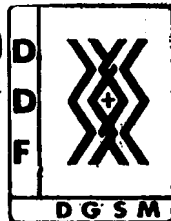


11237  
2es  
70



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL D.D.F.**  
**SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**  
**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA**  
**MEDICA**

**MODIFICACIONES DE LA FORMULA BLANCA**  
**SANGUINEA DURANTE LOS PRIMEROS DIAS DE**  
**VIDA EN NIÑOS PREMATUROS SIN PATOLOGIA**  
**AGREGADA**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

**P R E S E N T A :**

**DR. GUSTAVO ADOLFO MANRIQUE LEE**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

**ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA**

**DIRECTOR DE TESIS:**  
**DR. DAVID JIMENEZ ROJAS**

**1984**

**TESIS CON**  
**FALLA 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.

## C O N T E N I D O

I	INTRODUCCION . . . . .	I
II	MATERIAL Y METODOS . . . . .	9
III	RESULTADOS . . . . .	11
IV	DISCUSION . . . . .	27
V	CONCLUSION . . . . .	32
VI	BIBLIOGRAFIA . . . . .	34

## C O N T E N I D O

I	INTRODUCCION . . . . .	I
II	MATERIAL Y METODOS . . . . .	9
III	RESULTADOS . . . . .	11
IV	DISCUSION . . . . .	27
V	CONCLUSION . . . . .	32
VI	BIBLIOGRAFIA . . . . .	34

## INTRODUCCION

Las infecciones durante el período Neonatal, en especial en niños de pretérmino, son causa de una importante morbilidad; esto se considera secundario a los siguientes factores :

1.- Los niños en esta etapa de la vida, se encuentran propensos a infecciones por organismos, especialmente gram negativos que no son patógenos en personas mayores.

2.- Los datos de infección, tanto locales como generales no se encuentran presentes en el recién nacido o bien son de difícil detección.

3.- Los sistemas de defensa, tanto celular como humoral no han alcanzado aún su plena madurez, especialmente en niños de pretérmino.

La cuenta de las células blancas de la sangre rutinariamente utilizada en la detección de infecciones bacterianas en niños mayores y en adultos es, al parecer, de valor limitado en el recién nacido, debido a las grandes variaciones que sufren cada uno de dichos elementos celulares durante los prime

das de vida extrauterina (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10);-  
sin embargo, pocos investigadores se han interesado en esta-  
blecer parámetros normales al respecto (2, 3 y 6) sin que has-  
ta el momento se tengan datos estadísticos confiables.

En los últimos años, el primer autor en interesarse en -  
este tema fue Xanthou (2); en su artículo publicado en 1970,-  
realiza una revisión histórica de todas las publicaciones rea-  
lizada en la literatura sajona pertenecientes al tema que nos  
ocupa; menciona que las primeras investigaciones fueron reali-  
zadas en la década de los 1930, siendo estas incompletas debi-  
do a que algunos autores sólo se interesaban en la cuenta leu-  
cocitaria total, sin diferencial; o bien expresaban sus resul-  
tados en porcentajes, lo cual, si bien tiene validez científ-  
ca, conducen a confusión en la interpretación de los resulta-  
dos debido a la gran variabilidad de los mismos durante los -  
primeros días de vida extrauterina; también la cantidad de pa-  
cientes utilizados no le fue significativa.

Durante las décadas de los 1940s, y los 1950s, pocos au-  
tores se interesaron por el tema, destaca Xanthou en su comu-  
nicación (2), y por consiguiente pocos son los artículos pu-  
blicados (Hinglais y Hinglais en 1949, Klees, Shalaggetter y

y Volkigel en 1958; Kumar en 1944; Lee en 1943, Muhi 1949, --  
Happ en 1950; Nassio y Verga en 1955) todos ellos con los de-  
fectos técnicos señalados anteriormente.

Durante la década de los 1960s, persistió el desinterés  
por el tema; incluso, algunos autores de libros clásicos de  
hematología refieren poca utilidad de la fórmula blanca san-  
guínea para el diagnóstico de sepsis neonatal, debido, como-  
se mencionó, a las grandes variaciones apreciadas durante -  
los primeros días de vida extrauterinaria. Destacan los co-  
mentarios realizados por Wintrobe en 1967 (16).

Hasta antes de 1970, las cifras que se publicaban en -  
los textos de hematología sobre la fórmula blanca en los pri-  
meros días de vida en recién nacidos, se basaban en las in-  
vestigaciones hechas en la décadas de los 1930s, con todas -  
las deficiencias ya señaladas. Por tal motivo, en ese año -  
Xanthiou (2) tratando de superar todos estos errores, realiza  
un estudio sistemático sobre la dinámica de los leucocitos -  
sanguíneos durante el período neonatal, para de esta manera-  
establecer el patrón leucocitario en recién nacidos a térmi-  
no y en niños de pretérmino, todos ellos sin patología agre-  
gada; para ello estudió a 15 niños a término durante los pri-

meros 10 días de vida extrauterina y 14 niños de pretérmino, durante los primeros (treinta días) de vida extrauterina. Teniendo un tercer grupo de 53 niños a término a los cuales les tomó una sola muestra a las 96 horas de vida los resultados obtenidos en este estudio son interesantes y dentro de las conclusiones a que el llegó destacán las siguientes :

1.- Existe un aumento de polimorfonucleares inmediatamente después del nacimiento, con pico máximo a las 12 hrs., y disminución posterior, manteniéndose constante después de las 72 horas de vida extrauterina, esta observación fue tanto para niños a término como pretérmino.

