleando las pipetas Thoma correspondientes debidamente certificadas, - las que una vez llenas con los líquidos adecuados (Dacie para eritrocitos, Turk para leucocitos) se agitaron por vibración durante 3 min., para llenar el hematímetro Levy con rayado perfeccionado de - Neubauer, efectuando el recuento mediante observación microscópica. (21)
- D) V.C.M. y C.H.C.M.: Estos índices de interés diagnóstico se calculan según las siguientes fórmulas (21)

$$V.C.M. = \frac{\text{Hematocrito} \times 10}{\text{Eritrocitos en millones}}$$

$$\text{C.H.C.M.} = \frac{\text{Hemoglobina (g/dl)}}{\text{Hematocrito}} \times 100$$

E) *Fórmula Diferencial:* Se determinó en extensiones san  
guíneas realizadas en portaobjetos y teñidas con -  
el método de Wright. Se clasificaron 200 células -  
en cada caso mediante observación microscópica. (21)  
Cabe aclarar que se aplicó el método estadístico -  
de control de calidad de muestras duplicadas de pa  
cientes de la Dra. Dorsey (11) durante todo el desara  
rollo del trabajo.

F) *Grupos Sanguíneos y Factor Rho:* Estas determinacio--  
nes se realizaron utilizando sueros hemoclasifica--  
dos Anti-A, Anti-B y Anti-Rho (Hyland).

De los resultado obtenidos en cada parámetro estudiado -  
se presentan datos estadísticos de la cantidad total de  
niños, distribuidos por sexo y edades.

## RESULTADOS

En la tabla I se presenta la distribución de la población estudiada por edades, para cada sexo.

TABLA I

Edad y Sexo de la Población estudiada frecuencia y porcentaje

POBLACION ESTUDIADA		538 (100%)		
TOTAL DE NINAS		266 (49.45%)		
TOTAL DE NIÑOS		272 (50.55%)		
(%)	Niñas Frecuencia	Edades años	Niños Frecuencia	(%)
18.42	49	6	42	15.44
15.42	41	7	48	17.65
15.79	42	8	41	15.07
14.29	38	9	35	12.87
15.03	40	10	38	13.98
9.78	26	11	41	15.07
7.90	21	12	19	6.99
2.63	7	13	5	1.83
0.75	2	14	3	1.10

Para cada uno de los parámetros de la serie roja estudiados, se presentan en seguida tablas e histogramas de distribución de frecuencia de las cifras obtenidas por edad para cada sexo separadamente. Con el objeto de facilitar la observación de los datos en seguida de cada tabla aparece el histograma.

En la tabla II aparece la distribución de la frecuencia de las cifras de Hemoglobina por edad, para las niñas. El histograma No. 1 presenta esto mismo.

La distribución de frecuencia de las cifras de Hemoglobina por edad para los niños se encuentra en la tabla III y en el histograma No. 2.

Las tablas IV y V presentan la distribución de la frecuencia de los valores de Hematocrito por edad, para las niñas y niños respectivamente. Los histogramas No. 3 y No. 4 se refieren a lo mismo.

En la tabla VI e histograma No. 5 se presenta la distribución de frecuencia de las cifras de Eritrocitos para niñas. La tabla VII e histograma No. 6 lo presentan para los niños.

La distribución de frecuencia de las cifras de V.C.M. se



reportan para las niñas en la tabla VIII y el histograma No. 7 para los niños en la tabla IX y en el histograma - No. 8.

Para C.H.C.M. aparecen las distribuciones de frecuencia en la tabla X e histograma No. 9 para las niñas y en la tabla XI e histograma No. 10 para los niños.

Debido al bajo número de muestras trabajadas en niños - de 13 y 14 años no se presentan sus histogramas.

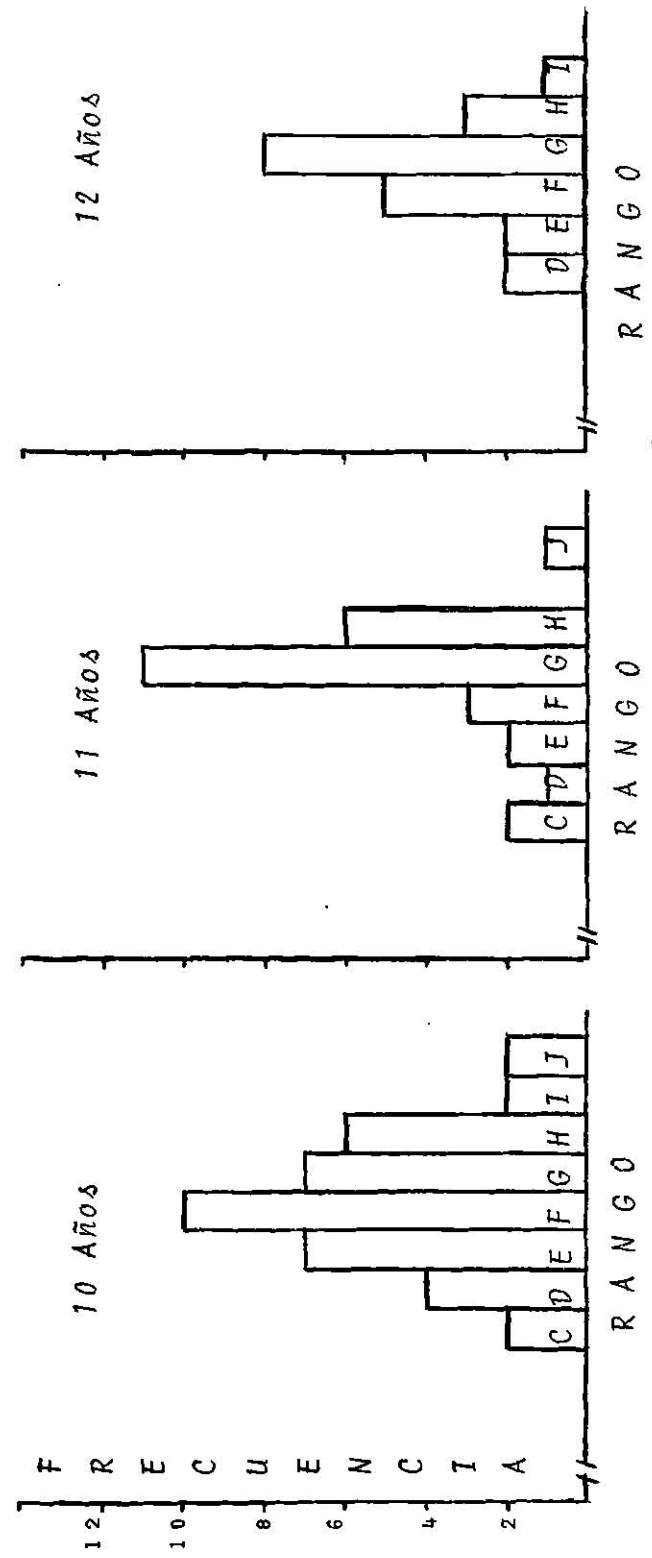
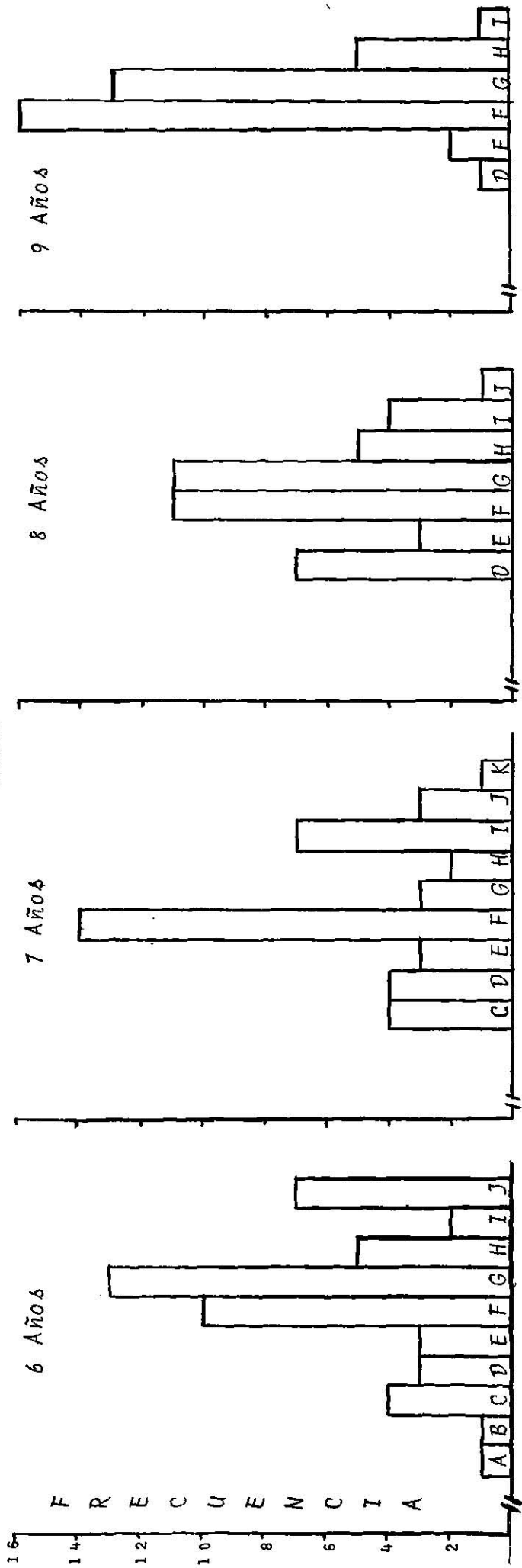
TABLA II

Distribución de la frecuencia de las cifras de Hemoglobina en g/dl por edad y por sexo

Hemoglobina g/dl	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)				
Niñas (N=266)													
8.6 - 9.09	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
9.1 - 9.59	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
9.6 - 10.09	4	4	-	-	2	2	1	1	1	1	-	13	4.88
10.1 - 10.59	3	4	7	1	4	1	2	1	1	1	-	23	8.64
10.6 - 11.09	3	3	3	2	7	2	2	2	2	2	-	22	8.27
11.1 - 11.59	10	14	11	16	10	3	5	4	4	3	2	75	28.19
11.6 - 12.09	13	3	11	13	7	11	8	-	-	6	-	66	24.82
12.1 - 12.59	5	2	5	5	6	6	3	1	1	3	-	33	12.40
12.6 - 13.09	2	7	4	1	2	-	1	-	-	-	-	17	6.39
13.1 - 13.59	7	3	1	-	2	1	-	-	-	1	-	14	5.26
13.6 - 14.09	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37

Histograma No. 1

Niños



Valores de Hemoglobina (g/dl)

Rango

- A= 8.6 - 9.09
- B= 9.1 - 9.59
- C= 9.6 - 10.09
- D= 10.1 - 10.09
- E= 10.6 - 10.09
- F= 11.1 - 11.59
- G= 11.6 - 12.09
- H= 12.1 - 12.59
- I= 12.6 - 13.09
- J= 13.1 - 13.59
- K= 13.6 - 14.09

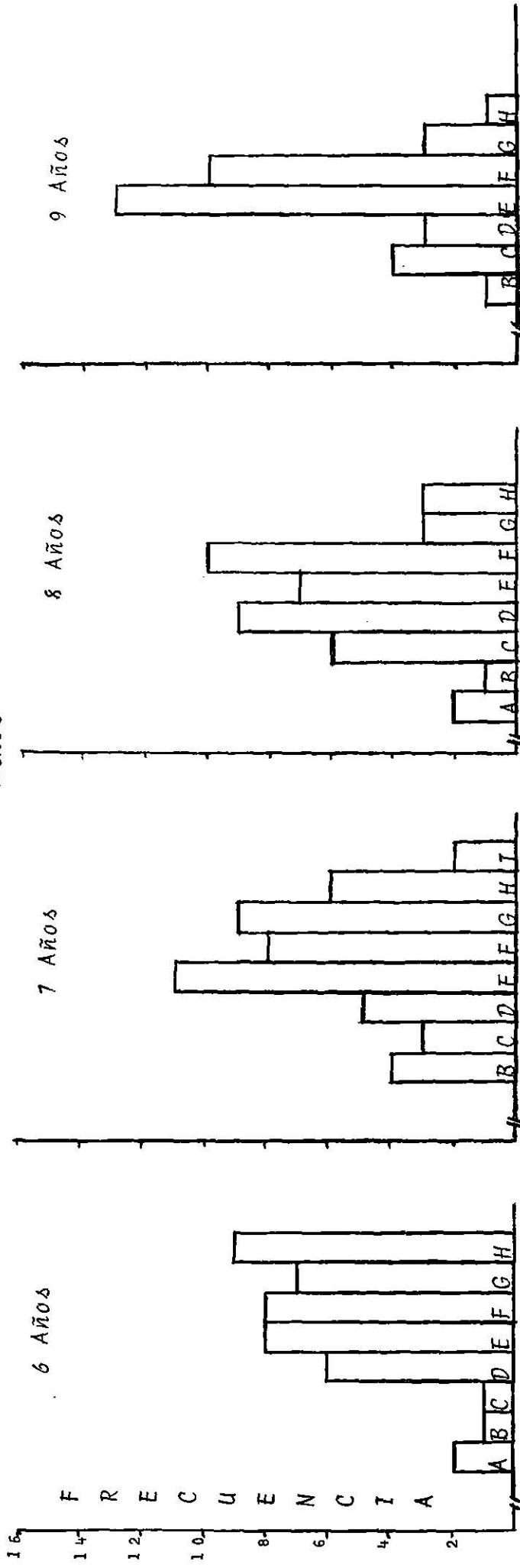
TABLA III

Distribución de la frecuencia de las cifras de Hemoglobina en g/dL por edad y por sexo

Hemoglobina g/dL	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)					
Niños (N=272)														
9.1 - 9.59	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.47
9.6 - 10.09	1	4	1	1	2	2	1	-	-	2	-	-	11	4.04
10.1 - 10.59	1	3	6	4	2	4	4	-	-	-	-	-	20	7.35
10.6 - 11.09	6	5	9	3	3	4	3	-	-	2	-	-	32	11.76
11.1 - 11.59	8	11	7	13	16	6	13	-	-	4	-	-	65	23.89
11.6 - 12.09	8	8	10	10	6	6	13	-	-	6	2	2	65	23.89
12.1 - 12.59	7	9	3	3	6	6	6	-	-	5	2	-	41	15.07
12.6 - 13.09	9	6	3	1	2	3	1	-	-	2	2	-	29	10.66
13.1 - 13.59	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1.10
13.6 - 14.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0.73

Histograma No. 2

Niños



Valores de Hemoglobina  
(g/dL)

Rango

- A= 9.1 - 9.59
- B= 9.6 - 10.09
- C= 10.1 - 10.59
- D= 10.6 - 11.09
- E= 11.1 - 11.59
- F= 11.6 - 12.09
- G= 12.1 - 12.59
- H= 12.6 - 13.09
- I= 13.1 - 13.59
- J= 13.6 - 14.09

