



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
*Facultad de Medicina*  
*Curso de Especialización en Pediatría*

**Linfocitos Formadores de Rosetas en Sangre Periférica  
de Niños Normales**

**TESIS DE POSTGRADO**  
**Dr. Jesús Sobrino Maldonado**  
**HOSPITAL DE PEDIATRIA**  
**Centro Médico Nacional I. M. S. S.**

1978

X.M.36/562 J 1978



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1471

Unión de los Estados Unidos de México

Secretaría de Salud

Centro de Especialidades en Medicina

Unión de los Estados Unidos de México

de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

Unión de los Estados Unidos de México

A todos los niños que no fueron,  
A los que siendo, no llegarán a ser.  
Y a los que serán, en el mañana....

**RECONOCIMIENTO:**

**Al Dr. Salvador Martínez Cairo  
Jefe del Servicio de Inmunología,  
Reumatología y Alergia del Hospi-  
tal de Pediatría del CMN. I.M.S.S.**

**A las señoritas Q.F.B.:**

**Fanny Alaniz**

**María Teresa Alvarez**

**Dalila Pascoe**

**Por su entusiasmo y esfuerzo en la  
realización de este trabajo.**

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	11
DISCUSION	12
TABLAS	14
RESUMEN	26
BIBLIOGRAFIA	27

LINFOCITOS FORMADORES DE ROSETAS EN SANGRE PERIFERICA DE  
NIÑOS NORMALES

INTRODUCCION:

El objetivo de este estudio, fue establecer -- los valores porcentuales de linfocitos formadores de rosetas en sangre periférica, como un índice de referencia para las edades pediátricas en nuestro medio.

El avance en el conocimiento de los eventos celulares relacionados con la respuesta inmune, se ha desarrollado durante la última década. Las observaciones centrales han sido: el conocimiento durante la vida embrionaria de dos clases de células linfocíticas, con características funcionales distintas. Los linfocitos T o timo-dependientes, esenciales para el desarrollo de la respuesta inmune retardada, que mediante interacciones celulares regulan la síntesis de anticuerpos a muchos antígenos. La bursa de Fabricio en las aves, o el equivalente en el hombre, probablemente el hígado fetal, influye sobre los linfocitos B que son requeridos para la síntesis de anticuerpos.

La diferenciación inicial de las células primitivas en linfocitos T y B es independiente de la estimulación antigénica y la proliferación de las células efectoras en la respuesta inmune se deriva de la acción del antígeno.

La fisiología de estas dos poblaciones de linfocitos se ha revisado extensamente (1-10). Los linfocitos T constituyen la mayoría de las células linfocíticas circulantes y se encuentran en las áreas paracorticales de los nódulos linfáticos, alrededor de las arteriolas esplénicas (3) y muy poco dentro de la médula ósea (11). Los linfocitos B son una minoría de los linfocitos periféricos.

No es posible diferenciar a los linfocitos T y B en sangre periférica y en los tejidos, por un criterio morfológico. Ambos tipos de células pueden existir como linfocitos pequeños o como células linfoides transformadas y en algunas ocasiones semejantes a histiocitos.

La microscopía de rastreo ha revelado diferencias en la morfología de la superficie, encontrando complejas vellosidades en los B y generalmente una superfi

cie lisa en los T (12). Sin embargo, hay una considerable variabilidad en la superficie de las células, que es más marcada en las neoplásicas (13). De tal forma -- que los eventos estructurales no conducen a diferenciar células T y B morfológicamente.

El uso de técnicas con marcadores de superficie han facilitado la identificación de linfocitos T y B en sangre y en tejidos, contribuyendo significativamente a la reciente elaboración de los complejos eventos celulares en la respuesta inmune. La identificación de linfocitos a través de la demostración de marcadores de superficie está en proceso evolutivo y han sido sujetas a controversia y a cambios interpretativos; sin embargo la aplicación de esta técnica al estudio de enfermedades clínicas han contribuído significativamente al entendimiento y clasificación de los desordenes inmunológicos y en algunos se han relacionado con el pronóstico y el tratamiento.

Los linfocitos T de humanos tienen receptores de superficie para eritrocitos de carnero, que se utilizan para su identificación. (14,15). Esta reacción de linfocitos T con eritrocitos de carnero es dependiente

de temperatura. Algunos de estos linfocitos tienen la capacidad de formar rosetas rápidamente (rosetas tempranas) (16), sugiriendo que las rosetas tempranas pueden representar a los linfocitos T competentes a cambios antigénicos (17,18).

Los linfocitos B son fácilmente detectados -- por determinantes antigénicas de inmunoglobulinas de superficie (18,19). Se ha demostrado que los linfocitos B tienen inmunoglobulinas de superficie del tipo IgG, IgM, e IgD, siendo dominante la IgM (20,21). La IgD parece -- ser importante en la maduración clonal (22) y en la señal de proliferación de la respuesta inmonológica (23). Las células B tienen receptores para el tercer componente del Complemento y ésto se ha utilizado para su detección (24,25,26).

En la literatura mundial se establecen los -- rangos de normalidad en el adulto de los linfocitos T, que varían entre un 55 a 75% de linfocitos formadores -- de rosetas directas totales (27,28) y de 15 a 30% para los linfocitos B formadores de rosetas totales indirectas (27,28), éstas diferencias se observan en base a la técnica y al tiempo de incubación (29,37).

En las edades pediátricas, se observan variaciones porcentuales en la población de linfocitos, formadoras de rosetas totales según los grupos de edad en que han sido establecidas (38). Con valores que van de  $35\pm 9$  a  $63\pm 9$  % para los linfocitos T y de  $37\pm 6$  a  $72.2\pm 6.4$  % para los B. Estas mismas diferencias se reportan en otras publicaciones (39-42).