2.- Existe una disminución progresiva de los precursores de los polimorfonucleares, después de las primeras 72 horas de vida extrauterina, tanto en prematuros como en niños a término.

3.- Existe una disminución de la cuenta de linfocitos después del nacimiento, llegando al mínimo a los 3 días teniendo un incremento posterior, recuperando los valores del nacimiento a los 10 días de vida extrauterina.

Una de las ventajas de esta publicación es que el autor -



las cifras absolutas de cada uno de los elementos de la fórmula blanca, lo que da mayor claridad y confiabilidad a los resultados; la desventaja es que la cantidad de pacientes que estudia, es baja y por consiguiente con poco valor estadístico.

Después de la investigación de Xanthou, pocos son los investigadores que se han interesado en el tema y los estudios que se han realizado desde 1970, han sido encaminados a investigar las modificaciones de los leucocitos en procesos infecciosos durante los primeros días de vida, tanto en prematuros como en recién nacidos de término. De los trabajos realizados, destaca el de Gregory (1) realizado en el año de 1972, estudiando un total de 100 niños recién nacidos a término durante las primeras 4 semanas de vida extrauterina, observando las modificaciones de la fórmula blanca en procesos septicémicos. En ese mismo año, Xanthou (8) realiza una investigación sobre el perfil Leucocitario durante los primeros 30 días de vida en recién nacidos enfermos.

Otro estudio interesante, fue el realizado por Akensua, en 1974 (4), estudiando las modificaciones que sufre la fórmula blanca durante los primeros días de vida en recién nacidos

de término, sin patología agregada, realizando un análisis comparativo con 9 niños sépticos.

Todt en 1975 (10) y Zipursky en 1976 (9), realizaron estudios sobre las diferentes modificaciones que sufre la fórmula blanca sanguínea en recién nacidos sujetos a diferentes condiciones de infección.

Nuevamente en 1979, Monroe (5) y Columbel (6) vuelve a interesarse en las modificaciones que sufren los diferentes elementos que constituyen la cuenta leucocitaria durante los primeros días de vida extrauterina, Monroe estudió 304 niños sin patología agregada y 130 niños enfermos, todos ellos de término; Columbel, por su parte, investigó el número de polimorfonucleares en relación con la edad gestacional.

Desde 1979, la literatura médica sólo reporta un estudio importante relacionado con el tema que nos interesa, y este fue realizado por Lloyd en 1982 (3); este autor estudió las modificaciones que sufren los neutrófilos maduros e inmaduros en niños de pretérmino menores de 33 semanas, durante los primeros 5 días de vida extrauterina, todos ellos sin patología agregada; estudió un total de 24 niños y los resultados observados fueron similares a los publicados por Xanthou en 1970 -

y los cuales se analizaron previamente.

Los libros modernos de neonatología y hematología pediátricas, así como algunos de pediatría, basan sus reportes sobre los cambios que sufren cada uno de los elementos de la cuenta leucocitaria durante el primer mes de vida, en el artículo publicado por Xanthou en 1970 (2); entre dichos textos destacan principalmente: Shaffer (11), Smith (12), Klaus Fanaroff (13), Nelsson (15) y Díaz del Castillo (14).

En México hasta el momento no se encuentra publicado ninguna comunicación que aborde dicho problema.

En los artículos de Lloyd (3) y Xanthou (2) las principales variaciones que se aprecian en la cuenta leucocitaria suceden durante los primeros 5 días de vida extrauterina; por tal motivo el propósito de la presente investigación fue realizar un estudio en donde se analizaron las modificaciones que sufren cada uno de los elementos de la fórmula blanca sanguínea durante los primeros cinco días de vida extrauterina de recién nacidos de pretérmino sin patología agregada; otros objetivos que persigue esta investigación es tener un número de pacientes que nos dan mayor confianza estadística y expresar cifras absolutas que evitan confusión y son de mayor vali

dez científica.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron un total de 33 recién nacidos de pretérmino sin patología fetal ni materna agregada; todos ellos ingresaron al Hospital Infantil de Coyoacán de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal de abril a septiembre de 1983.

La edad gestional de cada paciente se calculó de acuerdo al método de Dubowitz y cols (7), el cual se realizó inmediatamente después de que el niño ingresó al servicio; el promedio de edad apreciado en nuestros pacientes fue de 33.8 semanas con rango de 32 a 36 semanas.

El peso se calculó cuando el paciente ingresó al servicio teniendo un peso promedio de 1 762 gramos con rango de 1 300 a 2 540 gramos; posteriormente el peso se analizó en las curvas de Lubchenco - Battaglia (17); todos los pacientes estudiados tuvieron peso adecuado de acuerdo a su edad gestional.

Los pacientes fueron estudiados durante los primeros 5 días de vida extrauterina. Se tomaron muestras sanguíneas de cada paciente dentro de las primeras dos horas de vida extrau

torina, a las 12, 24, 48, 72, 96 y 120 horas respectivamente.

La primera se tomo dando ese lapso de tiempo, debido a que todos los pacientes ingresaron al hospital señalado, procedentes de los diferentes hospitales de Gineco-obstetricia de la misma institución o bien de otras instituciones oficiales a las cuales también se les apoyo.

Las muestras fueron tomadas mediante punción capilar periférica con lancetas estéril, colectandose en capilares de vidrio heparinizados de 0.2 ml, se tomaron 7 muestras por paciente un total de 231 muestras.

El estudio de laboratorio se realizó de la siguiente manera :

1.- Las cuentas totales se realizaron en la cámara de Neubauer, con margen de error del 1 al 2%.