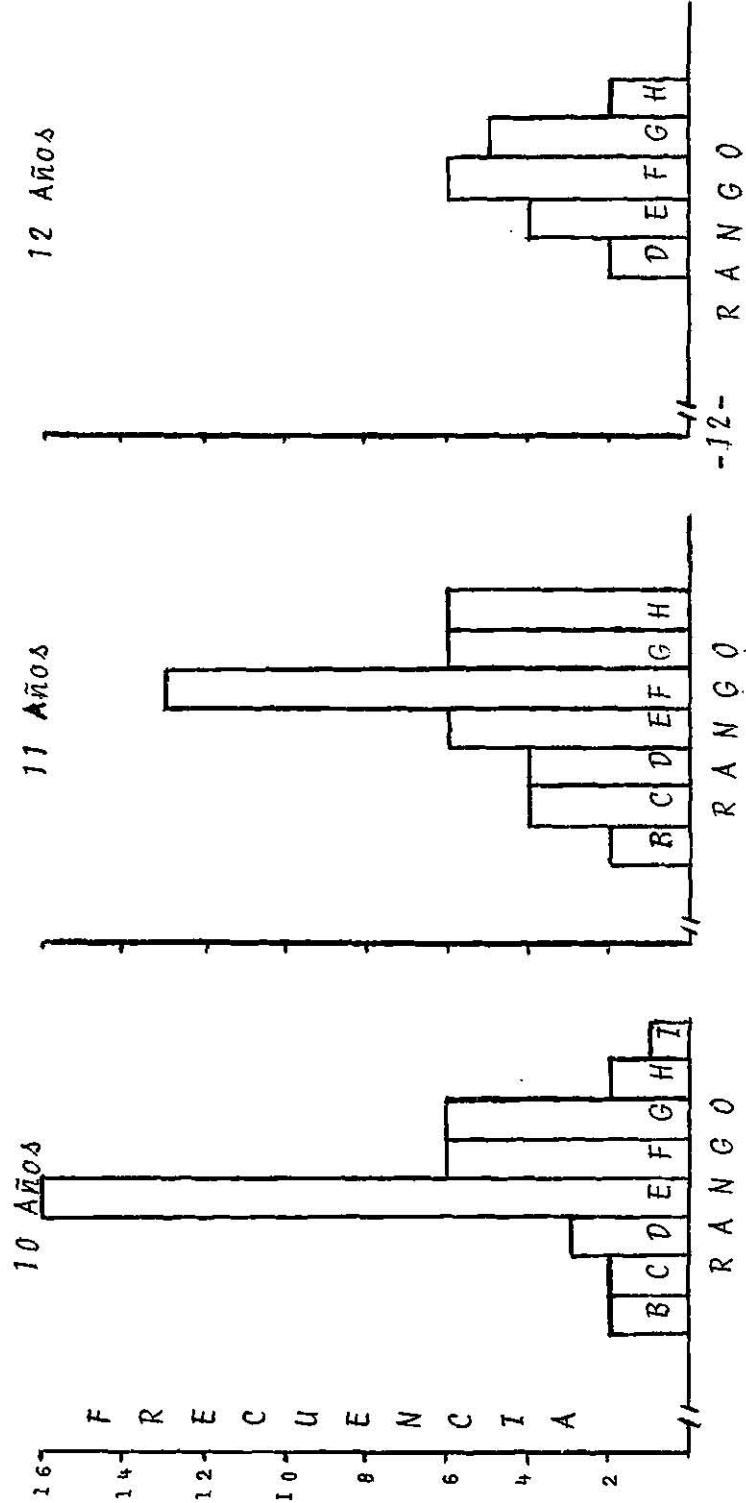


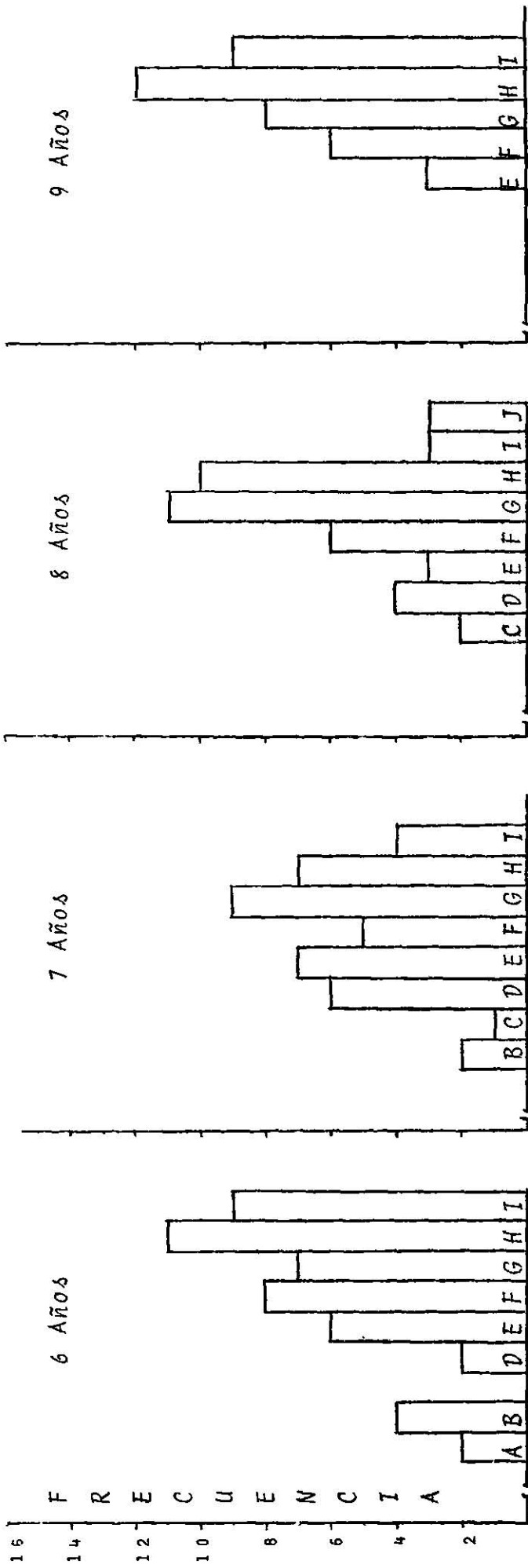
TABLA IV

Distribución de frecuencia de los valores de Hematocrito (%) por edad y por sexo

Hematocrito (%)	Total Frecuencia														%
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)						
Niñas (N=266)															
25.1 - 27	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
27.1 - 29	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
29.1 - 31	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
31.1 - 33	2	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
33.1 - 35	6	7	3	3	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	24
35.1 - 37	8	5	6	6	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	33
37.1 - 39	7	9	11	8	7	5	1	1	1	2	2	2	2	1	51
39.1 - 41	11	7	10	12	10	8	3	3	3	10	10	2	2	-	63
41.1 - 43	9	4	3	9	9	6	6	6	6	10	10	2	2	1	53
43.1 - 45	-	-	3	-	3	4	4	3	3	3	3	3	1	-	14
45.1 - 47	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	3

Histograma No. 3

Niñas



Valores de Hematocrito (%)

Rango	Valores de Hematocrito (%)
A=	25.1 - 27
B=	27.1 - 29
C=	29.1 - 31
D=	31.1 - 33
E=	33.1 - 35
F=	35.1 - 37
G=	37.1 - 39
H=	39.1 - 41
I=	41.1 - 43
J=	43.1 - 45
K=	45.1 - 47

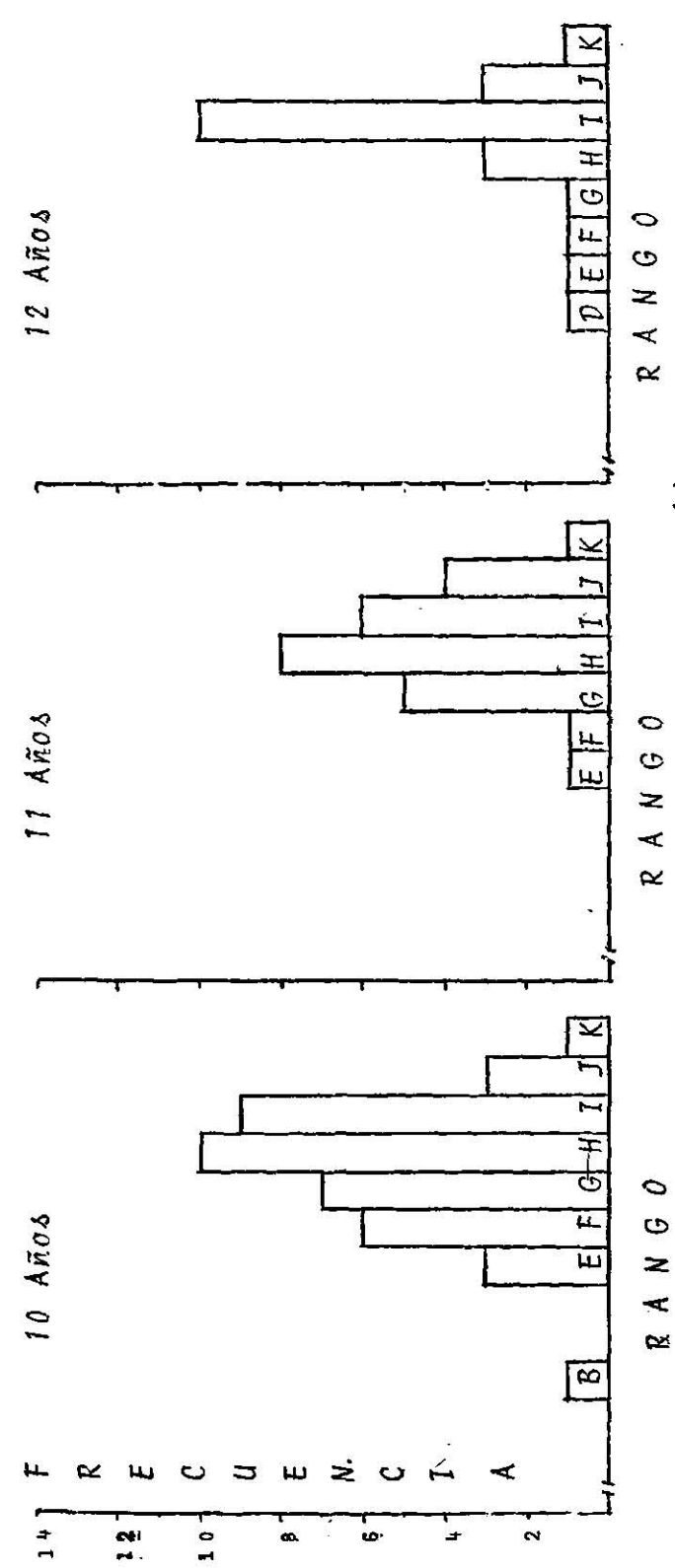


TABLA V

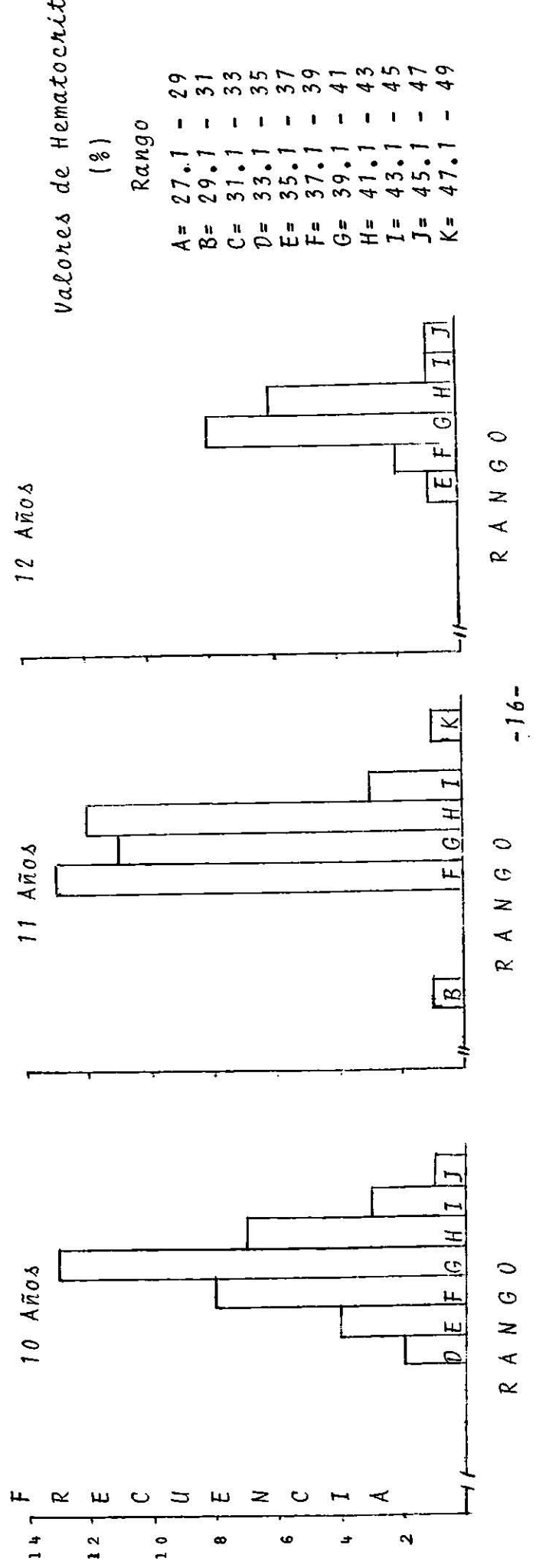
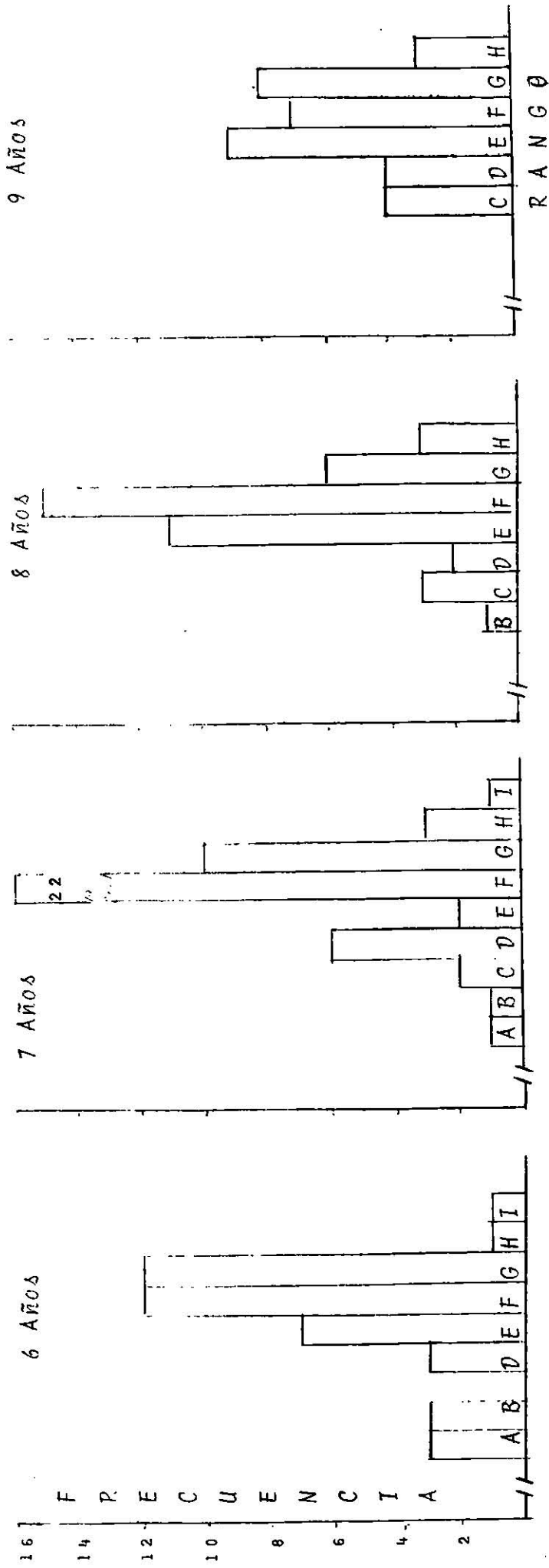
Distribución de la frecuencia de los valores de Hematocrito (%) por edad y por sexo

Hematocrito (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)				
Niños (N=272)													
27.1 - 29	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.47
29.1 - 31	3	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	6	2.20
31.1 - 33	-	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	9	3.30
33.1 - 35	3	6	2	4	2	-	-	-	-	-	-	17	6.25
35.1 - 37	7	2	11	9	4	-	-	-	-	-	-	35	12.86
37.1 - 39	12	22	15	7	8	13	2	-	-	-	-	79	29.04
39.1 - 41	12	10	6	8	13	11	8	1	-	-	-	69	25.36
41.1 - 43	1	3	3	3	7	12	6	2	1	-	-	38	13.97
43.1 - 45	1	1	-	-	3	3	1	-	-	-	-	10	3.67
45.1 - 47	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	4	1.47
47.1 - 49	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.36



Histograma No. 4

Niños



Valores de Hematochochito (%)

Rango

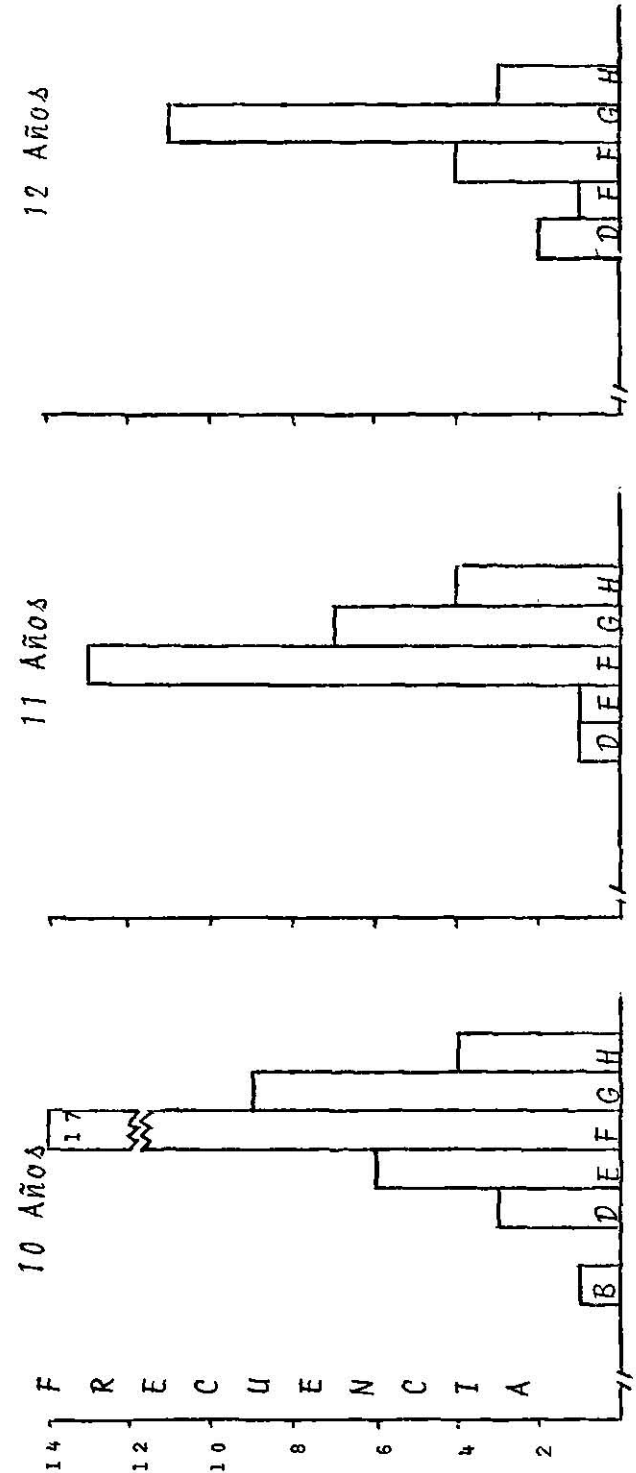
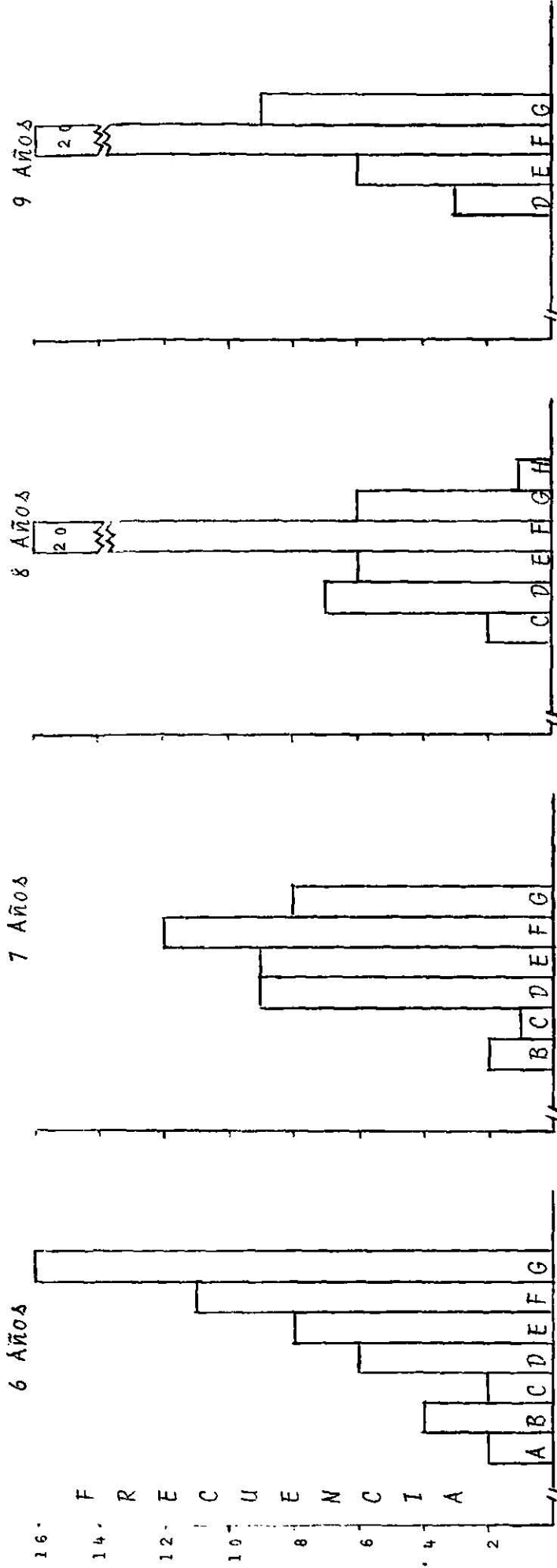
A =	27.1	-	29
B =	29.1	-	31
C =	31.1	-	33
D =	33.1	-	35
E =	35.1	-	37
F =	37.1	-	39
G =	39.1	-	41
H =	41.1	-	43
I =	43.1	-	45
J =	45.1	-	47
K =	47.1	-	49