En base a estos antecedentes y ya que no se cuenta con valores normales porcentuales de linfocitos formadores de rosetas tempranas como un patrón de referencia en las edades pediátricas, consideramos útil establecer estos valores en nuestro medio. Por lo que en este estudio se describe la distribución de los valores porcentuales de una población con características semejantes, clínicamente sana, de linfocitos formadores de rosetas E (T) y EAC (B) en sangre periférica, en las edades pediátricas, comprendidas éstas; desde uno a 28 días de vida, de un mes a un año, de un año a 3, de 4 a 6 años, de 7 a 12 años y de 13 a 16 años.

#### MATERIAL Y METODOS:

Condiciones para la toma de la muestra:

A).- Siguiendo los principios de las declara-

ciones de Helsinky, se solicitó autorización por escrito; según la forma adjunta, a los padres de cada niño, para poder efectuar la toma, habiéndose explicado previamente, el objeto, la necesidad e importancia del trabajo, así como los posibles riesgos de la toma de una muestra de sangre en vena periférica en el pliegue del codo.

B).- Se realizó examen físico completo a cada paciente a fin de detectar patología agregada (43), incluyendo solo aquéllos que clínicamente se consideraron sanos en el momento de la toma.

C).- Por lo menos un mes antes del muestreo, debería de estar sin antecedentes de infección viral, o de haber sido vacunado (43).

D).- Los niños fueron agrupados por edades según el estudio de Uganzio (38).

E).- Para cada grupo de edad, se valoró la tasa de crecimiento y desarrollo, según peso y talla, situándolos entre las centilas 3 a 97 de las curvas de Rámos Galván (44).

F).- Estudios previos con otras técnicas (38)

muestran que valores por grupo de edad entre 25 a 30 sujetos son confiables, ya que hay muy poca dispersión de la muestra, por lo que se seleccionaron 30 niños para cada grupo, haciendo un total de 180 sujetos.

Una vez que todos los requisitos fueron llenados, se le extrajeron a cada niño 5 mililitros de sangre periférica en el pliegue del codo, con una jeringa estéril de plástico desechable heparinizada. Se separan los linfocitos por el método de Boyum (45) (Separación de linfocitos por un gradiente de densidad). Para realizar este método se necesitan los siguientes reactivos:

1.- Ficoll (Pharmacia) 9 gramos de Ficoll se diluyen en 100 mililitros de agua destilada y desionizada.

2.- Hypaque (Wintrobe) al 50 %.

3.- Preparación del gradiente Ficoll-Hypaque (F-H): 100 mililitros de Ficoll al 9 % más 20 mililitros de Hypaque al 50 %.

**Procedimiento:**

a).- Se toman 5 mililitros de gradiente F-H y se depositan en un tubo de Oak-Ridge de polipropileno - de 50 mililitros.

b).- La muestra de sangre se toma con una jeringa de plástico estéril con 10 unidades de heparina - (Lipo-hepin) utilizando por cada 5 mililitros de sangre total heparinizada, 5 mililitros de la solución F-H. La sangre total es depositada cuidadosamente sobre la solución F-H, formando una suspensión en dos fases.

c).- Se centrifugan a 1800 r.p.m. durante 40 minutos a 4 grados centígrados, después de este tiempo, se retira la interfase con un sifón o con una pipeta, - cuidando de no romper la interfase.

d).- Se obtiene un volumen de aproximadamente 2.5 a 3 mililitros de suspensión de células, éstas se lavan 3 veces con solución de Hanks (mezcla de sales de cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de calcio, sulfato de magnesio, fosfato ácido de sodio, fosfato ácido de potasio y bicarbonato de sodio a un pH de 7.4) volumen a volumen.

e).- Se suspenden en un mililitro de Hanks y se cuentan las células en la cámara de New Bauer y se ajusta a una concentración de 4-6 a la  $10^6$  de células.

#### Linfocitos E (T).

Se colocan 0.25 mililitros de células formadoras de rosetas y 0.25 mililitros de eritrocitos de carnero al 0.5 %, hecha la mezcla, se incuban 15 minutos a una temperatura de  $37^{\circ}\text{C}$ ., después de este tiempo, se centrifugan 2 minutos a 1800 r.p.m. y se incuban por una hora a 4 grados centígrados, posteriormente se centrifuga a 1800 r.p.m. durante dos minutos para precipitar las células formadoras de rosetas, se descarta la mitad del sobrenadante; se toma una alícuota con una pipeta Pasteur, se coloca en el portaobjetos y se sella con parafina, contándose 100 células y se da un porcentaje del número de células formadoras de rosetas. Efectuándose dos lecturas sucesivas a fin de evitar error.

#### Linfocitos EAC (B)

Se toman eritrocitos de carnero y se lavan -- con una solución salina 3 veces a 2500 r.p.m. durante 5 minutos y se prepara una solución al 5 %, con solución de hemolisinas al 1:200 y antieritrocitos de carnero en

Hanks. Se toman 5 mililitros de la solución de hemolisi-  
 nas más 5 mililitros de eritrocitos de carnero al 5 %, se incuban a 37°C. durante 30 minutos y se centrifugan a 2000 r.p.m. por 5 minutos y se lavan 3 veces con Hanks. Se resuspende en 5 mililitros de la solución de Hanks, agregándose a la suspensión complemento humano (suero humano diluido 1:50 en Hanks), se incuba 30 minutos a 37°C., se centrifuga 3 veces con solución de Hanks y se ajusta al 2 %. De esta solución se toman 0.5 mililitros que ahora son eritrocitos acoplados a complemento (EAC) y se agrega 0.25 mililitros de linfocitos formadores de rosetas ajustados de 4-6 por  $10^6$ , se dejan a temperatura ambiente 15 minutos y se centrifugan a 1800 r.p.m. por 2 minutos, se toma una alícuota, se cuentan 100 células, haciendo dos lecturas sucesivas y el resultado se da en por ciento.