2.- Para realizar la cuenta diferencial se realizó un frotis sanguíneo tíéndolo con técnica de Wright; posteriormente se analizó en microscopio de luz, realizandose una cuenta de 100 células por muestra; se expresó porcentaje de cada uno de los elementos celulares y posteriormente dicho porcentaje se llevó a cifras absolutas.

## RESULTADOS

Los resultados se reportan en las gráficas 1, 2, 3, 4, - 5, 6, 7, 8, 9, y 10 en la tabla 1, en donde se condensan todos los resultados. Por razones de presentación y didáctica, se analizarán los resultados de acuerdo a cada uno de los elementos celulares.

1.- Cuenta Total.- El promedio de leucocitos totales fue de 13 918 células, con rango de 5 200 a 24 600 células: 25 pacientes tuvieron un rango más corto de 8 100 a 16 250 células después del nacimiento se apreció un incremento rápido de las células en 30 de los 33 pacientes, teniendo como pico máximo a las 12 horas de vida con un promedio de 16 281 células (rango de 5 800 a 25 800); posteriormente se apreció una disminución progresiva de los mismos, hasta las 96 hrs. en que las modificaciones fueron mínimas. Para mayor claridad los resultados se expresan en la gráfica 1 y en la tabla 1.

### 2.- Neutrófilos.-

A). Polimorfonucleares.- Al nacimiento fueron las células que predominaron; el promedio fue de 9 540 células (rango de 3 535 a 15 470 células); 31 de los 33 pacientes tuvieron un incremento marcado de estos elementos celulares con pico -

máximo a las 12 hrs., con promedio de 11 398 células (rango - de 4 176 a 19 880 células); posteriormente vino un descenso - progresivo de dichas células hasta el 5º y último día de estu dio en donde se encontró un promedio de 4 773 células (rango - de 3 550 a 18 881) este rango fue amplio debido a que un pa-- ciente no experimento dicho descenso de células y cabe acla-- rar que falleció 3 días después de finalizado el estudio por septicemia. Los resultados obtenidos se estudian en la gráfi-- ca 2 y en la tabla 1.

B).- Bandas.- El promedio de bandas encontradas al naciu miento fue de 633 células con rango de 0 a 3 582; en 23 de -- los 33 pacientes se apreció un incremento de las bandas duranu te las primeras horas de vida con pico máximo a las 12 horas; posteriormente se apreció un descenso de las mismas, el cual - fue progresivo hasta las 48 hrs. de vida extrauterina sufrienu do mínimas modificaciones después de las mismas; llama la a-- tención que un paciente siempre tuvo cifras elevadas de ban-- das y fué el que murió por septicemia en las condiciones pre-- vviamente señaladas. Los resultados de las bandas, se repor-- tan en la gráfica 3.

C).- Metamielocitos.- El promedio de metamielocitos al-



nacimiento fué de 270 células (rango de 0 a 1 476) con incremento en las primeras horas, con pico a las 12 hrs. teniendo un promedio de 262 células con rango de 0 a 1 680; posteriormente se inició un descenso lento de los mismos estabilizándose al 4º día de estudio; los resultados se reportan en la gráfica 4.

D).- Mielocitos.- El promedio de mielocitos encontrado al nacimiento fue de 270 células (rango de 0 a 1 476); posteriormente se aprecia el incremento visto en los pasados elementos celulares durante las primeras horas de vida con pico a las 12 hrs., apreciándose un promedio de 475 células (con rango de 0 a 1 120, con descenso posterior y nuevo pico a 72 horas (rango de 0 a 1 970) y disminución posterior de los mismos. Los datos se reportan en la gráfica 5.

E).- Promielocitos.- En estas células no se observaron las modificaciones apreciadas durante las primeras 24 horas - realmente, las cifras encontradas sufrieron variaciones mínimas durante las primeras 72 horas de vida con un promedio de 251 a 343 células; a las 96 hrs. de vida no se encontró ninguna célula de este tipo y a las 120 hrs. la cantidad fue mínima; los resultados se ilustran en la gráfica 6.

3.- Eosinófilos.- El promedio de eosinófilos encontrados al nacimiento fué de 254 células (rango de 0 a 508) evolucionado con modificaciones mínimas durante todo el lapso del estudio con un promedio de 107 a 310 células. Los resultados se reportan en la gráfica 7 y en la tabla I.

4.- Basófilos.- Este grupo celular sólo se encontró en una pequeña cantidad de nuestros pacientes durante todo el tiempo de estudio; el promedio fué de 0 a 227 células con rango de 0 a 472; llama la atención que a las 12 y 24 horas no se encontró ningún basófilo en todos nuestros pacientes; los resultados obtenidos al analizar los basófilos se analizan en la gráfica 8 y en la tabla I.

5.- Linfocitos.- Los valores absolutos de linfocitos permanecieron con tendencia a estar bajos durante las primeras 48 horas de vida con promedios de 3 142 a 3 873 células - rango de 1 820 a 11 328. A partir del tercer día se observó un incremento lento pero progresivo de dichas células encontrándose al quinto día de estudio un promedio de 4 898 células con rango de 3 500 a 10 468 células; la evolución de los mismos se reportan en la gráfica 9 y tabla I.

6.- Monocitos.- Los valores absolutos de monocitos mostraron un incremento durante las primeras 12 horas de vida -- con pico máximo al término de las mismas; posteriormente se -- apreció un descenso de los mismos hasta las 72 horas en que -- dicho descenso se estabilizó evolucionando con modificaciones mínimas. El promedio al nacimiento fué de 236 células con -- rango de 0 a 984 células; a las 12 horas fué de 373 células -- (rango de 0 a 1 440) y a las 120 horas se encontraron 109 células (rango de 0 a 1 550). Los resultados de los monocitos -- se reportan en la gráfica 10 y en la tabla 1.