TABLA VI

Distribución de frecuencia de las cifras de Eritrocitos  $10^{12}/\ell$  por edad y por sexo

Eritrocitos $10^{12}/\ell$	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)					
Niñas (N=266)														
2.8 - 3.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	.75
3.1 - 3.3	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	2.63
3.4 - 3.6	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1.87
3.7 - 3.9	6	9	7	3	3	1	1	1	1	1	1	1	31	11.65
4.0 - 4.2	8	9	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	37	13.90
4.3 - 4.5	11	12	20	20	17	13	4	4	4	4	4	1	102	38.34
4.6 - 4.8	16	8	6	9	9	7	9	11	3	1	1	1	70	26.31
4.9 - 5.1	-	-	1	-	4	4	-	-	-	-	-	-	12	4.51

Niñas



Valores de Eritrocitos  
( $10^{12}/\ell$ )

Rango

A=	2.8 - 3.0
B=	3.1 - 3.3
C=	3.4 - 3.6
D=	3.7 - 3.9
E=	4.0 - 4.2
F=	4.3 - 4.5
G=	4.6 - 4.8
H=	4.9 - 5.1

RANGO

RANGO

RANGO

TABLA VII

Distribución de frecuencia de las cifras de Eritrocitos  $10^{12}/l$  por edad y por sexo

Eritrocitos $10^{12}/l$	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)					
Niños (N=272)														
3.1 - 3.3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.47
3.4 - 3.6	3	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6	2.20
3.7 - 3.9	3	8	5	8	2	-	-	-	-	-	-	-	26	9.55
4.0 - 4.2	7	2	11	9	4	-	-	1	-	-	-	-	35	12.86
4.3 - 4.5	24	32	21	15	21	24	10	1	1	-	-	-	148	54.41
4.6 - 4.8	1	3	3	3	9	13	6	2	1	1	1	1	41	15.07
4.9 - 5.1	1	1	-	-	2	3	2	1	2	3	2	1	12	4.41

Niños

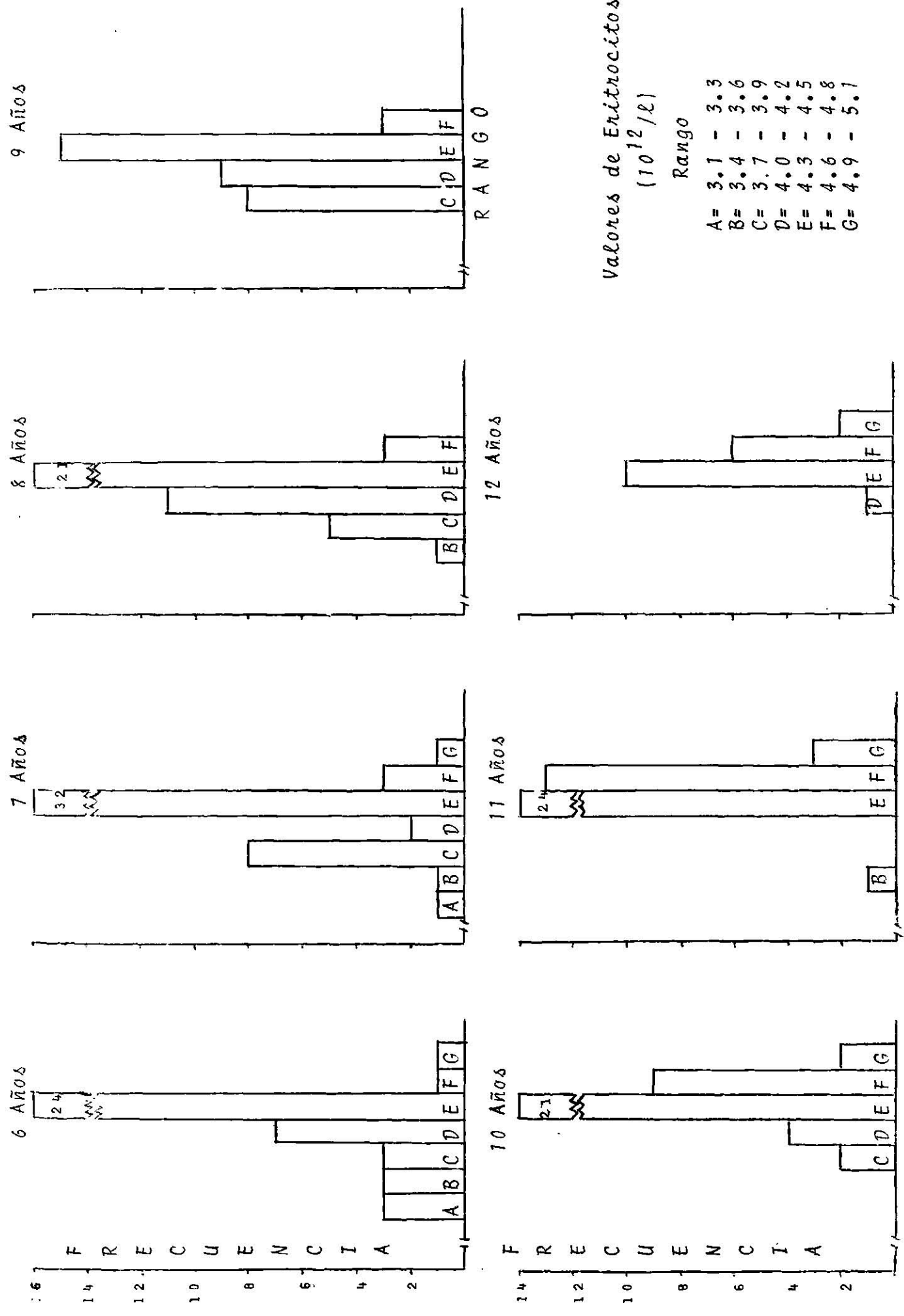


TABLA VIII

Distribución de frecuencia de las cifras de V.C.M. por edad y por sexo

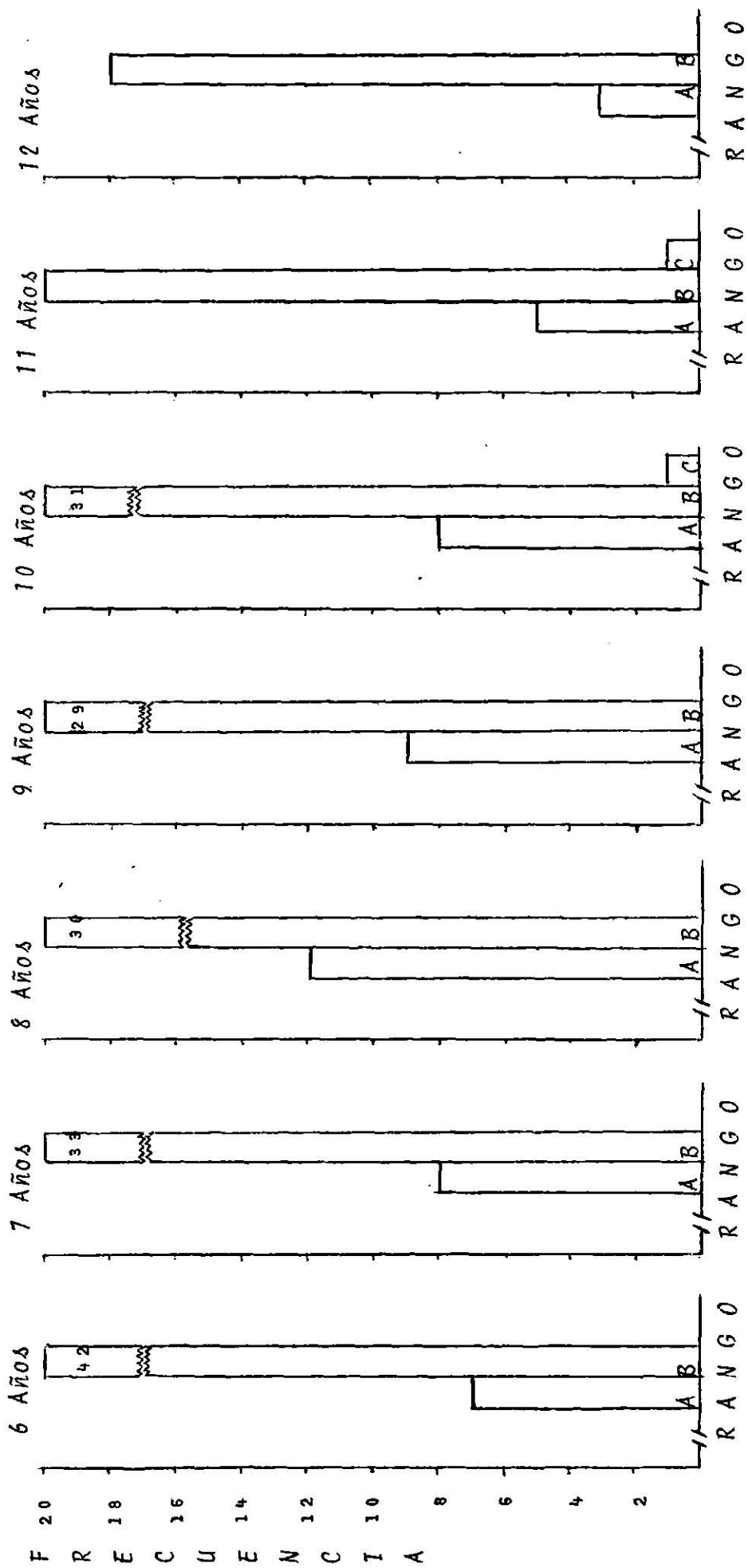
V.C.M. μ <sup>3</sup>	Edad (años)								Total Frecuencia	%	
	6	7	8	9	10	11	12	13			14
	(N=49)	(N=41)	(N=42)	(N=38)	(N=40)	(N=26)	(N=21)	(N=7)			(N=2)
Niñas (N=266)	7	8	12	9	8	5	3	-	1	53	19.9
88.01 - 90.00	42	33	30	29	31	20	18	7	1	211	79.4
90.01 - 92.00	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	0.7
92.01 - 95.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA IX

Distribución de frecuencia de las cifras de V.C.M. por edad y por sexo

V.C.M. μ <sup>3</sup>	Edad (años)								Total Frecuencia	%	
	6	7	8	9	10	11	12	13			14
	(N=42)	(N=48)	(N=41)	(N=35)	(N=38)	(N=41)	(N=19)	(N=5)			(N=3)
Niños (N=272)	8	9	12	-	1	1	-	-	-	29	10.7
88.01 - 90.00	33	39	29	35	36	39	19	5	3	240	88.2
90.01 - 92.00	1	-	-	-	1	1	-	-	-	3	1.1
92.01 - 95.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Histograma No. 7  
Niñas



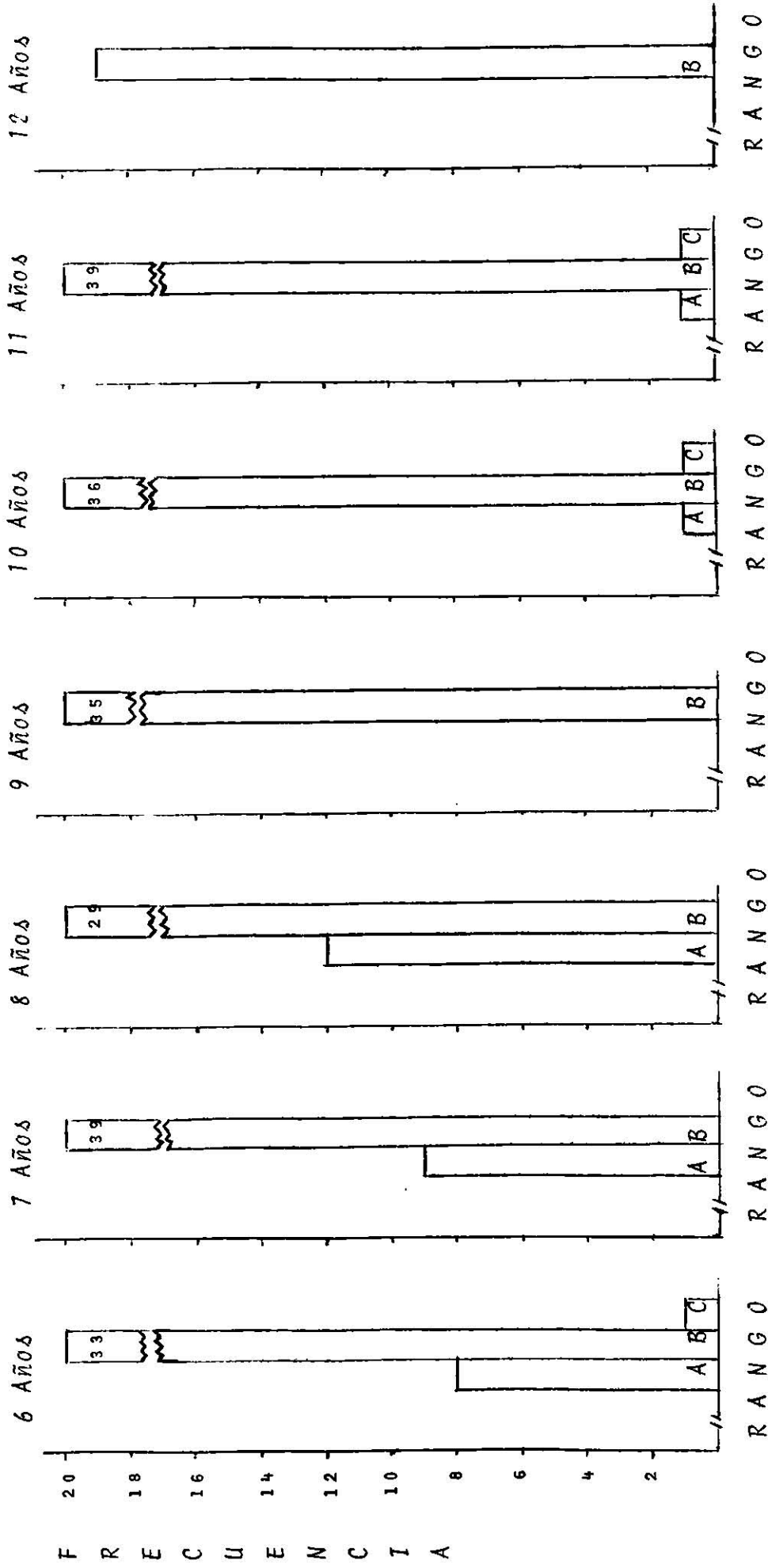
Valores de V.C.M.  
 $\mu$

Rango

- A = 88.01 - 90.00
- B = 90.01 - 92.00
- C = 92.01 - 95.00

Histograma No. 8

Niños



Valores de V.C.M.  
 $\mu$

Rango

- A= 88.01 - 90.00
- B= 90.01 - 92.00
- C= 92.01 - 95.00



TABLA X

Distribución de frecuencia de las cifras de C.H.C.M. por edad y por sexo

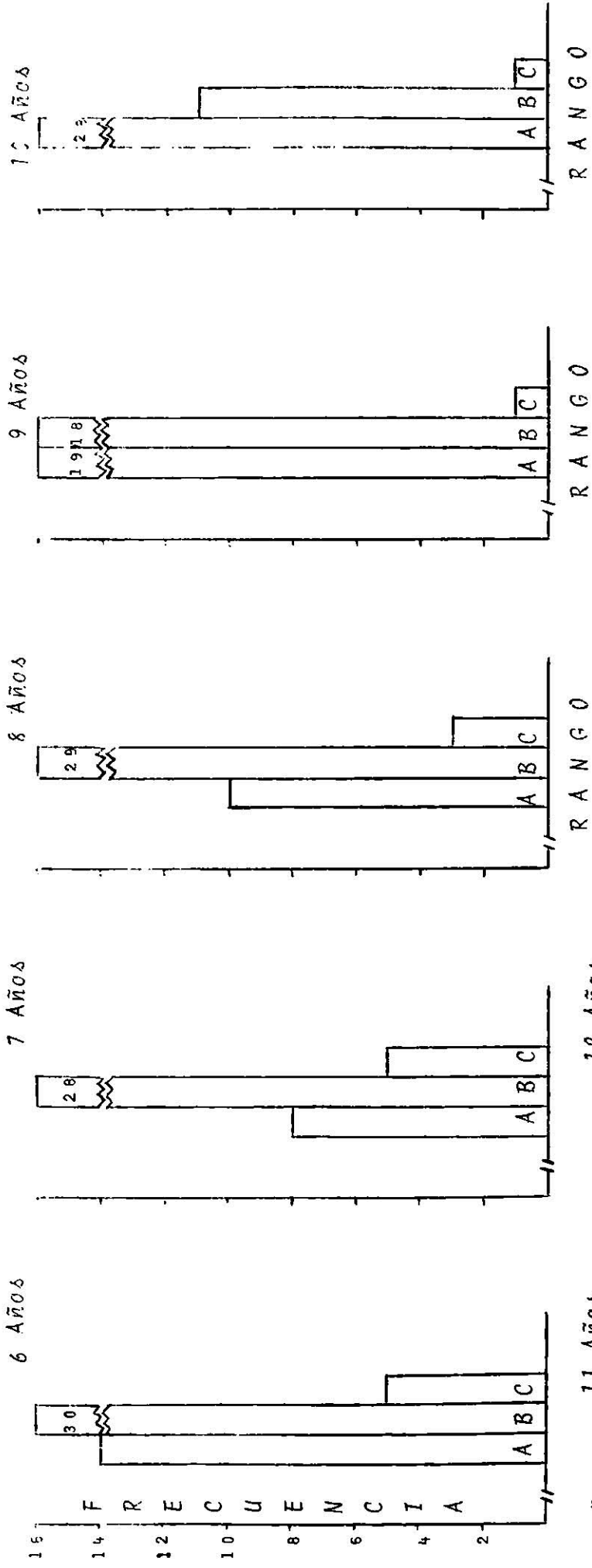
C.H.C.M. g/dL	Edad (años)							Total Frecuencia	%		
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)			13 (N=7)	14 (N=2)
Niños (N=266)											
25 - 29	14	8	10	19	28	19	18	6	2	124	46.61
30 - 34	30	28	29	18	11	7	3	1	-	127	47.74
35 - 39	5	5	3	1	1	-	-	-	-	15	5.63