#### Control:

Cada vez que se efectuó el procedimiento se utilizó una muestra de sangre de un adulto joven sano, a fin de evitar el error en la técnica.

#### Localización de la muestra:

Todos los niños que colaboraron con el estu--

dio, llenaron los requisitos establecidos, siendo el -- grupo de recién nacidos muestreados en el Hospital de -- Ginec Obstetricia No. 2 del I.M.S.S. los lactantes y -- prescolares en la guardería de Mejoramiento Profesional del Magisterio dependiente de la S.E.P. y los escolares y adolescentes de la escuela primaria Tlacoquémeatl de la S.E.P.

Manejo estadístico:

En cada grupo de edad se determinaron:

- a).- Valor promedio de la muestra y desvia---  
ción Stándar.
- b).- Cálculo de probabilidad con T de Student  
para dos medias diferentes.

**RESULTADOS:**

Los resultados obtenidos se describen por grupos de edad en las tablas 1 a 7, y la distribución de -- los mismos en las gráficas I y II, en el cuadro No. 1 -- están contenidos los valores medios obtenidos en cada -- edad, en relación a peso, edad, talla y percentila y en el cuadro No 2, se muestran los valores medios porcen-  
tuales de linfocitos T y B, así como el valor de la ---

prueba de T, y se comparan además cada grupo según su nivel de significancia.

#### DISCUSION:

De los valores observados en las gráficas, podemos concluir, que la cifra media porcentual de linfocitos formadores de rosetas tempranas E y EAC (Linfocitos T y B) son diferentes en el recién nacido, comparadas con los valores medios a partir del mes de edad, -- con una  $p < 0.001$  para los T y de  $p < 0.1$  para los B.

Los linfocitos T en el recién nacido están bajos durante el primer mes de vida,  $p < 0.001$ , posteriormente a partir del año de edad, el valor medio no se modifica y permanece estable hasta la edad adulta. Los valores medios de linfocitos B, en el primer mes de vida, se encuentran elevados  $p < 0.001$  y posteriormente desciende hasta tener un valor uniforme a partir del año de -- edad  $p < 0.1$

Estas diferencias encontradas, podrían explicar parcialmente la respuesta del recién nacido a las infecciones. Así mismo el contar con valores promedio de linfocitos formadores de rosetas tempranas, habla de

la capacidad inmediata del individuo para responder a la agresión y sirven también como un indicador en el curso clínico de una enfermedad, tanto en la evolución como en la respuesta al tratamiento.

Siendo de utilidad para el clínico, el poder contar con una escala para poder situar con precisión al paciente en edad pediátrica.

TABLA No. 1  
 RECIEN NACIDOS.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- A.H.A.N.	12 hrs	2600	47	3	17 %	47 %
2.- R.H.A.	12	3000	49	50	20	32
3.- M.R.G.	12	3500	50	75	13.	46
4.- HM.M.L.	12	3500	50	75	25	58
5.- A.S.J.	12	3600	50	75	26	38
6.- A.G.M.	12	2680	47	25	16	58
7.- F.R.J.	12	3180	50	50	26	22
8.- D.M.P.	12	2650	46	3	20	38
9.- V.T.A.	12	2800	47	25	30	41
10.- V.C.G.	12	3000	50	75	15	22
11.- N.G.J.	12	3500	51	75	20	43
12.- B.A.M.	12	3040	48	25	14	25
13.- V.H.J.	12	2600	47	25	18	46
14.- V.T.A.	12	2700	48	25	36	26
15.- R.B.M.	12	2800	50	75	24	25
16.- V.M.E.	12	3100	50	75	26	24
17.- R.E.G.	12	3100	50	75	26	42
18.- M.G.G.	12	3100	51	75	20	24
19.- M.U.S.	12	2700	48	25	21	31
20.- S.R.N.	12	2800	46	10	25	36
21.- M.M.L.	12	3100	52	75	18	41
22.- E.C.J.	12	3285	49	50	12	39
23.- G.G.E.	12	2900	49	25	20	30
24.- M.R.S.	12	2970	50	75	10	38
25.- H.P.M.	12	2630	47	25	14	48
26.- M.B.S.	12	2785	49	25	24	39
27.- M.O.B.	12	2800	47	25	18	36
28.- A.G.R.	12	3500	51	75	16	41
29.- C.G.D.	12	2680	48	25	24	37
30.- R.H.A.	12	2850	49	25	20	34