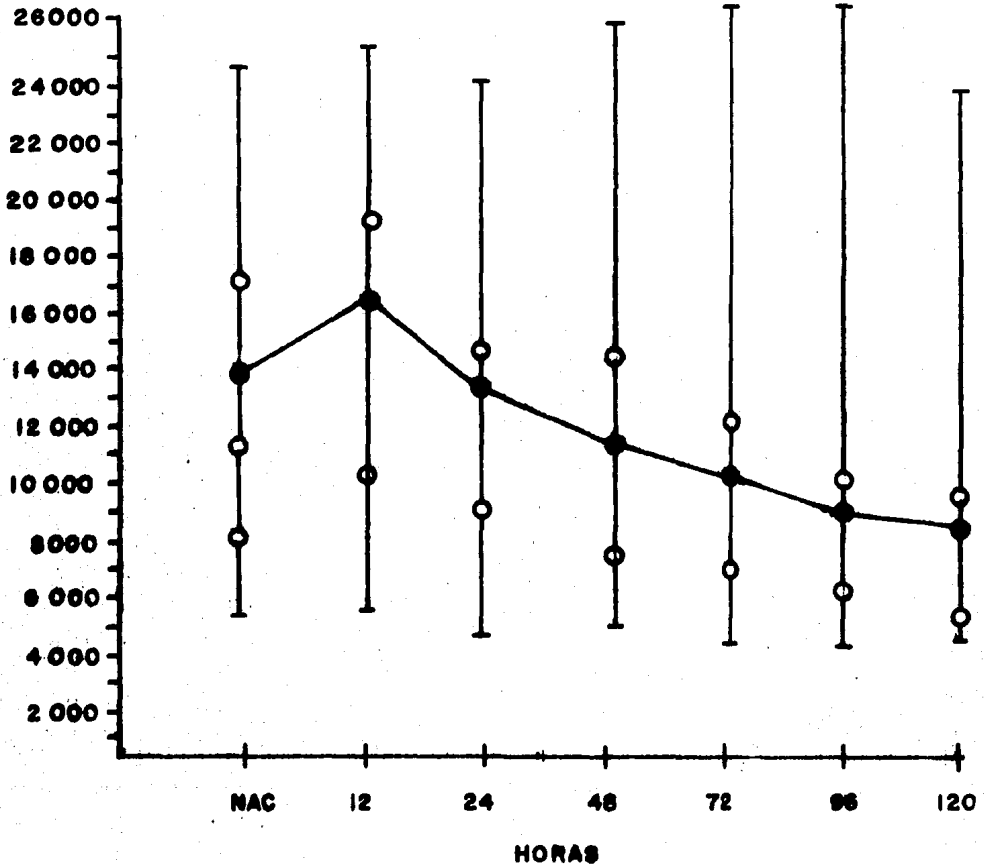
**TABLA 1**

TIPO CELULAR	PROMEDIO Y RANGO						
	NAC	12hrs.	24hrs.	48hrs.	72hrs.	96hrs.	120hrs.
<b>CUENTA TOTAL</b>	13.9 5.2-24.6	16.2 5.8-25.8	13.2 4.6-24.0	11.2 4.8-25.8	10.3 4.3-26.4	9.3 4.3-26.4	8.6 4.0-23.9
<b>SEGMENTADOS</b>	9.5 3.5-15.4	11.3 4.1-19.8	8.6 3.5-17.0	6.7 1.4-19.0	5.5 0.7-12.6	4.4 0.7-19.8	3.5 1.0-18.8
<b>BANDAS</b>	0.63 0-3.5	0.80 0-2.5	0.54 0-14.4	0.26 0-0.96	0.25 0-0.79	0.34 0-2.1	0.26 0-1.5
<b>METAMELOCITOS</b>	0.15 0-0.46	0.26 0-1.6	0.18 0-0.72	0.11 0-0.24	0.13 0-0.23	0.09 0-0.21	0.07 0-0.08
<b>MIELOCITOS</b>	0.27 0-1.47	0.47 0-11.2	0.26 0-0.77	0.36 0-12.3	0.53 0-1.97	0.39 0-1.32	0.16 0-0.28
<b>PROMIELOCITOS</b>	0.25 0-0.44	0.23 0-0.50	0.26 0-0.40	0.28 0-1.10	0.34 0-0.86	0-0 0-0	0.13 0-0.14
<b>MONOCITOS</b>	0.23 0-0.96	0.37 0-1.44	0.26 0-0.96	0.21 0-0.32	0.10 0-0.14	0.11 0-0.18	0.10 0-0.15
<b>BASOFILOS</b>	0.22 0-0.47	0 0-0	0 0-0	0.92 0-0.12	0.11 0-0.19	0.96 0-0.131	0.59 0-0.60
<b>LINFOCITOS</b>	3.2 1.2-11.3	3.1 1.3-9.6	3.2 1.1-6.0	3.8 1.7-7.8	4.4 1.1-7.6	4.5 0.73-9.5	4.8 0.88-10.4
<b>EOSINOFILOS</b>	0.25 0-0.50	0.22 0-0.60	0.13 0-0.14	0.15 0-0.24	0.21 0-0.34	0.10 0-0.19	0.31 0-0.77