TABLA XI

Distribución de frecuencia de las cifras de C.H.C.M. por edad y por sexo

C.H.C.M. g/dL	Edad (años)							Total Frecuencia	%		
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)			13 (N=5)	14 (N=3)
Niños (N=272)											
25 - 29	13	11	15	14	25	28	12	2	2	122	44.85
30 - 34	27	37	26	18	13	13	7	3	1	145	53.30
35 - 39	2	-	-	3	-	-	-	-	-	5	1.83

Niñas

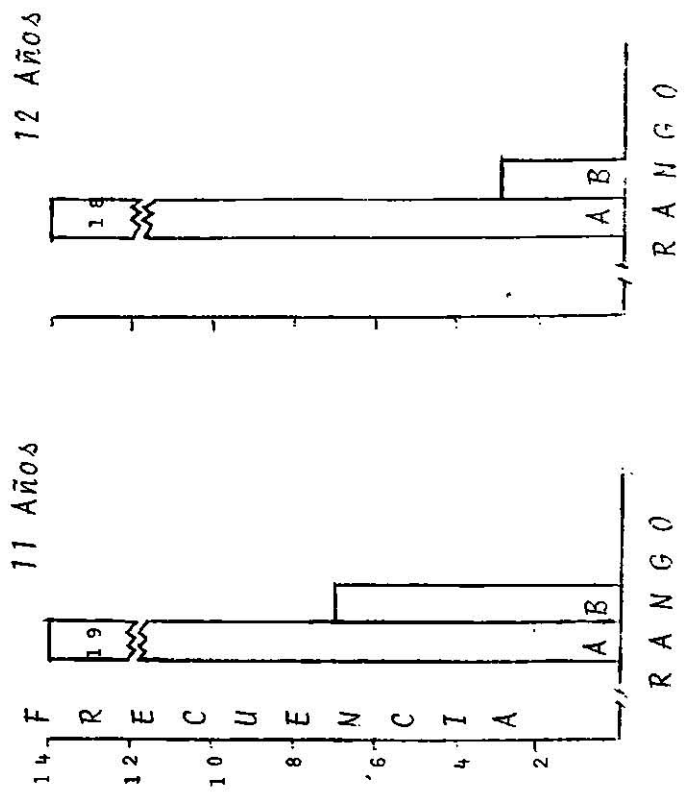


Valores de C.H.C.M.

(g/dL)

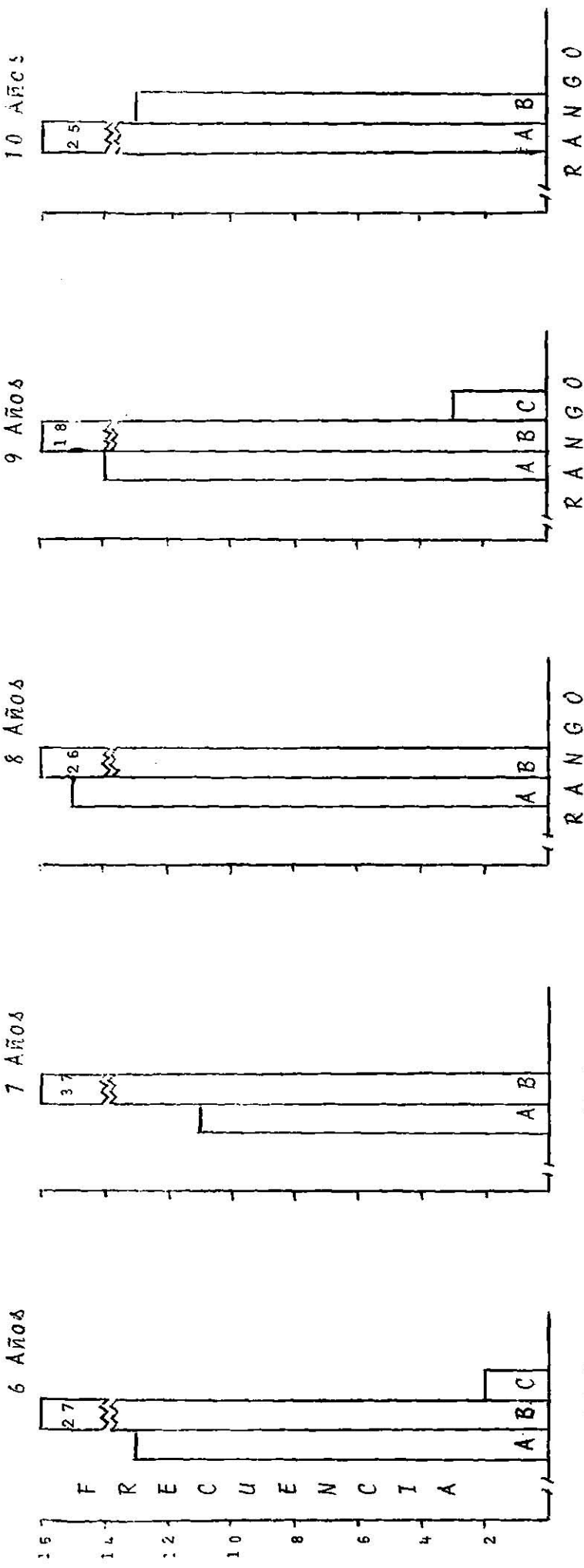
Rango

- A= 25 - 29
- B= 30 - 34
- C= 35 - 39



Histograma No. 10

Niños



Valores de C.H.C.M.

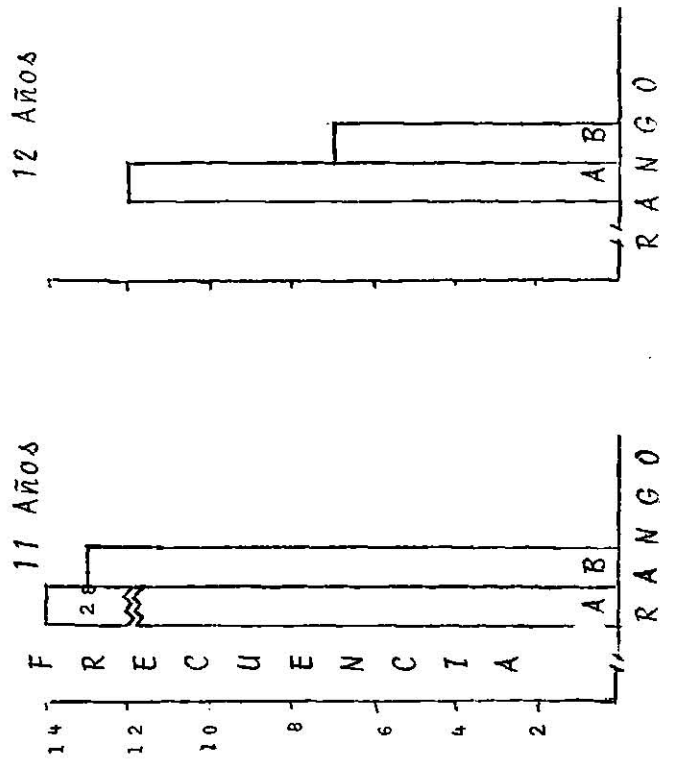
(g/dl)

Rango

A = 25 - 29

B = 30 - 34

C = 35 - 39



Para la serie blanca se presentan:

En la tabla XII e histograma No. 11 la distribución de frecuencia de los valores obtenidos para Leucocitos en niñas. La tabla XIII e histograma No. 12 presentan lo mismo para los niños.

La distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Linfocitos para ambos sexos se reportan en la tabla XIV y XV e histogramas No. 13 y No. 14.

La tabla XVI y XVII presenta la distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Monocitos, por edad y sexo y en los histogramas No. 15 y No. 16 se expresa esto mismo.

En la tabla XVIII y XIX e histogramas No. 17 y No. 18 se reporta la distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Neutrófilos para ambos sexos.

La distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Eosinófilos para ambos sexos se reporta en la tabla XX y XXI e histogramas No. 19 y No. 20.

Y finalmente la distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Basófilos para ambos sexos se pre--

sentan en la tabla XXII y XXIII y se expresan separadamente en los histogramas No. 21 y No. 22.

La tabla XXIV presenta los resultados obtenidos de la clasificación de Grupo Sanguíneo y Factor Rho en la población total estudiada.

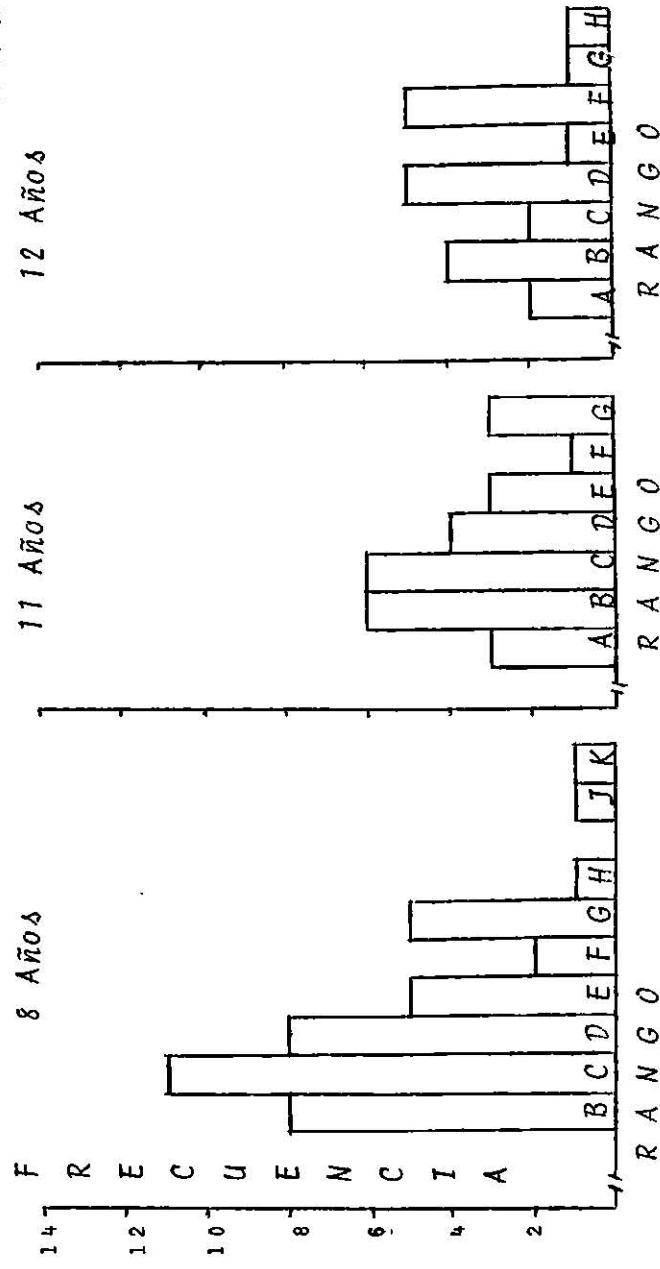
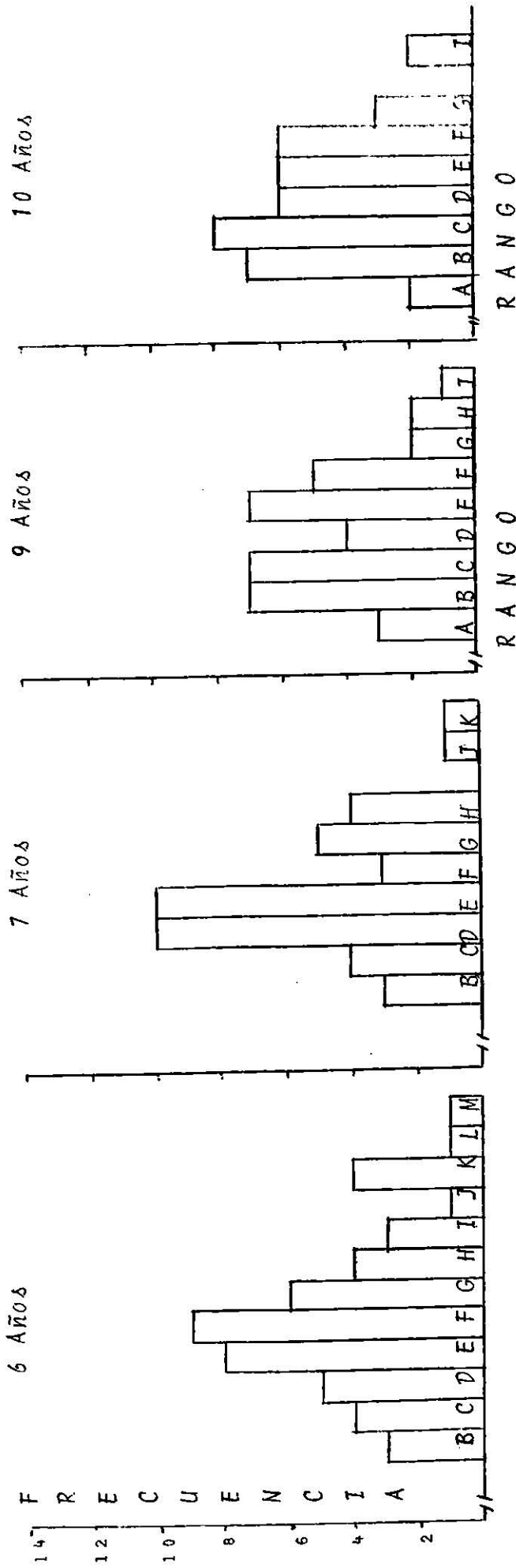
Debido al bajo número de muestras trabajadas en niños de 13 y 14 años no se presentan sus histogramas.