TABLA No. 2  
LACTANTES DE UN MES A UN AÑO DE EDAD.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- A.V.G.	3/12	5960	60	50	21 %	30 %
2.- R.M.P.	3/12	5000	57	10	25	25
3.- S.P.A.	9/12	8500	70	25	27	20
4.- J.A.M.	1 año	9400	74	25	35	42
5.- J.M.O.	3/12	6000	61	75	34	48
6.- A.M.O.	5/12	6350	63	10	40	37
7.- A.P.G.	11/12	8000	70	3	32	30
8.- C.J.B.	11/12	10800	77	90	23	34
9.- S.F.M.	1 año	9600	74	50	24	33
10.- A.P.A.	5/12	7630	67	75	31	31
11.- J.B.F.	9/12	9000	71	50	31	39
12.- G.P.T.	2/12	4100	54	3	25	38
13.- M.O.R.	2/12	4000	51	3	27	36
14.- J.S.T.	4/12	5400	61	25	28	32
15.- L.T.B.	5/12	6800	64	50	26	34
16.- S.C.P.	3/12	5200	58	10	26	29
17.- M.P.G.	7/12	8700	70	90	28	34
18.- Y.G.S.	8/12	7860	67	25	29	26
19.- J.M.M.	5/12	6490	63	25	21	36
20.- L.C.R.	7/12	6930	64	10	30	35
21.- M.F.J.	3/12	4900	56	10	24	35
22.- R.S.T.	9.12	8600	70	50	32	44
23.- J.C.L.	3/12	6000	60	50	27	25
24.- M.S.A.	3/12	4750	55	3	31	30
25.- P.V.N.	2/12	4250	54	10	26	29
26.- E.G.D.	6/12	6590	64	3	29	34
27.- F.D.C.	4/12	6200	62	25	25	32
28.- F.E.Q.	6/12	6900	65	10	23	37
29.- A.J.L.	8/12	8100	70	25	28	30
30.- H.B.M.	7/12	8200	70	50	25	27

TABLA No. 3  
LACTANTES DE 1 AÑO DE EDAD A 3 AÑOS.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- C.I.A.	1 5/12	11,900	76	10	39 %	32 %
2.- S.S.V.	2 años	13,500	84	25	27	20
3.- P.M.F.	2 años	11,300	80	3	40	25
4.- A.S.A.	3 1/12	13,500	89	10	38	30
5.- V.S.C.	3 años	14,200	97	75	32	32
6.- C.A.V.	2 1/12	11,300	85	50	34	39
7.- L.M.A.	1 6/12	9,900	76	3	26	32
8.- I.M.J.	1 4/12	9,800	76	10	32	28
9.- S.P.M.	3 8/12	13,250	96	50	23	28
10.- G.G.J.	2 2/12	13,600	91	75	36	38
11.- Y.M.D.	2 6/12	12,800	86	10	45	96
12.- J.E.L.	1 4/12	10,000	78	10	40	28
13.- A.R.M.	2 8/12	15,100	91	25	37	22
14.- J.C.L.	1 1/12	10,000	76	25	48	20
15.- A.E.B.	2 1/12	11,360	84	10	42	24
16.- J.P.C.	2 6/12	11,800	84	3	31	30
17.- O.G.M.	2 8/12	14,200	94	90	28	40
18.- A.M.O.	3 6/12	15,600	94	10	28	33
19.- A.C.F.	3 8/12	14,150	101	50	44	39
20.- L.M.H.	2 9/12	12,700	93	50	36	31
21.- E.D.L.	3 5/12	14,000	92	10	42	38
22.- J.F.L.	1 4/12	10,400	78	25	50	44
23.- A.G.U.	3 años	13,000	90	10	35	20
24.- M.R.L.	2 años	11,100	81	3	28	30
25.- P.G.A.	2 1/12	14,900	90	90	23	30
26.- J.S.L.	3 1/12	11,300	83	10	30	45
27.- S.S.M.	2 1/12	12,000	89	90	26	29
28.- E.M.H.	3 8/12	15,700	95	10	22	27
29.- J.D.F.	2 2/12	14,000	87	75	28	33
30.- I.C.K.	2 años	11,500	85	25	32	25

TABLA No. 4  
 PRESCOLARES DE 4 A 6 AÑOS DE EDAD.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- J.C.A.	5 7/12	17,200	106	3	33 %	22 %
2.- H.H.Q.	4 1/12	16,000	97	10	35	35
3.- J.G.M.	5 5/12	19,500	105	10	35	28
4.- M.H.R.	5 2/12	18,900	103	10	41	22
5.- S.C.A.	4 10/12	17,000	106	50	38	28
6.- G.M.I.	5 años	16,200	102	10	33	30
7.- J.R.C.	4 2/12	18,100	101	25	33	39
8.- M.A.C.	5 2/12	21,000	104	10	43	25
9.- H.A.L.	5 años	15,700	101	3	40	35
10.- A.J.H.	6 años	21,000	117	75	23	24
11.- A.B.B.	6 años	21,000	111	10	32	32
12.- E.C.M.	6 años	17,000	108	10	29	26
13.- Z.F.M.	5 años	17,200	107	50	22	32
14.- C.P.J.	6 años	20,000	110	75	30	27
15.- T.C.A.	4 años	15,200	103	75	22	26
16.- J.P.P.	6 años	15,000	105	3	34	37
17.- V.G.O.	6 años	18,000	109	25	26	33
18.- J.R.C.	4 años	14,000	96	10	31	34
19.- E.F.A.	6 años	17,900	105	3	24	28
20.- P.F.Z.	5 años	18,900	106	3	20	36
21.- G.M.R.	4 años	16,300	97	10	25	37
22.- E.R.M.	6 años	20,000	115	75	27	31
23.- O.R.M.	4 años	16,800	96.6	10	32	29
24.- C.G.H.	4 años	14,000	95	3	24	28
25.- O.F.D.	4 2/12	23,000	111	25	25	33
26.- E.T.D.	4 8/12	16,900	100	3	20	37
27.- V.T.A.	4 años	21,000	110	97	30	34
28.- J.T.B.	6 años	20,200	115	75	22	36
29.- L.J.G.	6 años	20,000	115	75	28	34
30.- P.G.B.	4 años	16,000	97	10	22	30