**TABLA 1. Resultados de las modificaciones que sufre la cuenta leucocitaria total y su diferencial en 33 prematuros sin patología agregada. (Resultado X1000)**

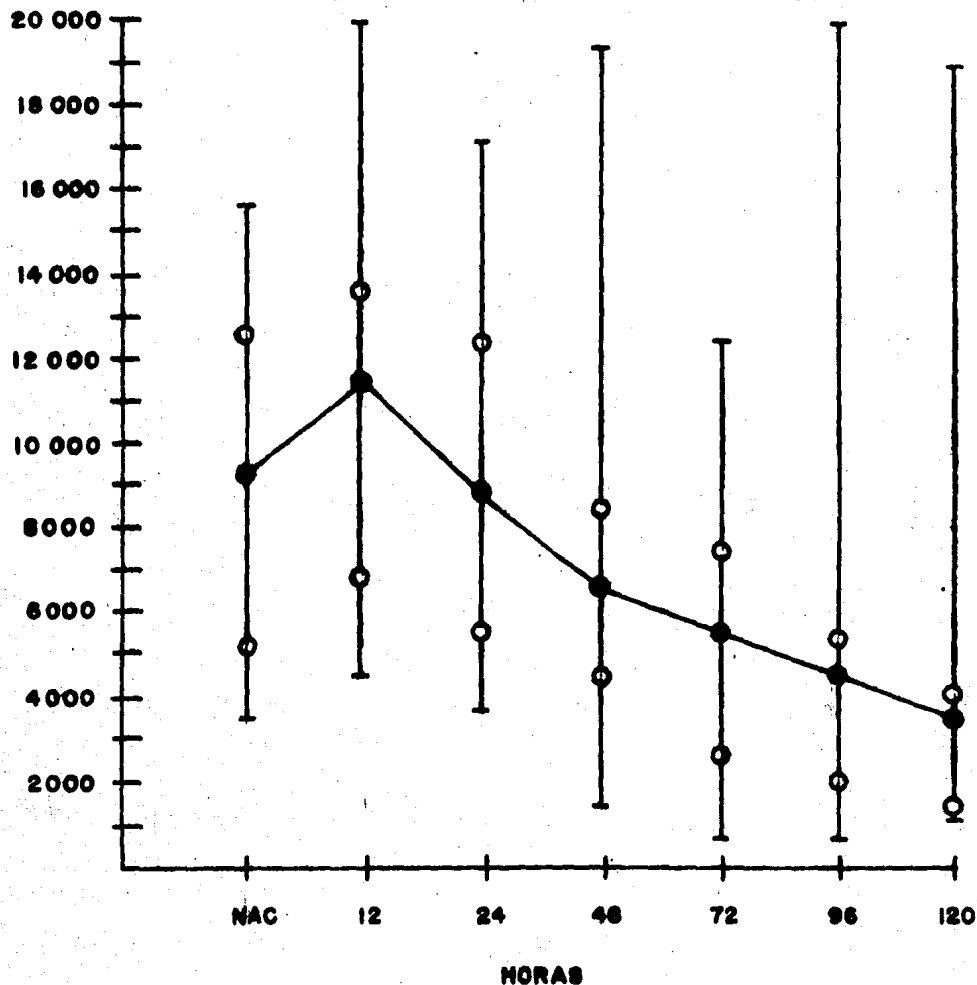
RANGO  
PROMEDIO

NO. DE CELULAS



GRAFICA No. 1 "RANGO Y PROMEDIO DE CUENTA TOTAL DE LEUCOCITOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA."

No. DE CELULAS

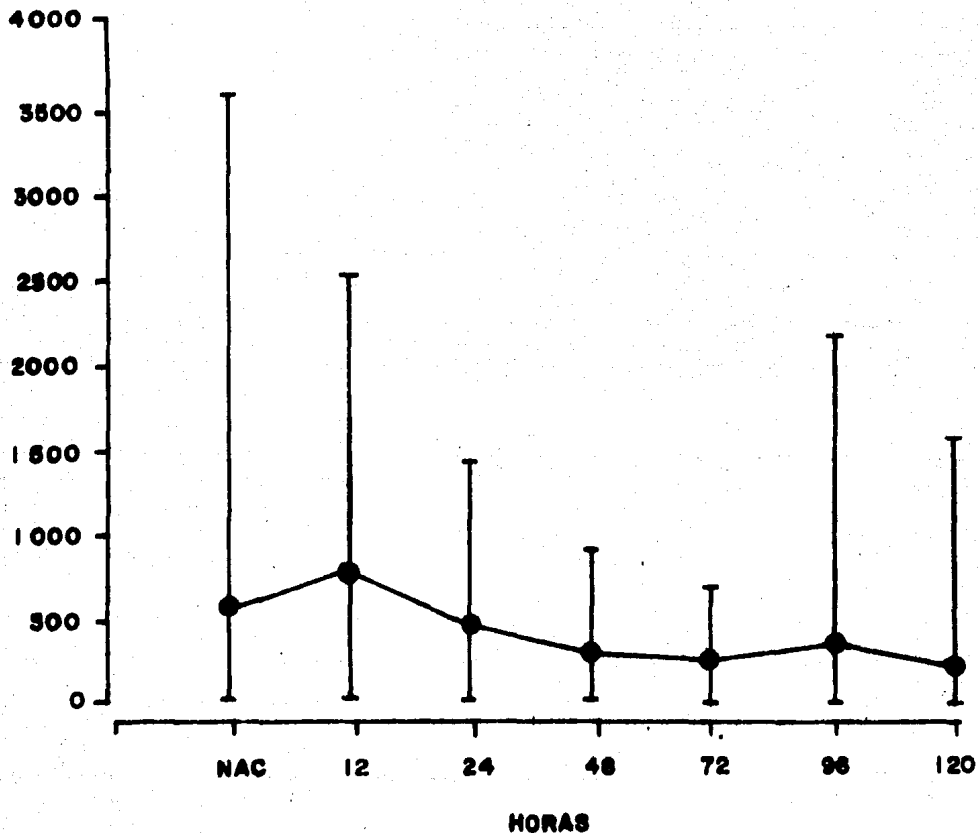


GRAFICA No. 2 "RANGO Y PROMEDIO DE NEUTROFILOS SEGMENTADOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA."