TABLA XVII

Distribución de frecuencia de las cifras de Leucocitos ( $10^9/l$ ) por edad y por sexo

Leucocitos $10^9/l$	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)					
Niñas (N=266)														
4.00 - 4.99	-	-	-	3	2	3	2	-	-	-	2	-	10	3.75
5.00 - 5.99	3	3	8	7	7	6	7	4	6	6	4	1	39	15.56
6.00 - 6.99	4	4	11	7	8	6	7	10	4	4	2	2	44	16.53
7.00 - 7.99	5	10	8	4	6	4	4	10	7	3	5	3	46	17.38
8.00 - 8.99	8	10	5	7	6	3	7	10	6	3	1	-	40	15.03
9.00 - 9.99	9	3	2	5	6	1	5	3	6	1	5	-	31	11.65
10.00 - 10.99	6	5	5	2	3	3	3	5	6	3	1	1	26	9.77
11.00 - 11.99	4	4	1	2	-	-	2	4	-	-	1	1	13	4.87
12.00 - 12.99	3	-	-	1	2	-	1	-	2	-	-	-	6	2.24
13.00 - 13.99	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1.12
14.00 - 14.99	4	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6	2.25
15.00 - 15.99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
16.00 - 16.99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37

Histograma No. 11  
Niñas



Valores de Leucocitos (%)

Rango	Valores de Leucocitos (%)
A=	4.00 - 4.99
B=	5.00 - 5.99
C=	6.00 - 6.99
D=	7.00 - 7.99
E=	8.00 - 8.99
F=	9.00 - 9.99
G=	10.00 - 10.99
H=	11.00 - 11.99
I=	12.00 - 12.99
J=	13.00 - 13.99
K=	14.00 - 14.99
L=	15.00 - 15.99
M=	16.00 - 16.99

TABLA XIII

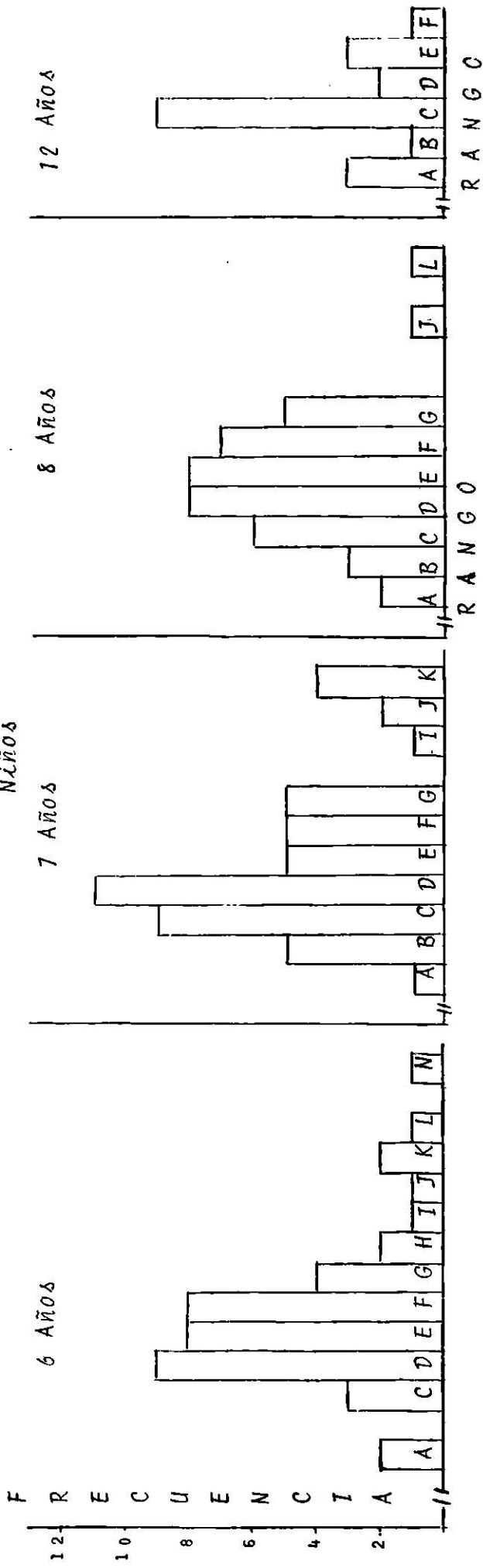
Distribución de frecuencia de las cifras de Leucocitos ( $10^9/L$ ) por edad y por sexo

Leucocitos $10^9/L$	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)				
Niños (N=272)													
4.00 - 4.99	2	1	2	1	-	2	3	1	-	12	4.41		
5.00 - 5.99	-	5	3	5	1	6	1	-	1	22	8.08		
6.00 - 6.99	3	9	6	7	7	7	9	-	2	50	18.38		
7.00 - 7.99	9	11	8	8	6	11	2	1	-	56	20.58		
8.00 - 8.99	8	5	8	5	9	6	3	3	-	47	17.27		
9.00 - 9.99	8	5	7	6	8	4	1	-	-	39	14.33		
10.00 - 10.99	4	5	5	1	5	-	-	-	-	20	7.35		
11.00 - 11.99	2	-	-	1	1	1	-	-	-	5	1.83		
12.00 - 12.99	1	1	-	-	1	2	-	-	-	5	1.83		
13.00 - 13.99	1	2	1	-	-	1	-	-	-	5	1.83		
14.00 - 14.99	2	4	-	-	-	-	-	-	-	6	2.20		
15.00 - 15.99	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	0.73		
16.00 - 16.99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.36		
17.00 - 17.99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.36		
23.00 - 23.99	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0.36		

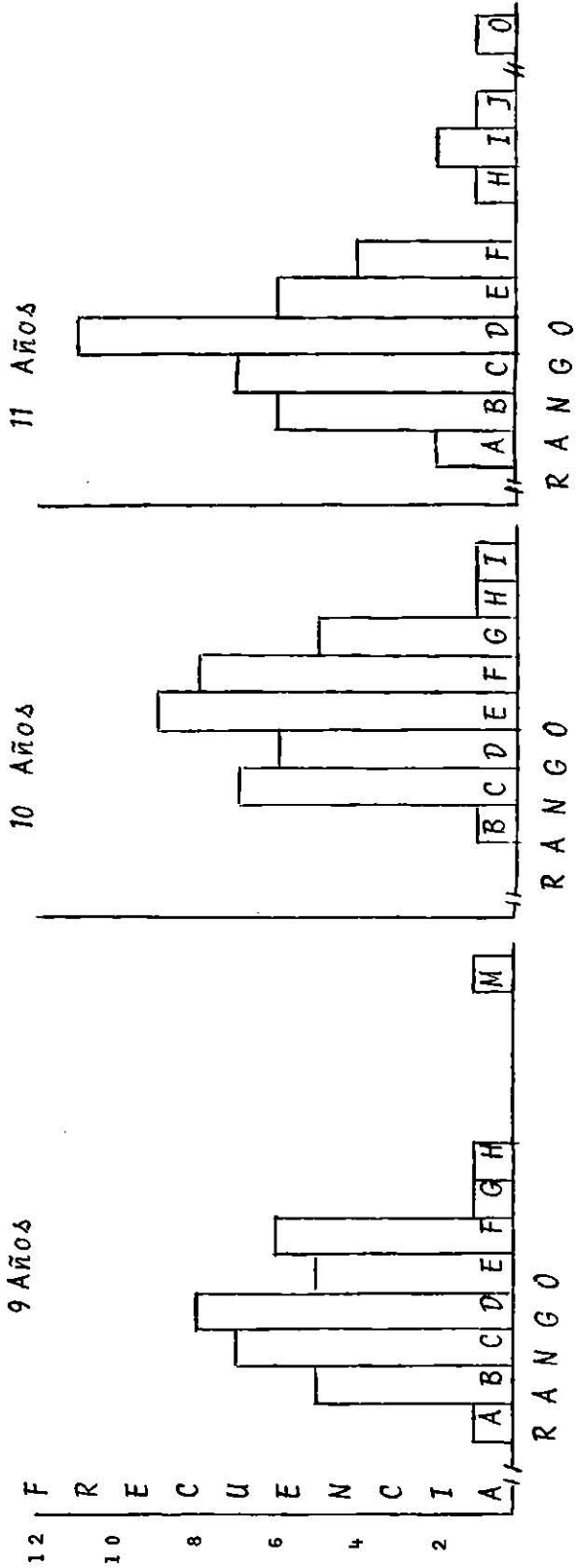


Histograma No. 12

Niños



Valores de Leucocitos (%)



Rango	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Valores de Leucocitos (%)	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	22.00

TABLA XIV

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Linfocitos por edad y por sexo

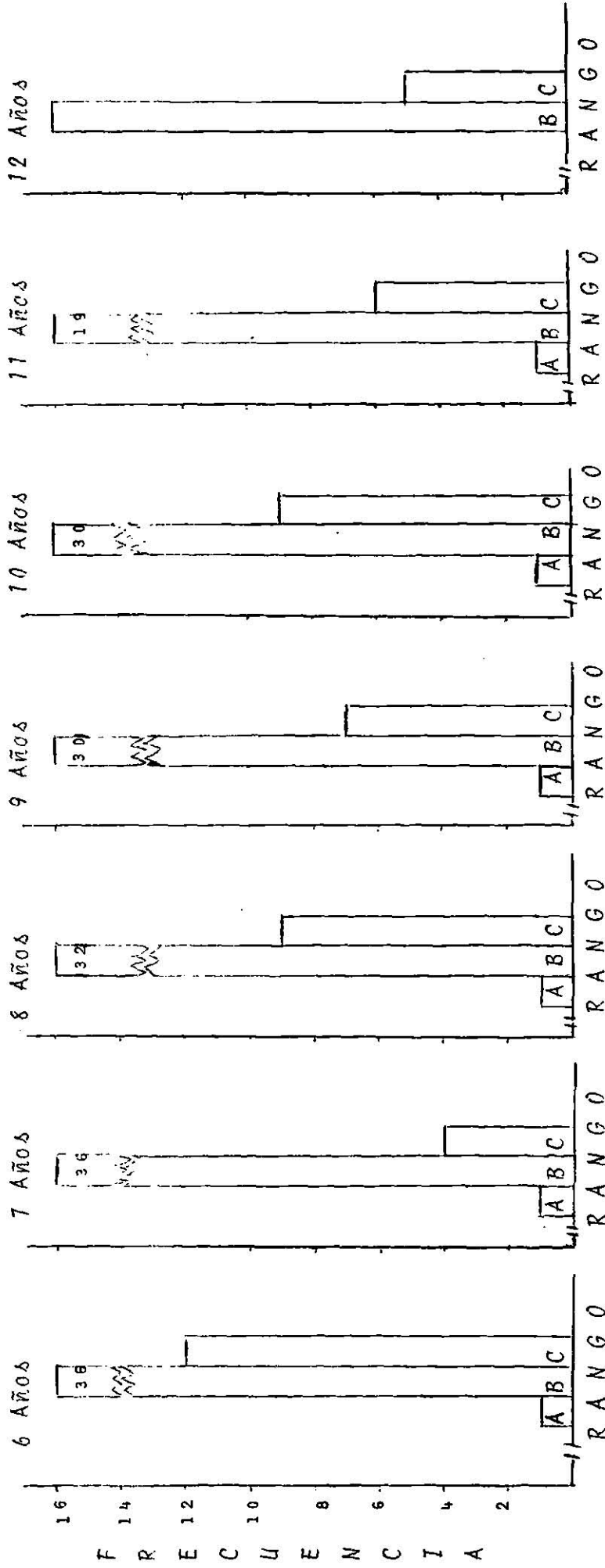
Linfocitos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)					
Niñas (N=266)														
< de 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	2.6
25 - 45	36	36	32	30	30	19	16	5	2				206	77.4
> de 46	12	4	9	7	9	6	5	1	-				53	20.0

TABLA XV

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Linfocitos por edad y por sexo

Linfocitos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%		
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)					
Niños (N=272)														
< de 24	1	1	2	1	3	2	-	-	-	-	-	-	10	3.6
25 - 45	32	36	30	26	26	26	12	2	3				193	71
> de 46	9	11	9	8	9	13	7	3	-				69	25.4

Histograma No. 13  
Niñas



Valores de Linfocitos

(%)

Rango

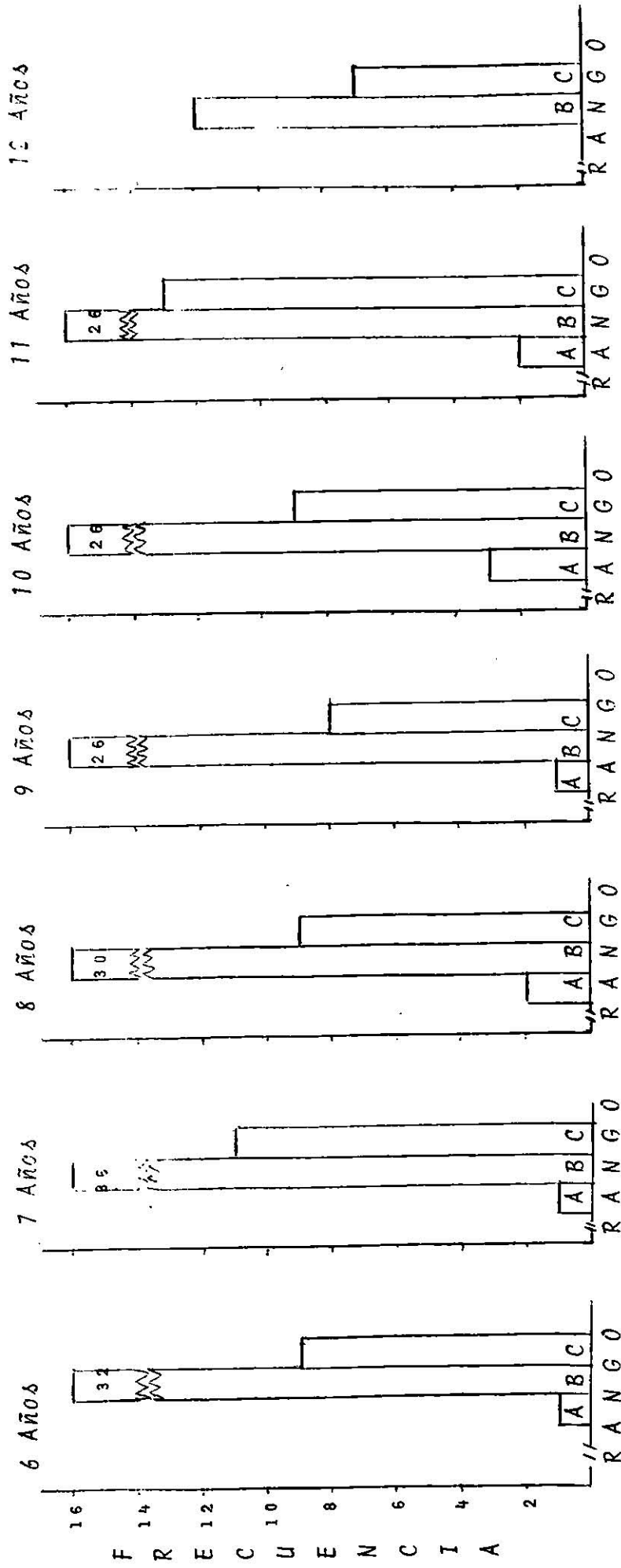
A =  $\bar{x}$  de 24

B = 25 - 45

C =  $\bar{x}$  de 46

Histograma No. 14

Niños



Valores de Linfocitos

(%)

Rango

A= < de 24

B= 25 - 45

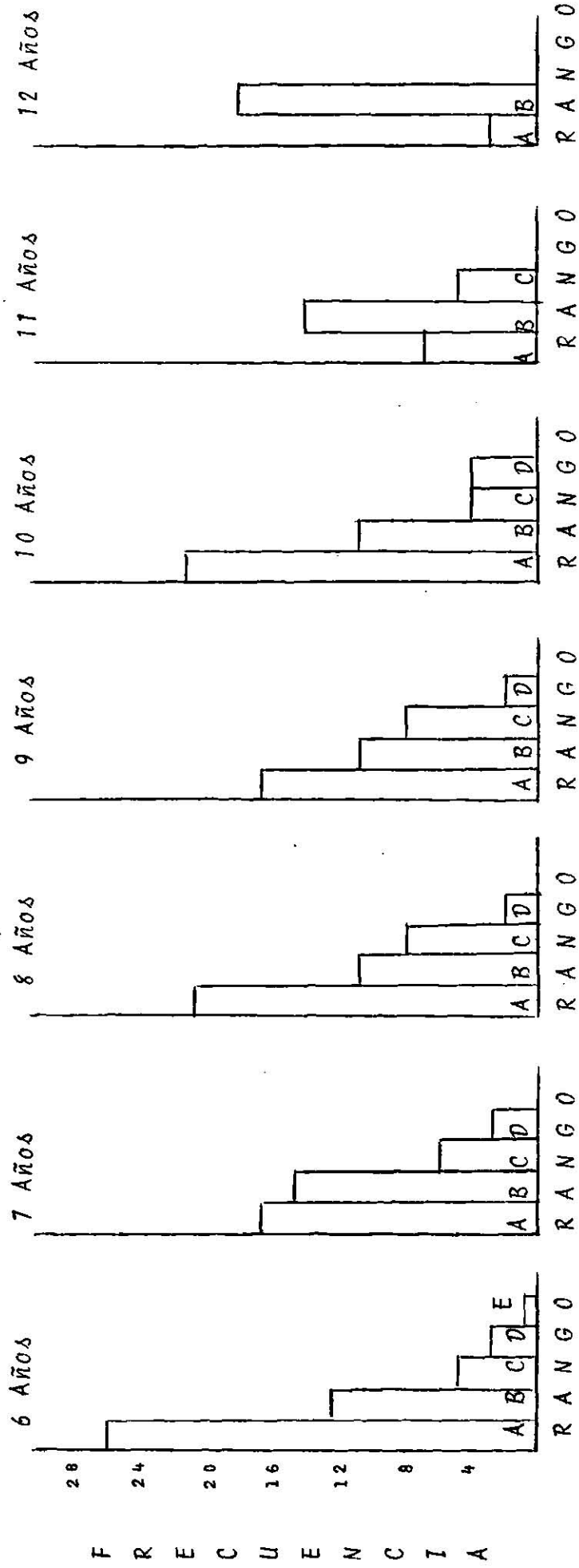
C= > de 46

TABLA XVI

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Monocitos por edad y por sexo

Monocitos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)				
Niñas (N=266)													
0	26	17	21	17	21	7	3	7	2	121	45.48		
1	13	15	11	11	11	14	18	-	-	93	34.96		
2	6	6	8	8	4	5	-	-	-	37	13.90		
3	3	3	2	2	4	-	-	-	-	14	5.26		
4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37		

Histograma No. 15  
Niñas



Valores de Monocitos  
(%)