TABLA No. 5  
 ESCOLARES DE 7 A 12 AÑOS DE EDAD.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- A.C.G.	7	21, kgs	121	50	28 %	25 %
2.- R.F.S.	8	22,500	121	25	20	27
3.- E.G.M.	7	20,500	119	50	27	33
4.- L.Y.M.	7	26,500	118	50	21	22
5.- L.A.T.	7	20,500	118	50	27	18
6.- F.N.P.	7	25,000	120	50	30	26
7.- S.S.A.	7	26,000	128	97	20	22
8.- F.S.S.	9	23,000	124	10	25	34
9.- E.M.G.	9 4/12	25,900	125	10	27	37
10.- H.M.G.	8	22,200	122	25	31	33
11.- P.V.R.	11	28,500	130	3	24	32
12.- B.E.V.	7	18,700	110	3	20	20
13.- P.G.R.	11	39,000	141	50	25	35
14.- R.G.R.	7	20,750	115	25	24	32
15.- M.A.M.	11	27,000	134	10	22	33
16.- J.M.R.	9	22,000	127	25	28	36
17.- E.M.R.	7	22,380	125	90	25	32
18.- M.M.R.	7	23,300	125	90	27	35
19.- E.T.A.	9	30,500	136	90	37	37
20.- G.S.P.	12	40,000	148	75	31	32
21.- G.S.E.	9	35,000	135	75	40	32
22.- Z.F.M.	12	43,500	152	75	25	36
23.- Z.F.G.	12	43,500	152	75	23	39
24.- Z.F.M.	7	20,500	112	10	23	38
25.- J.P.V.	8	26,100	126	75	29	34
26.- R.P.V.	7	19,000	112	10	22	35
27.- A.P.V.	9	24,000	129	50	23	30
28.- F.J.P.	10	26,000	129	10	20	34
29.- Z.F.R.M	10	35,000	135	50	32	34
30.- A.R.S.	9	23,550	124	10	37	30

TABLA No. 6  
 ADOLESCENTES DE 13 A 16 AÑOS.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA	LINFOCITOS T	LINFOCITOS B
1.- F.G.R.	14	42,500	149	25	32%	34%
2.- I.C.R.	13	39,900	143	3	25	29
3.- R.R.S.	14	50,100	150	10	30	34
4.- F.I.L.	13	53,000	153	25	35	32
5.- L.F.Z.	15	50,250	150	25	32	27
6.- D.I.O.	13	40,500	143	3	29	26
7.- L.G.R.	16	50,000	160	10	27	29
8.- R.C.C.	14	58,000	155	50	26	29
9.- C.A.T.	16	53,000	154	25	29	29
10.- G.S.G.	14	58,000	164	75	31	28
11.- G.T.O.	16	60,000	152	10	23	27
12.- I.T.A.	14	50,000	165	290	20	23
13.- J.M.J.	16	50,000	165	75	20	34
14.- M.I.S.	15	52,000	156	50	29	34
15.- M.L.V.	16	72,000	178	90	29	30
16.- R.T.A.	16	63,100	164	25	30	39
17.- J.T.B.	14	48,200	162	50	29	39
18.- J.T.B.	13	40,050	153	250	20	27
19.- C.F.R.	13	43,000	145	10	28	34
20.- P.T.F.	14	46,000	150	10	26	36
21.- J.P.V.	15	44,500	152	3	25	37
22.- M.C.R.	16	48,000	158	25	28	30
23.- P.C.A.	16	50,200	153	25	23	37
24.- S.A.M.	14	59,730	160	75	25	37
25.- M.M.G.	14	53,700	154	25	28	33
26.- R.M.R.	15	50,000	158	550	20	30
27.- O.R.S.	15	56,100	164	50	20	31
28.- R.J.S.	13	50,000	159	95	23	30
29.- O.F.Z.	13	47,500	155	75	21	36
30.- I.G.Z.	13	38,000	142	10	30	33

TABLA No. 7  
ADULTOS NORMALES.