I RANGO

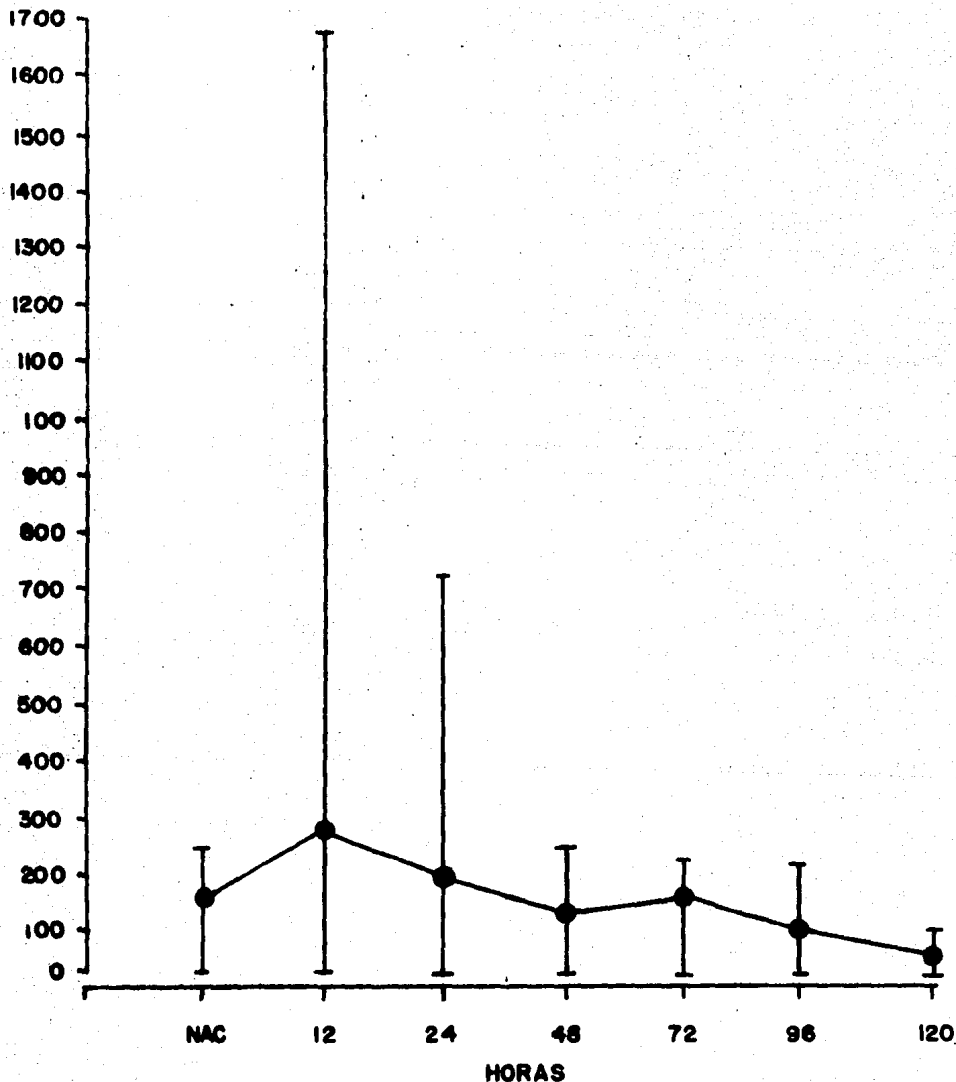
● PROMEDIO

No. DE CELULAS



GRAFICA No. 3 "RANGO Y PROMEDIO DE BANDAS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA."