Rango

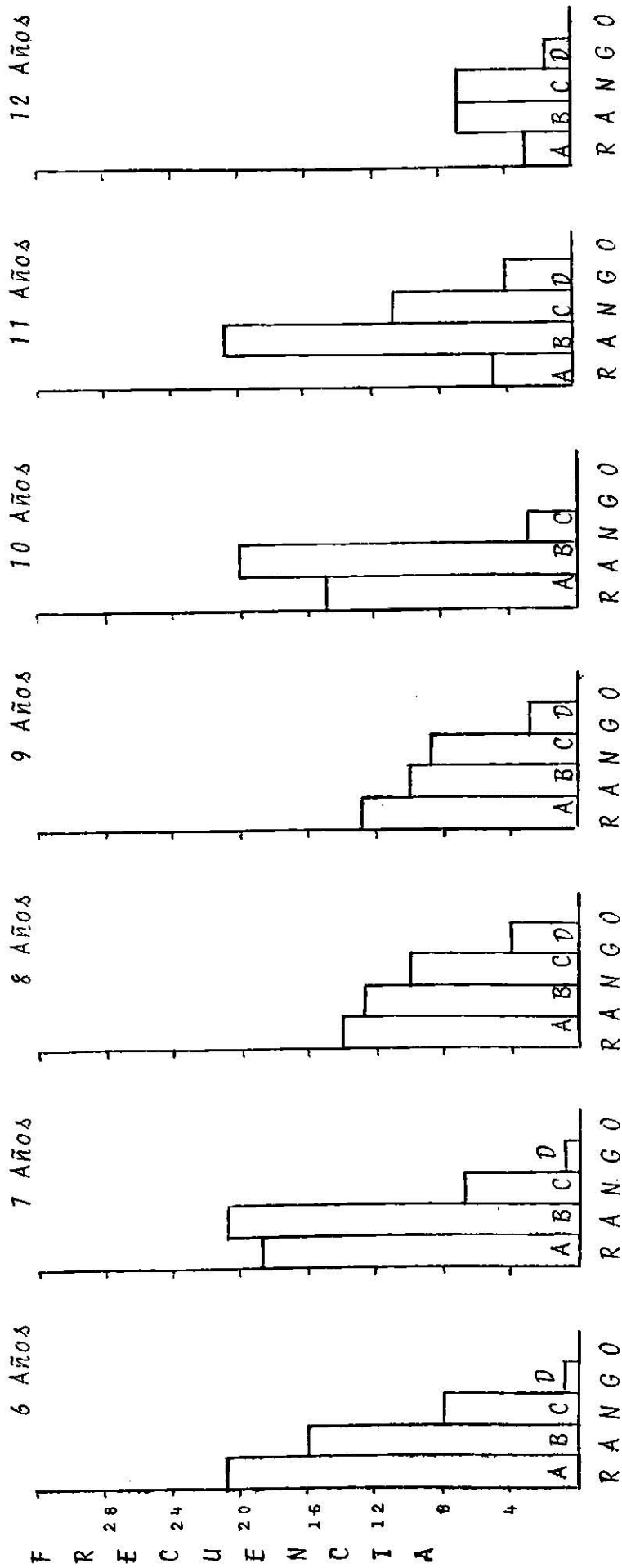
- A= 0
- B= 1
- C= 2
- D= 3
- E= 4

TABLA XVII

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Monocitos por edad y por sexo

Monocitos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
	(N=42)	(N=48)	(N=41)	(N=35)	(N=38)	(N=41)	(N=19)	(N=5)	(N=3)				
Niños (N=272)													
0	21	19	14	13	15	5	3	4	3			97	35.66
1	16	21	13	10	20	21	7	-	-			108	39.70
2	4	7	10	9	3	11	7	1	-			52	19.11
3	1	1	4	3	-	4	2	-	-			15	5.51

Histograma No. 16  
Niños



Valores de Monocitos  
(%)

Rango

A= 0

B= 1

C= 2

D= 3



TABLA XVIII

Distribución de la frecuencia de los valores porcentuales de Neutrófilos por edad y por sexo

Neutrófilos (%)	Edad (años)							Total Frecuencia	%		
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)			13 (N=7)	14 (N=2)
Niñas (N=266)											
< 40	2	1	2	4	1	3	-	-	-	13	4.9
40 - 60	35	27	26	26	31	21	19	4	1	190	71.4
> 60	12	13	14	8	8	2	2	3	1	63	23.7

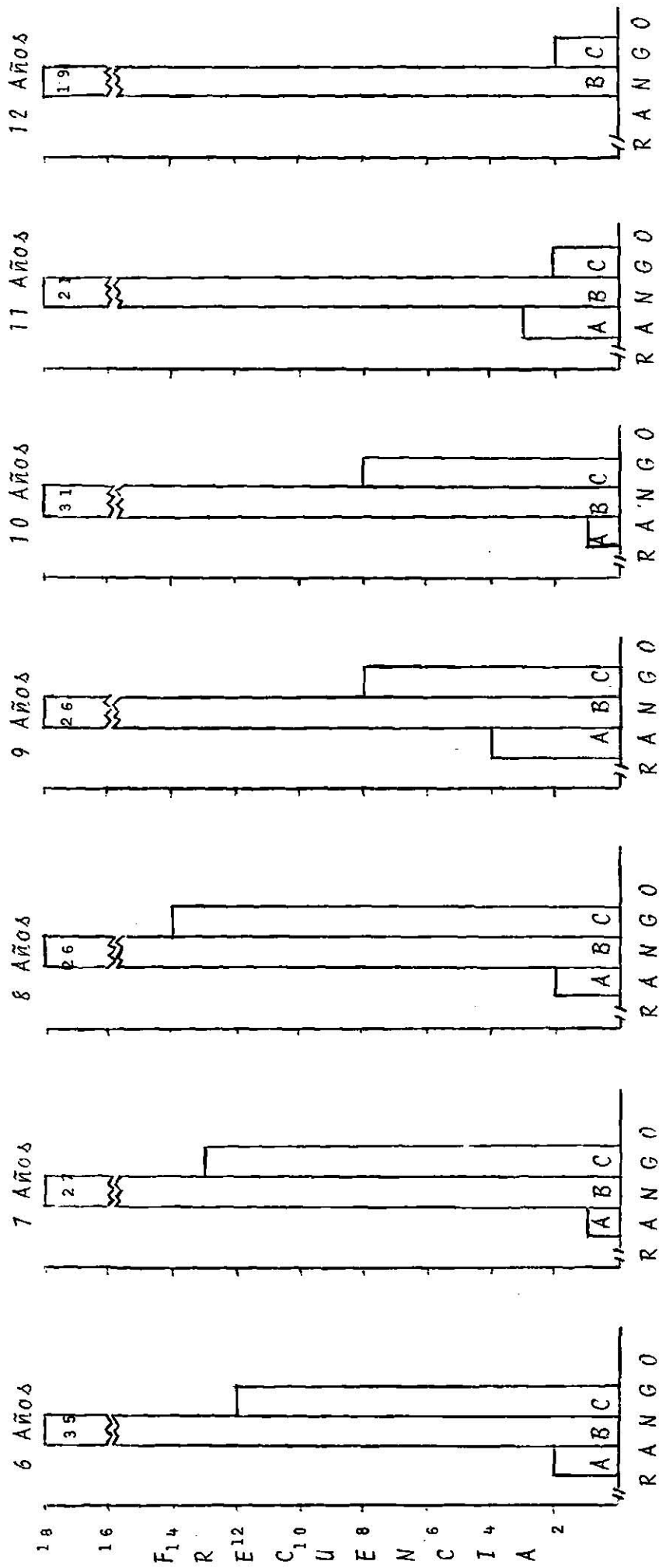
TABLA XIX

Distribución de la frecuencia de los valores porcentuales de Neutrófilos por edad y por sexo

Neutrófilos (%)	Edad (años)							Total Frecuencia	%		
	6 (N=43)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)			13 (N=5)	14 (N=3)
Niños (N=272)											
< 40	2	3	5	3	3	7	2	1	-	26	9.9
40 - 60	36	40	27	29	28	30	16	4	3	211	77.4
> 60	6	5	9	3	7	4	1	-	-	35	12.7

# Histograma No. 17

Niñas



Valores de Neutrófilos

(%)

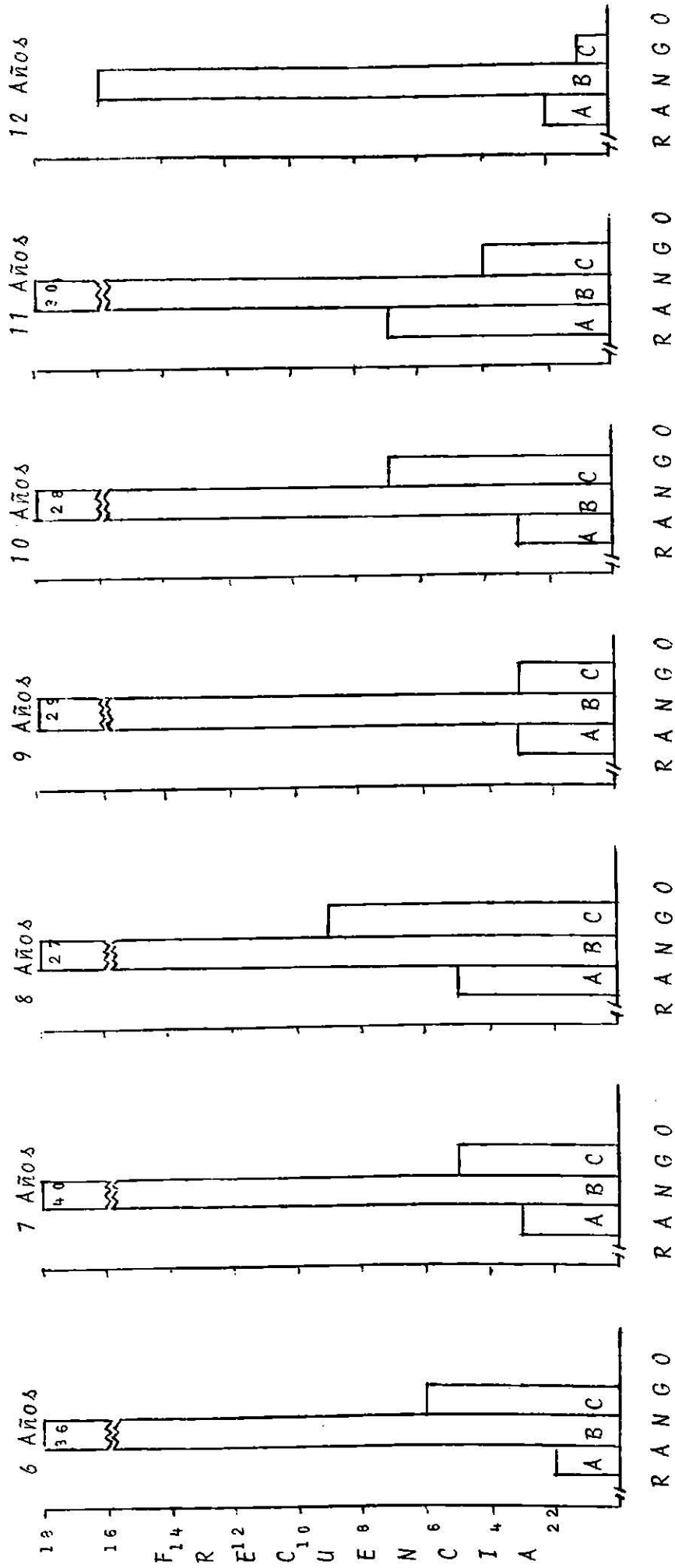
Rango

A= < de 39

B= 40 - 60

C= > de 61

Histograma No. 18  
Niños



Valores de Neutrófilos (%)

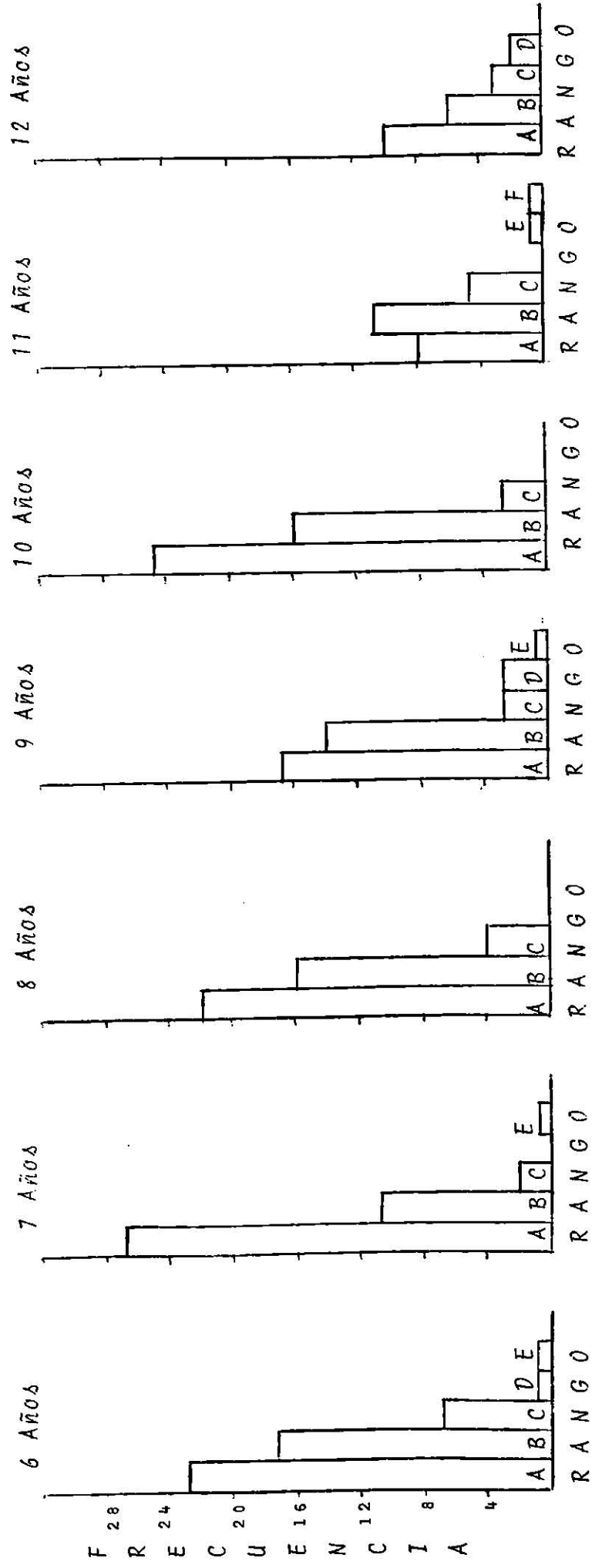
Rango  
 A = < de 39  
 B = 40 - 60  
 C = > de 61

TABLA XX

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Eosinófilos por edad y por sexo

Eosinófilos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)			
Niñas (N=266)												
0 - 6	23	27	22	17	21	8	10	5	2	134	50.37	
7 - 13	17	11	16	14	16	11	6	2	-	93	34.96	
14 - 20	7	2	4	3	3	5	3	-	-	29	10.90	
21 - 27	1	-	-	3	-	-	2	-	-	5	1.87	
28 - 34	1	1	-	1	-	1	-	-	-	4	1.50	
35 - 41	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0.37	

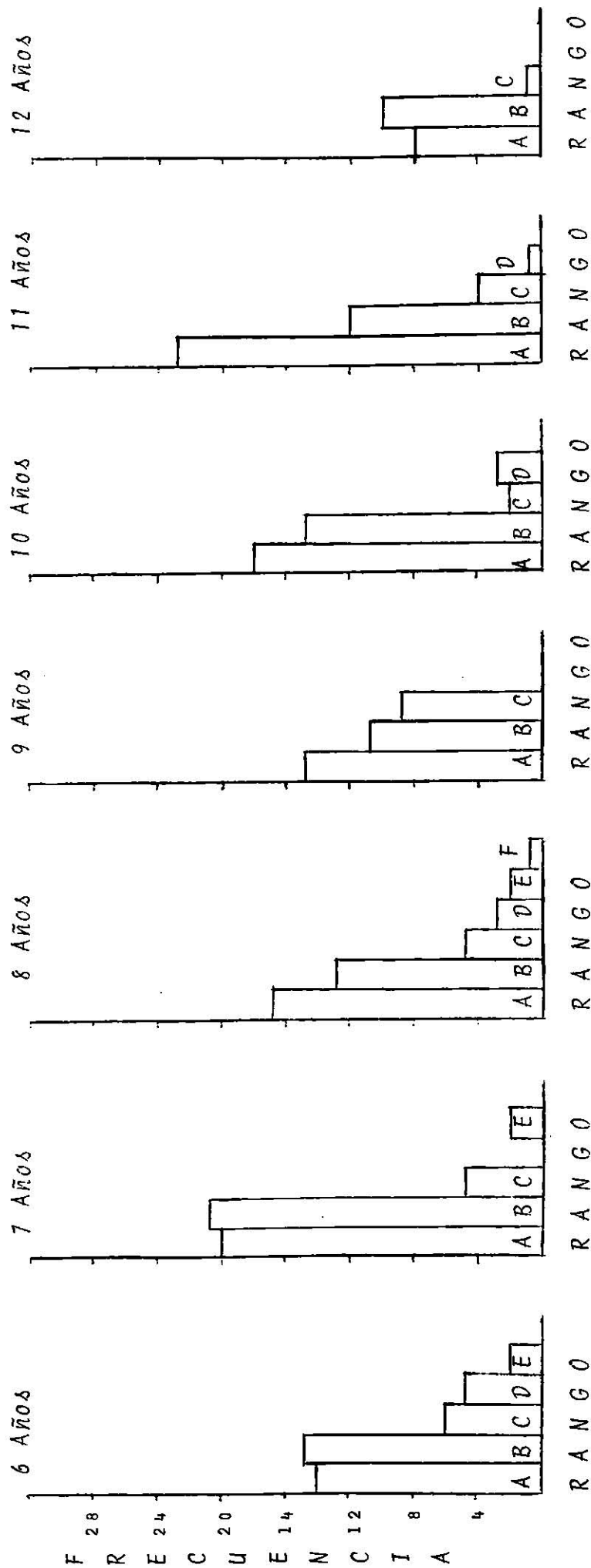
Histograma No. 19  
Niñas



Valores de Eosinófilos (%)

Rango	Valores (%)
A	0 - 6
B	7 - 13
C	14 - 20
D	21 - 27
E	28 - 34
F	35 - 41

Histograma No. 20  
Niños



Valores de Eosinófilos

(%)