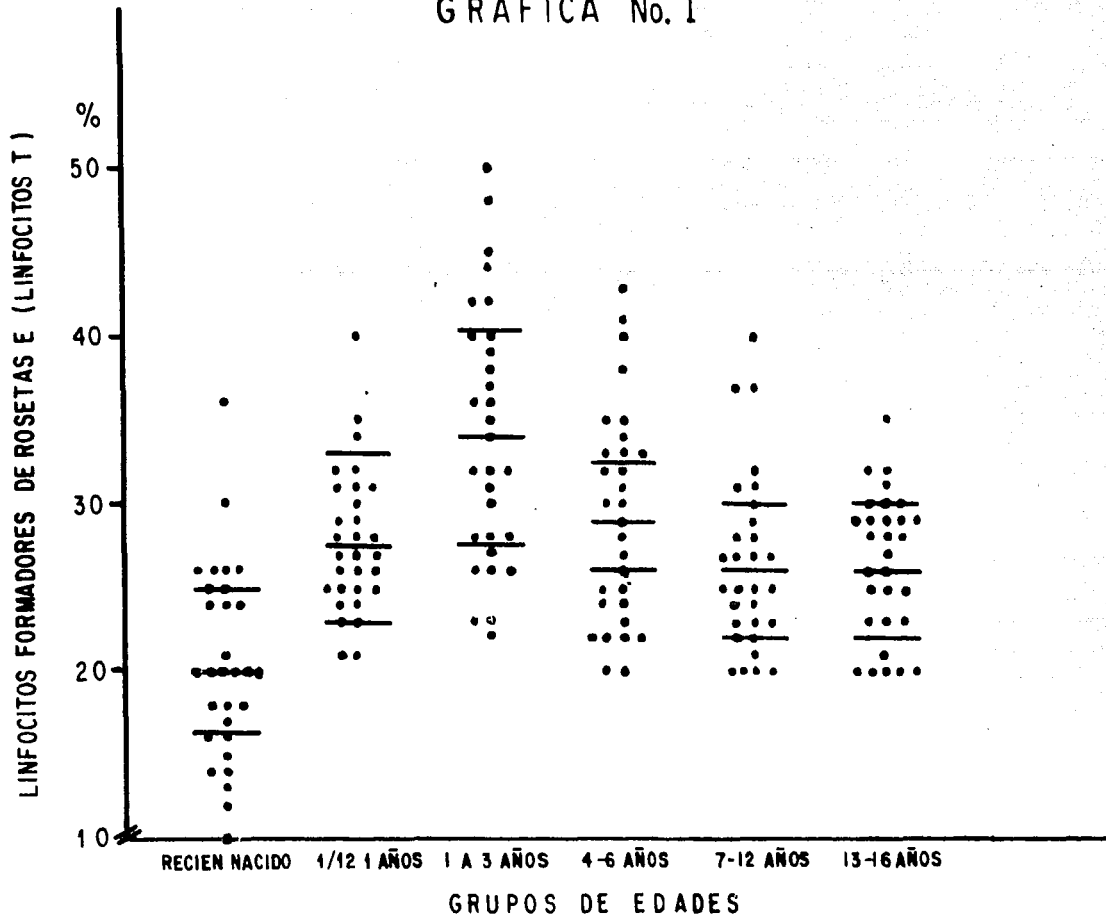
## LINFOCITOS T

1.- 20 %  
2.- 21  
3.- 20  
4.- 27  
5.- 20  
6.- 24  
7.- 22  
8.- 27  
9.- 40  
10.- 23  
11.- 29  
12.- 20  
13.- 37  
14.- 28  
15.- 27  
16.- 30  
17.- 27  
18.- 25  
19.- 31  
20.- 24  
21.- 25  
22.- 25  
23.- 28  
24.- 37  
25.- 31  
26.- 25  
27.- 23  
28.- 22  
29.- 23  
30.- 32

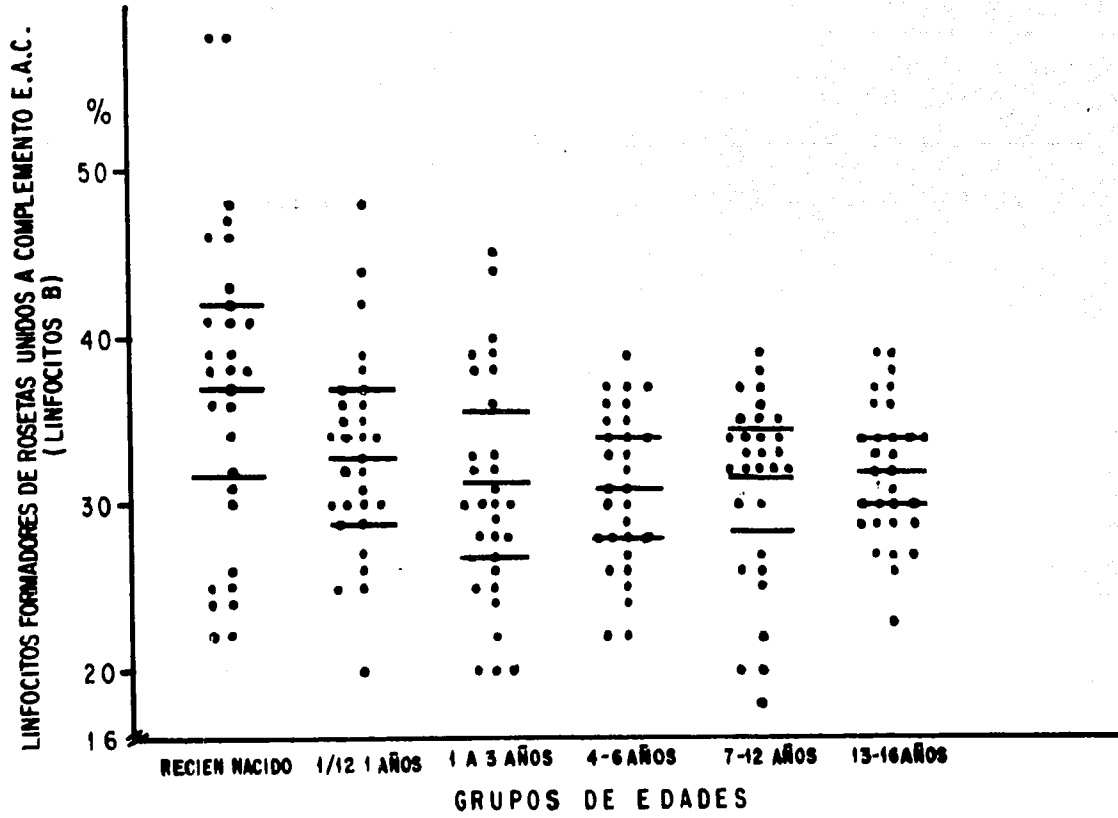
## LINFOCITOS B

27 %  
22  
22  
37  
20  
32  
33  
35  
32  
39  
34  
34  
30  
25  
33  
26  
18  
34  
33  
32  
32  
35  
36  
37  
32  
36  
38  
35  
30  
34

GRAFICA No. I



GRAFICA No. II



CUADRO No. 1  
 CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS DE NIÑOS ESTUDIADOS.

GRUPO DE EDAD		PROMEDIO DE:			
		EDAD	PESO	TALLA	PERCENTILA
I	Recién Nacidos Un día a 28 días	12 hrs	2893 grs	48.86 cm	30
II	Lactantes menores Un mes a un año	6 meses	6890 grs	64.1 cm	50
III	Lactantes mayores Un año a 3 años	2 4/12	12,583 grs	89.65 cm	30
IV	Prescolares 4 a 6 años	5 años	17,350 grs	105.2 cm	30
V	Escolares 7 a 12 años	8 años	26,871 grs	127.1 cm	50
VI	Adolescentes 13 a 16 años	14 años	50,570 grs	155 cm	30

CUADRO No. 2

VALORES PORCENTUALES DE LINFOCITOS E Y E.A.C. EN EDADES PEDIATRICAS.