No. DE CELULAS



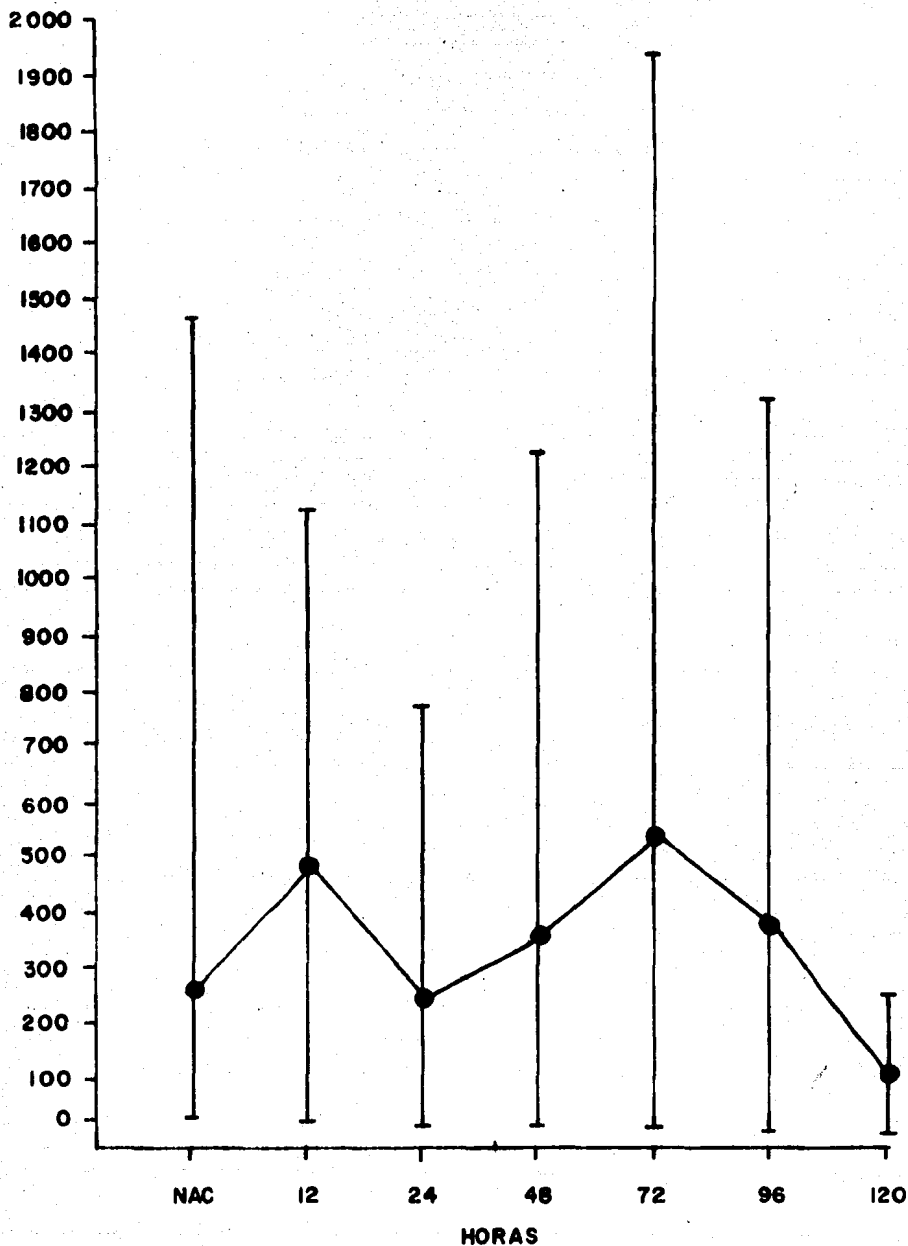
**GRAFICA No. 4 "RANGO Y PROMEDIO DE METAMIELOCITOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA"**



I RANGO

No. DE CELULAS

● PROMEDIO

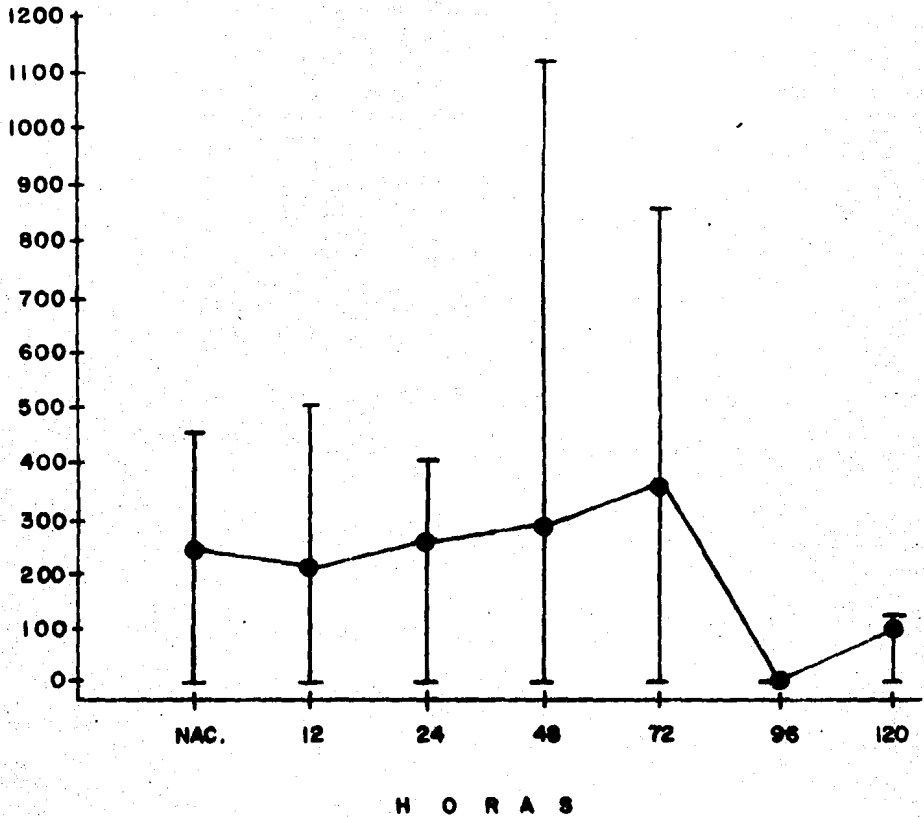


GRAFICA No. 5 "RANGO Y PROMEDIO DE MIELOCITOS EN 33  
PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA,  
DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA."