Rango

- A= 0 - 6
- B= 7 - 13
- C= 14 - 20
- D= 21 - 27
- E= 28 - 34
- F= 35 - 41

TABLA XXI

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales de Eosinófilos por edad y por sexo

Eosinófilos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%	
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)				
Niños (N=272)													
0 - 6	14	20	17	15	18	23	8	4	-		119	43.75	
7 - 13	15	21	13	11	15	12	10	-	2		99	36.39	
14 - 20	6	5	5	9	2	4	1	1	1		34	12.50	
21 - 27	5	-	3	-	3	1	-	-	-		12	4.41	
28 - 34	2	2	2	-	-	1	-	-	-		7	2.57	
35 - 41	-	-	1	-	-	-	-	-	-		1	0.36	

TABLA XXII

Distribución de frecuencia de los valores porcentuales por edad y por sexo

Basófilos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%
	6 (N=49)	7 (N=41)	8 (N=42)	9 (N=38)	10 (N=40)	11 (N=26)	12 (N=21)	13 (N=7)	14 (N=2)			
Niñas (N=266)	49	40	42	37	37	25	20	7	2		259	97.36
1	-	1	-	1	3	1	1	-	-		7	2.63

TABLA XXIII

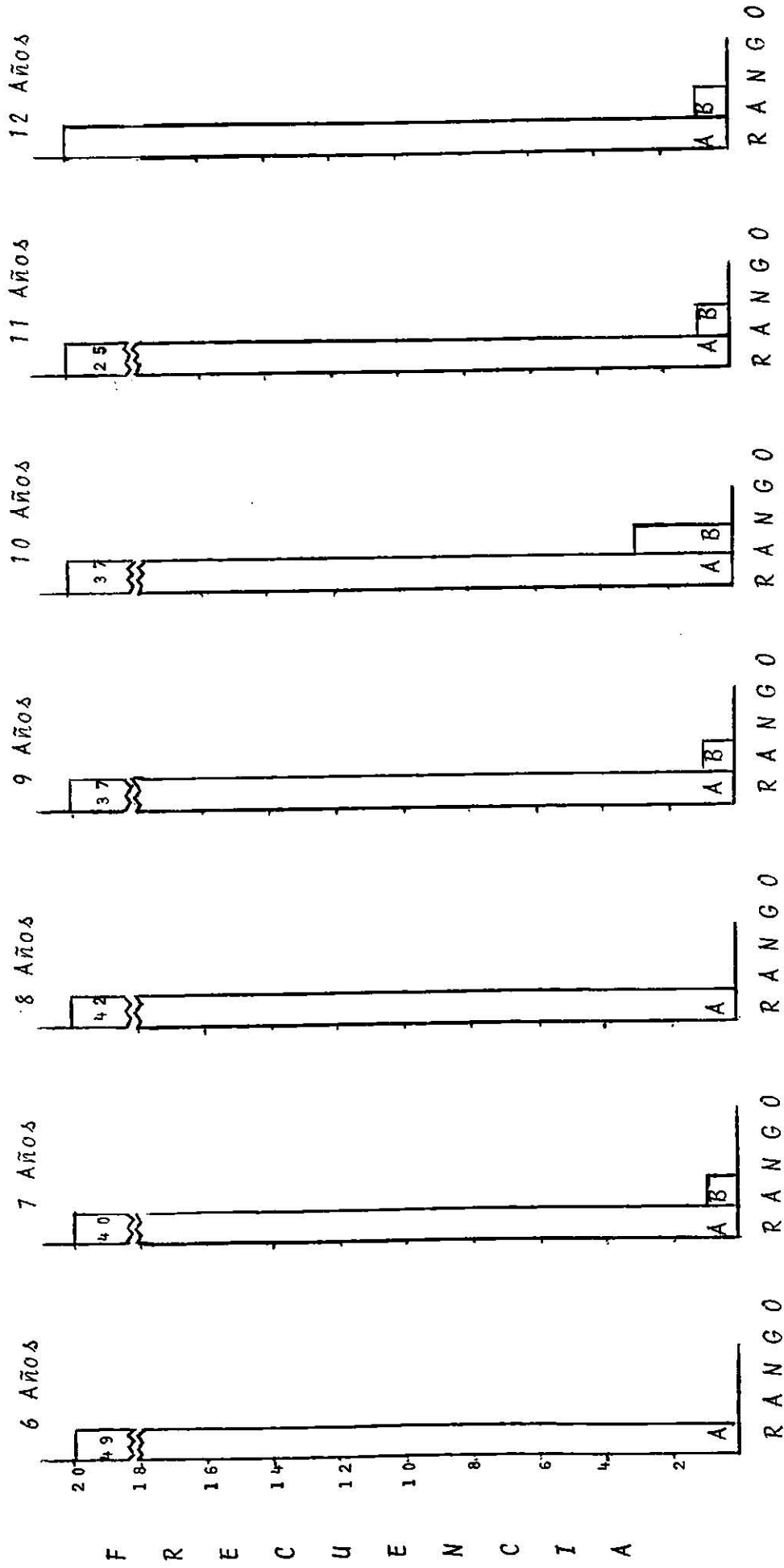
Distribución de frecuencia de los valores porcentuales por edad y por sexo

Basófilos (%)	Edad (años)										Total Frecuencia	%
	6 (N=42)	7 (N=48)	8 (N=41)	9 (N=35)	10 (N=38)	11 (N=41)	12 (N=19)	13 (N=5)	14 (N=3)			
Niños (N=272)	42	48	39	35	37	38	19	5	3		266	97.79
1	-	-	2	-	1	3	-	-	-		6	2.29



Histograma No. 21

Niñas



Valores de Basófilos

(%)

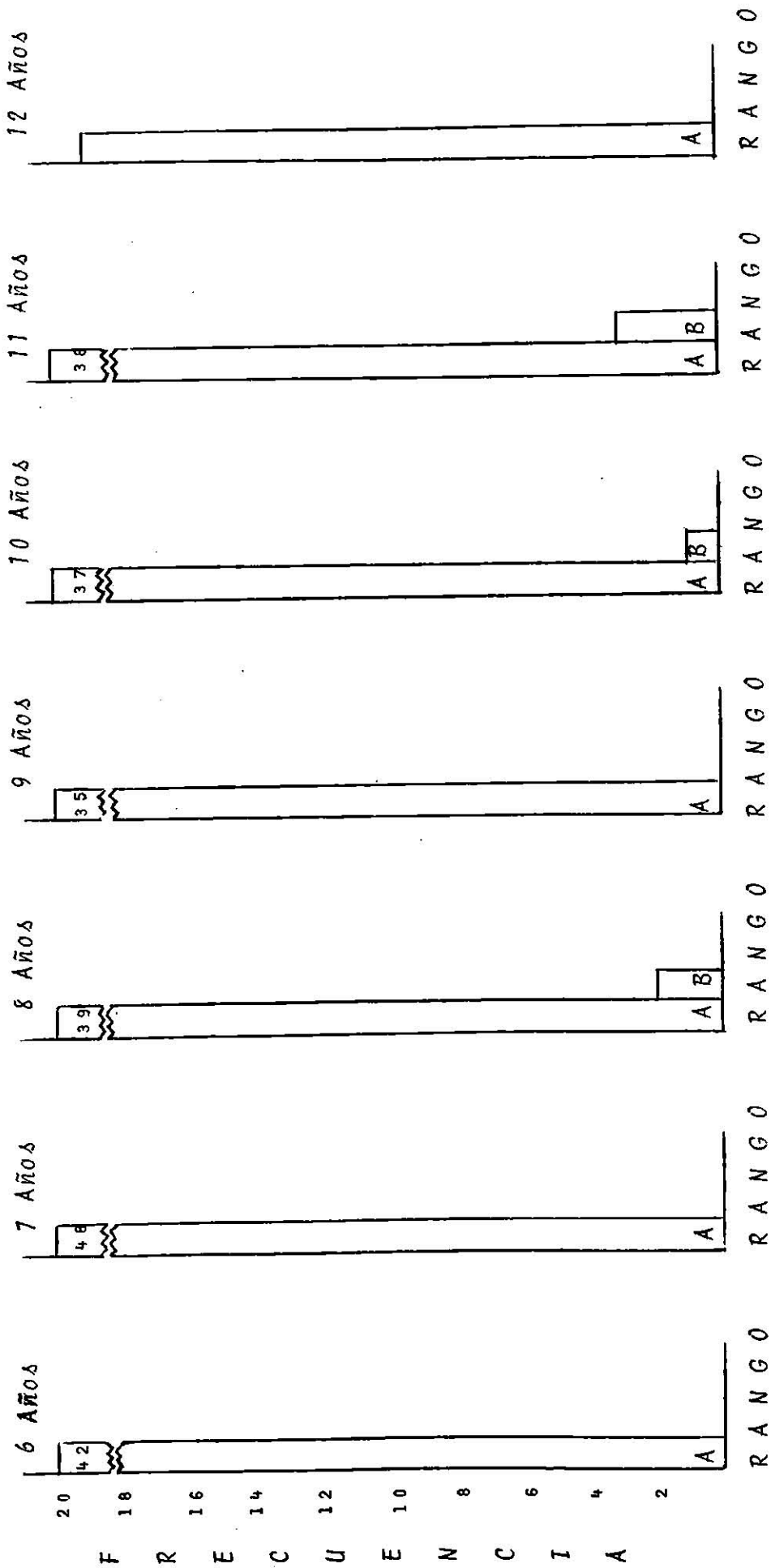
Rango

A= 0

B= 1

Histograma No. 22

Niños



Valores de Basófilos

(%)

Rango

A = 0

B = 1

-49-

TABLA XXIV

*Grupo Sanguíneo y Factor Rho de la población estudiada*

<i>Niñas*</i> (%)	<i>Grupo Sanguíneo</i>	<i>Factor Rho</i>	<i>Niños**</i> (%)
2.3	I (AB)	+	0.8
25.0	II (A)	+	22.2
10.2	III (B)	+	6.78
62.1	IV (O)	+	70.2
0.4	II (A)	-	0

\*El total de niñas estudiado fué de 261  
 \*\*El total de niños estudiado fué de 265

## D I S C U S I O N   Y   C O N C L U S I O N E S

De los valores específicos y distribución de frecuencia por edad y sexo obtenidas de los diferentes parámetros hematológicos correspondientes a los 538 niños estudiados se observa lo siguiente:

Al igual que lo encontrado en las referencias 9, 19, 20, 21, 29, 30 y 33, no se observan en nuestro trabajo diferencias significativas entre las edades de 6 a 14 años ni entre los sexos, por lo que en la discusión de nuestros resultados se les maneja en conjunto.

En relación a la Serie Roja y considerando como valores normales los reportados por Wintrobe (33) y que enseguida presentamos:

Indices Globulares	Valores normales (5 - 15 años)
Hemoglobina (g/dl)	12.6 - 13.4
Hematocrito (%)	37 - 39
Eritrocitos ( $10^{12}/l$ )	4.6 - 4.8
V.C.M. ( $\mu^3$ )	80 - 92
C.H.C.M.	30 - 34

Tenemos que de los 538 niños estudiados: 472 (87.8%) - presentan valores de Hemoglobina inferiores a los normales, fluctuando desde 8.6 hasta 12.5 g/dl con valor promedio de  $11.63 \pm 0.23$  g/dl; 56 niños (10.4%) se encuentran dentro de los límites considerados como normales con un valor promedio de  $12.9 \pm 0.14$  g/dl y 10 ni-

ños (1.8%) presentan valores superiores a los normales fluctuando de 13.5 a 14.09 g/dl con un valor promedio de  $13.8 \pm 0.27$  g/dl.

En trabajos realizados en niños de 6 - 14 años en algunos lugares de Inglaterra y de Estados Unidos (14) a igual altura sobre el nivel del mar que los nuestros, se reportan valores promedio de 13.5 g/dl, siendo los valores encontrados por nosotros notoriamente mas bajos que estos.

Harwinks (14) hace notar que en los trabajos realizados por ellos se observan ligeros incrementos en los valores promedio de Hemoglobina en los niños a medida que avanzan en edad para ambos sexos, sin embargo, de los 12 años en adelante las niñas presentan valores mas bajos que los niños de edad similar, coincidiendo esto con la iniciación de la menstruación en ellas. Nosotros observamos en nuestros resultados un comportamiento similar, sin dejar de considerar que en todos los casos, nuestros valores están notoriamente por debajo de los reportados por estos autores. Con el objeto de hacer obvias nuestras observaciones se presenta la Tabla XXV donde se expresan los valores promedio y las desviaciones - - standar para cada edad divididas en tres grupos: valores abajo del rango normal, valores en el rango normal y valores arriba del rango normal.

Pérez Hidalgo (25) comenta que durante los períodos de crecimiento del organismo y esta es una de las características de la adolescencia, se requiere de mayor cantidad de hierro que puede no ser satisfecha por la dieta ingerida y/o bien, que aunque la dieta contenga suficiente hierro este no se absorbe, como sucede cuando los cereales son los alimentos básicos, pues está demostrado que el hierro proveniente de cereales se absorbe pobremente si se le compara con la absorción de hierro contenido en alimentos de origen animal (16), lo que él ha observado en estudios de población rural mexicana. Los niños de nuestro estudio provienen de familias que recientemente han emigrado de zonas rurales de nuestro país, en busca de lugares con mas factibilidad de mejorar sus condiciones de vida, pudiendo ser esta una de las causas que originan los valores reportados en este trabajo.

Para Hematocrito se observa que de los 538 niños, 138 (25.7%) presentan valores inferiores a los normales -- fluctuando desde 26% hasta 36.8% con un valor promedio de:  $34.44 \pm 1.44\%$ ; 145 niños (27.0%) se encuentran dentro de los límites considerados como normales con un valor promedio de  $38.45 \pm 0.33\%$  y 255 (47.3%) estan arriba de los valores considerados como normales fluctuando de 39.1% a 49.0% con una media de  $41.88\% \pm 1.13\%$ .

El comportamiento para ambos sexos a medida que aumenta la edad es similar a lo expresado para Hemoglobina como se puede ver en la Tabla XXVI conservandose este incremento aún en las niñas de 12 a 14 años.

Es de hacer notar que de los 255 (47.3%) casos que presentan valores superiores a los considerados como normales a la altura de la zona donde se realizó el trabajo, la gran mayoría de ellos 223 (41.5%) presentan valores que fluctúan entre 39.1% y 43.0% y solamente 32 niños - (5.8%) presentan valores entre 43.1 y 49.0%.

Debido a que parte de la población estudiada está formada por personas que recientemente han emigrado de otros estados a la zona que ocupan actualmente, es posible que estos resultados se deban a la localización geográfica inmediata anterior en la que estaba establecida.

De los resultados obtenidos para Eritrocitos se observa que de los 538 niños estudiados 403 (74.9%) se encontraron abajo de los valores normales, fluctuando desde  $2.8 \times 10^{12}/l$  hasta  $4.5 \times 10^{12}/l$  con una media de:  $4.28 \pm 0.15 \times 10^{12}/l$ ; 111 (20.6%) se observa que están dentro de los valores normales con un promedio de  $4.74 \pm 0.05 \times 10^{12}/l$  y 24 (4.4%) se encuentran arriba de los valores considerados por Wintrobe como normales fluctuando desde 4.9 hasta  $5.1 \times 10^{12}/l$  con un valor promedio de:  $4.98 \pm$

$0.05 \times 10^{12} / \ell.$

Se puede observar que al igual que para la Hemoglobina, un alto porcentaje de los niños estudiados se encuentra por debajo del rango considerado como normal. Ver Tabla XXVII.

El 99.1% de los niños estudiados se encuentra con valores de V.C.M. dentro del rango considerado como normal con un valor promedio de:  $90.1 \pm 0.03 \mu^3$  y solo en 5 niños (0.9%) se encuentran valores superiores al rango considerado como normal.

Es de hacer notar que la mayoría de los investigadores reportan valores promedio de  $80 \mu^3$  en zonas a poca altura sobre el nivel del mar, mientras que lo encontrado en este trabajo es un valor superior, siendo comparable a el valor promedio  $90.5 \mu^3$  reportado por Murage (22).

Los resultados obtenidos para C.H.C.M. nos muestran que del total de 538 niños estudiados, 246 (45.7%) tienen valores abajo del rango normal considerado, con valores que fluctúan desde 25 hasta 29 g/dl y un valor promedio igual a  $29.20 \pm 0.24$  g/dl; 272 niños (50.6%) tienen valores dentro del rango normal con un promedio de:  $32.62 \pm 0.64$  g/dl y 20 niños (3.7%) tienen valores ligeramente superiores al rango normal considerado, con un valor promedio de:  $35.6 \pm 0.25$  g/dl. Ver Tabla XXVIII.