GRUPO DE EDAD	E (T)	E.A.C. (B)	VALOR DE p (T)	VALOR DE p (B)
I RECIEN NACIDOS Un día a 28 días	20.46 ± 4.2	36.9 ± 5.4	< 0.001	< 0.01
II LACTANTES MENORES Un mes a un año	27.76 ± 5.3	33.-6 ± 4	< 0.1	> 0.1
III LACTANTE MAYOR Un año a 3 años	34.33 ± 6.49	30.73 ± 4.65	< 0.001	> 0.1
IV PRESCOLARES 4 a 6 años	29.30 ± 3.09	30.90 ± 2.1	< 0.05	> 0.1
V ESCOLARES 7 a 12 años	26.43 ± 3.67	31.34 ± 3.33	> 1	> 0.1
VI ADOLESCENTES 13 a 16 años	26.43 ± 3.67	31.96 ± 2.23	> 1	> 0.1
VII ADULTOS	26.43 ± 3.67	31.96 ± 2.23	> 1	> 0.1
Grupo I vs Grupo II			< 0.001	< 0.1
Grupo I vs Grupo III			< 0.001	< 0.01
Grupo II vs Grupo III			< 0.001	< 0.1
Grupo III vs Grupo V			< 0.001	> 1

FORMA DISEÑADA PARA OBTENER AUTORIZACION DE LA TOMA DE LA MUESTRA:

VALORES DE LINFOCITOS T Y B EN SANGRE PERIFERICA EN EDADES  
PEDIATRICAS

He sido informado de la necesidad, objeto e -  
importancia del estudio y de la posible complicación -  
de la toma de 5 ml. de sangre en una vena del pliegue -  
del codo. Por lo que autorizo a que se realice el estu-  
dio, en la persona de mi hijo: .....

Nombre y firma del padre o de la madre.

---

**RESUMEN:**

Se estudiaron a 180 niños clínicamente sanos distribuidos en grupos de edades entre el recién nacido hasta los 16 años de edad, determinándose las subpoblaciones de linfocitos formadores de rosetas E y E.A.C -- (T y B) tempranas, en sangre periférica, mediante un método de gradiente de densidad.

Encontrando que la principal diferencia se si túa en los valores medios porcentuales del recién nacido en donde el valor de los linfocitos T es menor  $p < 0.001$  al resto de las edades estudiadas, manteniéndose estable a partir de un año de edad; siendo los valores de linfocitos B, mayores en el recién nacido  $p < 0.1$ , para posteriormente descender y mantenerse estables también desde el año de edad.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gowans J.L. and McGregor D.D.: The immunological ac tivities of limphocytes. Prog Allergy 9:1, 1965.
- 2.- Gatti R.A., Stutman O., Good R.A.: The lymphoid --- system. Ann Rev Physiol 32: 529, 1970.
- 3.- Croddock C.C., Longmire R. and Mc-Millan R.: Lympho cytes and the immune response. N Engl J Med 285: - 324, 378. 1971.
- 4.- Winkelstein A., and Rabin B.S.: Lymphocyte biology. Bull Rheum Dis 25: 816, 1974.
- 5.- Mills J.A. and Cooperband S.R.: Lymphocyte physiolo gy. Ann Rev Med 22: 185, 1971.
- 6.- Miller J.F.A.P. and Mitchell G.P.: Thymus and anti- gen reactive cells. Transplant Rev 1: 3, 1969.
- 7.- Ford W.L. and Gowans J.L.: The traffic of lymphocy- tes. Sem Hematol 6: 67, 1969.
- 8.- Roitt I.M., Graves M.F., Torrigiani G., et al.: The celular basis of immunological responses. Lancet 2: 367, 1969.
- 9.- Grey, M. Rabellino., E., Pirofsky, B.J.: Immunoglo bulins on the surface of lymphocytes. IV. Distribu- tion in the hypogammaglobulinemia, cellular immune deficiency and chronic lymphatic leukemia. Clin In- vest 50: 2368, 1971.
- 10.- Pernis B., Forni L.D., Mate L.J.: Immunoglobulins - spots on the surface of the rabbit lymphocytes. J Exp Med 132: 9001, 1970
- 11.- Borella L. and Sen L.: The distribution of lymphocy tes with T and B cell surface markers in human bone marrow. J Immunol 112: 836, 1974.
- 12.- Polliak A., Lampen N., Clarkson B.D., De Harven E., Bentwich Z., Siegal F.P. and Kunkel H.G.: Identifi- cation of human B and T lymphocytes by scanning --- electromicroscopy. J Exp Med 138: 607, 1973.