TABLA XXV

Valores promedio y Desviación standard para Hemoglobina g/dl

Niños		Edad (años)	Niños	
↓ Normal	Normal		↑ Normal	Normal
11.31 ± 0.85	12.70 ± 0.13	6	11.42 ± 0.24	12.87 ± 0.15
11.35 ± 0.73	12.90 ± 0.06	7	11.56 ± 0.31	13.04 ± 0.13
11.46 ± 0.84	12.90 - 0.06	8	11.60 ± 0.36	13.00 ± 0.01
11.52 ± 0.64	13.09 ± 0.02	9	11.61 ± 0.28	12.90 ± 0.00
11.61 ± 0.81	13.21 ± 0.00	10	11.74 ± 0.36	13.10 ± 0.06
11.71 ± 0.86	13.20 ± 0.20	11	11.80 ± 0.42	13.04 ± 0.04
11.60 ± 0.60	12.80 ± 0.00	12	11.91 ± 0.36	12.90 ± 0.00
11.51 ± 0.73	-	13	12.20 ± 0.06	-
11.47 ± 0.57	-	14	12.09 ± 0.00	-
				14.00 ± 0.00
				14.00 ± 0.00

↓ Normal= Abajo de él rango normal

↑ Normal= Arriba de él rango normal

TABLA XXVI

Valores promedio y Desviación standard para Hematocrito [%]

N i ñ a s		Edad (años)		N i ñ o s	
† Normal	Normal	† Normal	Normal	† Normal	Normal
32.80 ± 3.40	38.20 ± 0.85	41.20 ± 1.16	32.90 ± 3.30	38.10 ± 0.70	40.70 ± 1.13
33.30 ± 2.60	38.40 ± 0.68	41.10 ± 1.24	33.80 ± 2.05	38.30 ± 0.55	41.50 ± 1.39
34.00 ± 2.10	38.30 ± 0.82	41.30 ± 1.70	35.00 ± 1.98	38.00 ± 0.75	41.10 ± 1.27
35.30 ± 1.36	38.40 ± 0.75	41.08 ± 1.09	35.00 ± 1.74	38.20 ± 0.77	41.10 ± 1.18
35.00 ± 2.50	38.10 ± 0.82	41.90 ± 1.83	35.60 ± 0.51	38.40 ± 0.70	41.10 ± 1.30
36.00 ± 0.90	38.50 ± 0.61	42.00 ± 1.90	31.00 ± 0.00	38.60 ± 0.40	41.60 ± 1.50
34.90 ± 1.95	39.00 ± 0.00	42.60 ± 1.50	36.00 ± 0.00	38.80 ± 0.00	41.60 ± 1.48
-	39.00 ± 0.00	42.30 ± 1.63	36.00 ± 0.00	-	42.80 ± 1.01
-	39.00 ± 0.00	43.00 ± 0.00	-	-	45.60 ± 2.30

† Normal= Abajo de él rango normal

† Normal= Arriba de él rango normal

TABLA XXVII

Valores promedio y Desviación standard para Eritrocitos  $10^{12}/\ell$

N i ñ a s		E d a d		N i ñ o s		
† Normal	Normal	† Normal	(años)	† Normal	Normal	† Normal
3.95 ± 0.47	4.75 ± 0.02	-	6	4.15 ± 0.39	4.70 ± 0.00	4.90 ± 0.00
3.99 ± 0.50	4.78 ± 0.02	-	7	4.29 ± 0.25	4.70 ± 0.08	5.00 ± 0.00
4.19 ± 0.24	4.79 ± 0.01	5.00 ± 0.00	8	4.32 ± 0.18	4.80 ± 0.21	-
4.23 ± 0.21	4.78 ± 0.02	-	9	4.40 ± 0.16	4.60 ± 0.00	-
4.29 ± 0.22	4.76 ± 0.03	5.00 ± 0.01	10	4.40 ± 0.15	4.80 ± 0.01	5.10 ± 0.00
4.26 ± 0.30	4.72 ± 0.15	5.00 ± 0.02	11	4.36 ± 0.13	4.71 ± 0.06	5.00 ± 0.05
4.24 ± 0.25	4.68 ± 0.03	5.00 ± 0.02	12	4.42 ± 0.16	4.73 ± 0.02	5.00 ± 0.00
4.40 ± 0.01	4.70 ± 0.00	-	13	4.30 ± 0.10	4.75 ± 0.01	4.92 ± 0.00
4.50 ± 0.00	4.80 ± 0.00	-	14	-	4.80 ± 0.00	4.92 ± 0.01

† Normal= Abajo de el rango normal

† Normal= Arriba de el rango normal

TABLA XXVIII

Valores promedios y Desviaciones standard para C.H.C.M. g/dl

N i ñ a s		N i ñ o s		Edad (años)	N i ñ o s							
↓ Normal	Normal	↑ Normal	Normal		↓ Normal	↑ Normal						
28.91	0.72	31.64	1.02	35.70	1.30	6	28.93	0.87	33.02	0.98	35.20	0.00
28.96	0.89	31.95	0.90	35.80	1.10	7	29.16	0.70	33.25	0.78	-	-
29.01	0.36	31.96	0.89	36.00	1.20	8	29.20	0.72	33.19	0.82	-	-
29.04	0.42	32.01	0.82	35.50	0.00	9	29.19	0.83	33.08	0.78	35.60	0.30
29.23	0.50	32.20	0.75	35.70	0.00	10	29.36	0.64	33.30	0.49	-	-
29.32	0.32	32.24	0.66	-	-	11	29.42	0.80	33.27	0.59	-	-
29.26	0.26	32.10	0.76	-	-	12	29.61	0.32	33.08	0.82	-	-
29.02	0.06	32.00	0.00	-	-	13	29.70	0.02	33.66	0.02	-	-
28.92	0.02	-	-	-	-	14	29.50	0.00	30.00	0.00	-	-

↓ Normal= Abajo de EL rango normal

↑ Normal= Arriba de EL rango normal

De los valores específicos y distribución de frecuencias por edad y sexo correspondientes a los 538 niños estudiados, observamos para la Serie Blanca lo siguiente:

Considerando como valores normales (13) los siguientes:

Valores Globulares	Edad (5 - 15 años)
Leucocitos ( $10^9/l$ )	4 - 13
Linfocitos (%)	25 - 45
Monocitos (%)	0 - 6
Neutrófilos (%)	40 - 60
Eosinófilos (%)	0 - 6
Basófilos (%)	0 - 1

Tenemos que de los 538 niños estudiados; 512 (95%) presentan valores de Leucocitos dentro del rango normal con un valor promedio de  $7.76 \pm 0.93 \times 10^9/l$  y 27 niños -- (5.0%) presentan valores arriba de lo normal fluctuando desde 13.2 hasta  $23.4 \times 10^9/l$  con un valor promedio de:  $14.4 \pm 2.9 \times 10^9/l$  y no se encuentra ningún valor abajo del rango normal considerado.

Aún y cuando la proporción de niños que presenta valores elevados es baja (5%), esto deberá asociarse a la probable existencia de algún problema infeccioso en ellos.

Es necesario hacer notar que estas cifras altas predominan en las edades de 6 a 8 años.

Más adelante se presenta la Tabla XXIX donde se pueden observar los valores promedio y desviación standard de Leucocitos ( $10^9/l$ ) para cada edad y sexo dividida en dos grupos: Valores en el rango normal (Normal) y valores arriba del rango Normal (+Normal).

De los valores obtenidos para Linfocitos se observa que 399 niños (74.2%) presentan valores dentro de los rangos normales, 17 niños (3.2%) presentan valores abajo de lo normal fluctuando de 15% a 24% y 122 niños (22.6%) presentan valores mas altos que los considerados como normales fluctuando desde 46% hasta 61%.

De los valores encontrados para Monocitos y para Basófilos tenemos que observar que el 100% de los casos están dentro del rango normal.

Por lo que respecta a Neutrófilos se encontró que 401 niños (74.6%) están dentro de los rangos normales, 39 (7.2%) presentan valores abajo de los normales fluctuando desde 24% hasta 39% y 98 (18.2%) tienen valores superiores a los normales fluctuando desde 61% hasta 76%.

Para Eosinófilos se observa que 253 niños (47%) están dentro del rango normal y 285 (53%) presentan valores supe--

riores a los normales con valores que fluctúan desde 7% hasta 35%.

Es importante destacar el elevado porcentaje de la población (53%) que presenta valores de Eosinófilos superiores a lo normal, lo cual concuerda con los resultados de los estudios coproparasitológicos que simultáneamente a este trabajo se están realizando en esa misma población en donde se está detectando una elevada incidencia de parasitosis.

Smith (29) considera que de los 6 a los 14 años se presenta una desviación numérica gradual de Neutrófilos y de Linfocitos hacia los valores del adulto (Neutrófilos 65% y Linfocitos 30%)

Nosotros observamos que de los 98 niños que presentan valores de Neutrófilos que fluctúan entre 61% y 76% la mayoría de ellos: 57, presentan valores entre 61 y 65% y solamente 41 niños presentan valores de 66% a 76% por lo que considerando este último valor tenemos que solo el 7.6% tienen valores francamente considerados como de significación clínica.

TABLA XXIX

Valores promedio y Desviaciones standard para Leucocitos  $10^9/l$

N i ñ a s		Edad (años)	N i ñ o s	
Normal	↑ Normal		Normal	↑ Normal
8.776 ± 1.9	14.750 ± 0.97	6	8.269 ± 2.34	14.850 ± 1.59
8.650 ± 0.92	13.840 ± 0.56	7	7.150 ± 1.58	14.183 ± 0.51
8.350 ± 1.41	14.200 ± 0.56	8	7.845 ± 2.12	14.400 ± 1.27
7.923 ± 2.11	-	9	7.152 ± 2.24	16.900 ± 0.00
7.714 ± 1.90	-	10	8.587 ± 1.63	-
6.957 ± 1.80	-	11	7.050 ± 2.0	23.400 ± 0.00
7.636 ± 1.98	-	12	6.622 ± 1.33	-
7.343 ± 1.33	-	13	7.875 ± 1.66	-
10.210 ± 2.20	-	14	6.200 ± 0.95	-

Normal= Arriba de El rango normal.



De los resultados obtenidos en la clasificación de grupos sanguíneos y Factor Rho se observa que hay concordancia con los datos reportados, la mayor parte de la población estudiada (66%) pertenece al grupo "O" (IV) - Factor Rho positivo, el 23.5% pertenece al grupo "A" (II) factor Rho positivo, el 8.8% al grupo "B" (III) - factor Rho positivo, el 1.5% al grupo "AB" (I) factor Rho positivo y el 0.20% al grupo "A" (II) factor Rho negativo.

## R E S U M E N

En 538 niños de 6 a 14 años de edad residentes en un área urbana marginada de Guadalupe, N.L. se encontró -- que un elevado porcentaje de ellos poseen valores de Hemoglobina, Eritrocitos, Hematocrito y C.H.C.M. inferiores a los considerados como normales, no así el valor del V.C.M. el cuál se encontró dentro de los rangos normales en casi todos los casos.

Los valores de Leucocitos fueron normales para el 95% de los casos pero se observó una marcada Eosinofilia en la población lo cuál se asocia a el alto índice de parasitosis existente en esa zona.

La mayoría de los niños estudiados pertenecen a el Grupo Sanguíneo "O" (IV) factor Rho positivo siguiendo en incidencia el Grupo Sanguíneo "A" (II) factor Rho positivo y en menor proporción los Grupos "B" (III) Rho positivo y "AB" (I) Rho positivo, la proporción de casos con Factor Rho negativo es extremadamente baja.

Los resultados obtenidos en este trabajo preliminar reflejan algunas condiciones hematológicas actualmente existentes en este tipo de población y hacen resaltar la necesidad de realizar estudios integrados en este tipo de población, para que conjuntando los estudios de Salud Pública, de condiciones Socio-Económicos y Culturales del medio se puedan plantear y desarrollar programas eficaces que ayuden a el desarrollo la superación y

*realización plena de los habitantes.*

## B I B L I O G R A F I A

1. Bdez Flores; V.A. Chávez ; C. Trimer-Hernández; et. al.: "Frecuencia de anemia en mujeres embarazadas". Salud Pública Mexicana. - VIII: 573, 1966.
2. Balam, G y A. Chávez: "Frecuencia de anemia en algunas comunidades rurales del altiplano y de las costas". Ob. Cit. VIII: 225, 1966.
3. Bentler, E; K.G. Blume; J.C. Kaplan; G.W. Lohr; B. Ramotl y W.N. Valentine: "International comitte for standarization in Haematology: Recomendated methods of red-cell enzyme analysis" Britsh Journal of Haematology. February 1977, Vol. 35, No. 2, pp. 331-340.
4. Campbell, B.C.; P.A. Meredith; M.R. Moore y A. Guldug: "Erythorocyte delta-aminolaevulinic acid dehydratase activity and changes in delta aminolaevulinic acid concentration in various forms of anaemia". Ob. Cit. November 1978, Vol. 40, No. 3 pp. 397-400.
5. Cannon, R.K. "Proposal for a certified standard for use in hemoglobinometry". Blood, 13:1101, 1958.

6. Cavill, I; C. Ricketts; J.A.F. Napier y A. Jacobs:  
 "Ferokinetics and erythropoiesis in man:  
 Red- cell production and destruction in  
 normal and anaemia subjects". Ob. Cit.-  
 January 1977, Vol. 35, No. 1, pp. 33-40.
7. Cayanis, Eftihia; Grace K. Penfold; Ida Freiman y -  
 Lorna G. Mac. Dougall: "Haemolytic anae-  
 mia associated with glucosephosphate -  
 isomerase (G.P.I.). Deficiency in a black  
 south african child". Ob. Cit. November  
 1977, Vol. 37, No. 3 pp. 363-371.
8. Dallman, P.R.; E. Bentler y C.A. Finch: "Effects of  
 iron deficiency exclusive of anaemia".  
 Ob. Cit. October 1978, Vol. 40, No. 2, -  
 pp. 179 - 184.
9. Davidson, I. "Hemoglobinometry", J.A.M.A. 158: 926,  
 1957.
10. Dorantes Meza, Samuel. Dr.: "Diagnóstico de los pro-  
 blemas hematológicos en pediatría". Aso-  
 ciación de Médicos del Hospital Infantil  
 de México.
11. Dorsey, D.B. "Manual for workshop on Quality Control  
 in Hematology". American Society of Cli-  
 nical Pathologist, Chicago, 1964.

12. Dreyfus, B.: *Le Saing*. Ed. Flammarion, Paris, 1972.
13. *Handbook of Clinical Laboratory Data*. The Chemical Rubber Co. Ohio 1968.
14. Harwicks, W.W. Eirlys, Speck y Verna G. Leonard.: -  
"Variation of the haemoglobin level -  
with age and sex". *Blood*. 9, 999, 1954.
15. Heyman, A.; J.L. Patterson, Jr. et.al. "Cerebral a-  
nemias, with observations on the effects  
of oxygen inhalation". *J.Clin. Inv.* 31:  
824, 1952.
16. Hussain, R.; et. al.: "Nutritive values of food -  
iron". *Am. J. Clin. Nut.* 16:464, 1965.
17. International Committee for Standardization in Haema-  
tology.: "Recommendations for selected  
methods for quantitative estimation of  
Hb A<sub>2</sub> and Hb A<sub>2</sub> reference preparation".  
*British Journal of Haematology*. April --  
1978, Vol. 38, No. 4, pp. 573-578.
18. Delly, Anthea y Louis Munan.: "Haematologic profile  
of natural populations: Red-cell parame-  
ters". *Ob. cit.* January 1977, Vol. 35, -  
No. 1, pp. 153-160.
19. Leavell S., Byrd. Dr. y Dr. Oscar A. Thorup. Jr.: -  
*Hematología Clínica*. 3ra. Ed. Interame-

ricana, México, 1973.

20. Leichsenring M., Jane Ph.D.; Loana M. Norris B.S. y Mary L. Halbert B.S.: "Hemoglobin, red-cell count, and mean corpuscular hemoglobin of healthy infants". *A.M.A. Journal of Diseases of Children*. 84, 24, 1957.
21. Lynch, Matthew K. Dr. et. al.: *Métodos de Laboratorio* 2da. Ed. Interamericana, México, 1972.
22. Mugarage E.R. y M.L. Andresen.: "Values for red blood cells of average infants and children". *Am.J. Dis. Child*. 51: 775, 1936.
23. Ogoura, Makio; Owen C. Grush; Robert F. O'Dell; Hiroshi Hara y Martha D. Mac. Eachern.: "Circulating erythropoietic precursors assessed in culture: Characterization in normal men and patients with hemoglobinopathies". *Blood*. December 1977, Vol. 50, No. 6, pp. 1081-1092.
24. Paredes Aguilera, Rogelio Dr. y Dr. Samuel Dorantes - Meza.: "Incidencia y etiología de las anemias en el Hospital Infantil de México". *Boletín Médico del Hospital Infantil*. 22 (1965), pp. 405-428.
25. Pérez Hidalgo, C.; A. Chávez y F. Madrigal.: "El pro

blema nutricional del hierro en México".  
Salud Pública Mexicana, XIII: 71, 1971.

26. Ricketts C.; I. Cavill, J.A.F. Napier y A. Jacobs.: -  
"Ferrokínetics and erythropoiesis in man.:  
an evaluation of ferrokínetic measure-  
ments". British Journal of Haematology. -  
January 1977, Vol. 35, No. 1, pp. 41-48.
27. Sánchez Medel, L.; L. Rosillo; T. Arellano, et. al.:  
"Frecuencia de las anemias en la Cd. de  
México". Revista de Investigación Clínica  
9: 127, 1957.
28. Schroter, W. y W. Tillmann.: "Decreased deformabili-  
ty of erythrocytes in haemolytic anaemia  
associated with glucosephosphate isomera-  
se deficiency". British Journal of Haema-  
tology, August 1977, Vol. 36, No. 4, pp.  
475-484.
29. Smith, C.H.: Hematología Pediátrica, 167, Salvat, --  
1973.
30. Vázquez Santaella, Judith Dra.; Dr. Rafael Soto A.;  
Q.F.B. Olga Castrejón T. y Dr. Samuel -  
Dorantes Meza.: "Biometría hemática en -  
niños sanos residentes en México D.F."  
Boletín Médico del Hospital Infantil.  
15(1958), pp. 53-78.
31. Vázquez Santaella, Judith Dra.; Herminia Benítez; Ci  
rina Azuara Martínez; Ovidio de la Rosa  
Lagos; Susana Killner y Leticia Casillas  
"Frecuencia de anemia en 1545 estudiantes  
del primer ingreso a la U.N.A.M." Salud  
Pública de México. Vol. XX, No. 4, 1978,



pp. 485-491.

32. Wimer B.M.; W.L. Marsh; H.F. Taswell y W. R. Galey.:  
"Haematological changes associated with  
the Mc. Leod phenotype of the Kell blood  
group system". British Journal of Haema-  
tology. Vol. 36, No. 2, 1977, pp. 219-  
224.
33. Wintrobe, M.M.: Hematología Clínica, 4ta. Ed. Esp. -  
(1a. Ed. Ing.) Inter-Médica, México, 1979.