- 13.- Mann R.B., Jaffe E.S., Brayland R.C., Engelston -  
J.C., Ransom L. Kaiser H. and Berad C.W.: Immunolo  
gic and morphologic studies of T cell lymphoma. --  
Ann J Med 58: 307, 1975.
- 14.- Jondal M., Holm G. and Wigzell H.: Surface marker  
on human T and B lymphocytes. I.A. large popula---  
tion of lymphocytes forming non immune rosettes --  
with sheep red blood cells. J Exp Med 136: 207, -  
1972.
- 15.- Bach J.F.: Evaluation of T-cell and thymic serum -  
factors in man using the rosette technique. Trans-  
plant Rev 16: 196, 1973.
- 16.- Wybrand J. and Funderberg H.H.: Thymus derived ro-  
sette forming cells in various human disease states:  
Cancer, lymphomas, bacterial and viral infections  
and other diseases. J Clin Invest 52: 1026, 1973.
- 17.- West W.H., Sieknecht G.W., Townes A.E. and Herber--  
mann R.B.: Performance of a rosette assay between -  
lymphocytes and sheep erythrocytes at elevated tem  
peratures to study patients with cancer and other -  
diseases. Clin Immunol Immunopathol 5: 60, 1976.
- 18.- Wybrand J., and Funderberg H.H.: Human thymus deri-  
ved rosette Forming Cells: Their Role in Immunocom-  
petence and Immunosurveillance in Williams R.C., --  
Jr. (ed) Lymphocytes and Their Interactions (New --  
York Raven Press, 1975). p. 113.
- 19.- Preud'Homme J.L. and Seligmann M.: Surface Immuno--  
globulins on human lymphoid cells. Prog Clin Immu--  
nol 2: 121, 1974.
- 20.- Preud'Homme J.L. and Labaume S.: Immunofluorescent  
standing of human lymphocytes for the detection of  
surface immunoglobulins. Ann N.Y. Acad Sci 254: 254  
1975.
- 21.- Winchester R.J., Fu S.M., Hoffman T and Kunkel H.C:  
IgG on lymphocyte surfaces. Technical problems and  
the signifficance of third cell population. J Immu  
nol 114: 1210, 1975.
- 22.- Rowe D.S., Hung K., Forni L and Pernis B.: Immuno--  
globulins D a lymphocyte receptor. J Exp Med 138:  
965, 1973.

- 23.- Ferrarini M., Bargellesi A., Conte G., Viale G., -  
and Pernis B.: Comparative study of membrane and -  
intracytoplasmic immunoglobulin classes in human -  
Lymphoid cells. Ann N. Y. Acad Sci 254: 243, 1975.
- 24.- Vitetta E.S., and Uhr J.W.: Immunoglobulin recep--  
tor revisited. Science 189: 964, 1975.
- 25.- Ley W.H., Mendes N.F., Bianco C., and Nussenzweig -  
V.: Binding of sheep red blood cells to a large po  
pulation of human lymphocytes. Nature 230: 531, ---  
1971.
- 26.- Michlemayr C., and Huber H.: Receptor sites for --  
complement on certain peripheral blood lymphocytes  
Immunology 105: 670, 1970.
- 27.- Funderberg H.H.: Cells involved in immune respon-  
se. In Basic Clinical Immunology. Lange Medical Pu  
blication. Los Altos, Calif. 1976.
- 28.- Barber, H.R.K.: The role and differentiation of the  
B and T cells in Immunity. In, Immunobiology for -  
the clinician. John Weley and Sons. N.Y. 1977.
- 29.- Mellbye O.J., Messener R.P., Da Pord., Williams J.  
R.: Immunoglobulins and receptors for lymphocytes  
from patients with Rheumatoid Arthritis.
- 30.- Wilson J.D.: Identification of human T and B lym-  
phocytes in normal periferical blood. Lancet Oct -  
9: 788, 1971.
- 31.- Ishii Y., Koshiba H.: Surface antigenic specifici-  
ties of the human thymus derived lymphocytes. Clin  
Exp Immunol 19: 67, 1974.
- 32.- Meyling P.G., Van Derham M., Balieux R.E.: Binding  
of IgM by human T lymphocytes. Scand J Immunol 5:  
3, 1976.
- 33.- Wiig J.N., Thunold S.: Electrophoresis of lymphoid  
cells. Characterization of human B an T cells in -  
peripheral lymphoid tissues. Clin Exp Immunol 15:  
497, 1973.
- 34.- Roberts I.M., Whittingham S., Mackay I.R.: Popula-  
tions of lymphocytes separated from human thymocy-  
tes. Clin Exp Immunol 19: 251, 1975.

- 35.- Ross G.D., Rabellino E.M., Polley M.J., Grey H.M.: Combined studies of complement receptors and surface immunoglobulins and bearing cells and sheep erythrocyte rosette forming cell in normal and leukemic human lymphocytes. J Clin Invest 52: 377, 1973
- 36.- Williams R.C.: Studies of T and B lymphocytes in patients with connective diseases. J Clin Invest -- 52: 283, 1973.
- 37.- Moyer R.M., Dockhorn R.J.: A micro-rosette test -- for newborns. Ann Aller 35: 271, 1975.
- 38.- Uganzio A.G.: Pheripheral blood lymphocytes in infancy and childhood. Acta Paediat Scand 63: 205, 1974.
- 39.- Blanco S., Blanco A., Sánchez E.V.: B lymphocytes during childhood. Lancet Aug 18: 384, 1973.
- 40.- Diaz E.J.: Age-related changes in T and B cells. - Lancet.March 22: 688, 1975.
- 41.- Fleicher T.A.: T and B lymphocytes subpopulations in children. Pediatrics 55: 162, 1975.
- 42.- Sandal J.: B.T. and null lymphocytes in new borns infants and their mothers. Acta Paediat Scand 65: 425, 1976.
- 43.- Boyum A.: Isolation of mononuclear cells and granulocytes from human blood. Isolation of mononuclear cells by one centrifugation and granulocytes by -- combining centrifugation and sedimentation antiIg. Lab Clin Invest 97: 77, 1968 supp.
- 44.- Ramos Galván R.: Somatometría Pediátrica. Estudio - Semilongitudinal en niños de la ciudad de México. Arch Invest Med 6 Sup. 1, 1975.
- 45.- Froland S.: Binding of the sheep eritrocytes to -- human lymphocytes. Scand J Immunol 1: 269, 1972.