I RANGO

● PROMEDIO

No. DE CELULAS

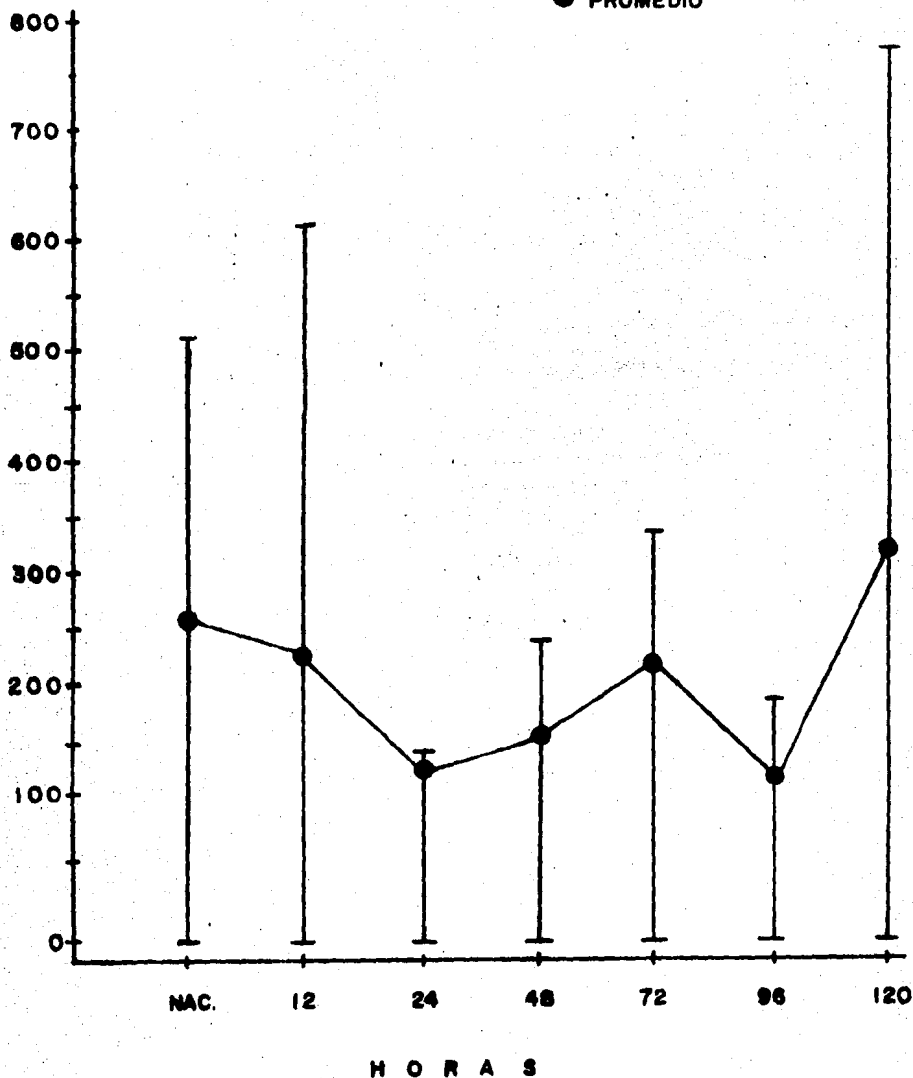


GRAFICA No. 6 : RANGO Y PROMEDIO DE PROMIELOCITOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA .

No. DE CELULAS

I RANGO

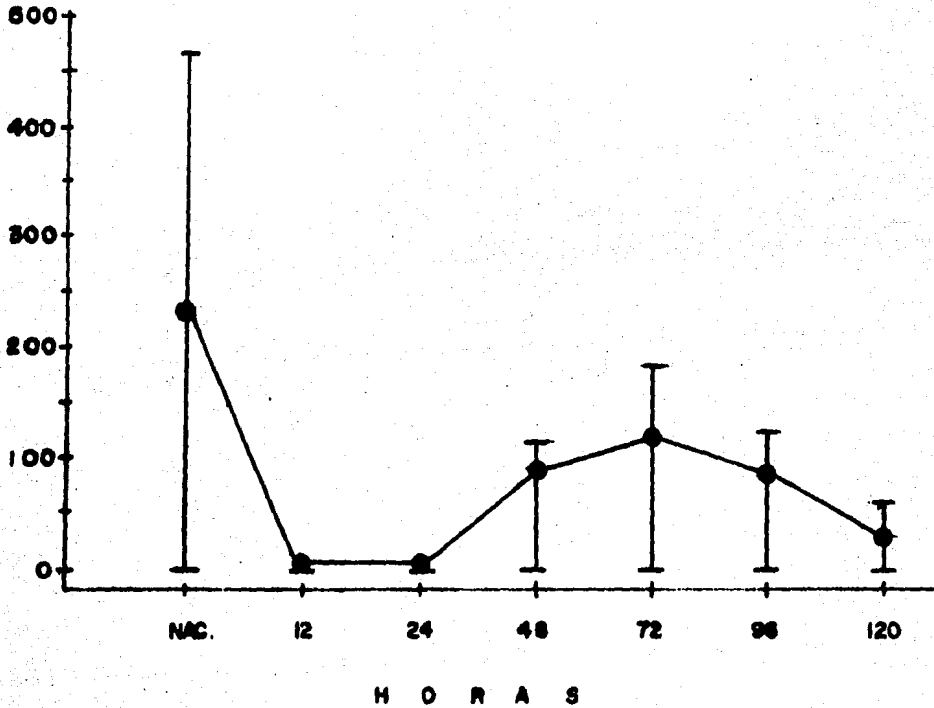
● PROMEDIO



GRAFICA No. 7: RANGO Y PROMEDIO DE EOSINOFILOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA.

I RANGO  
● PROMEDIO

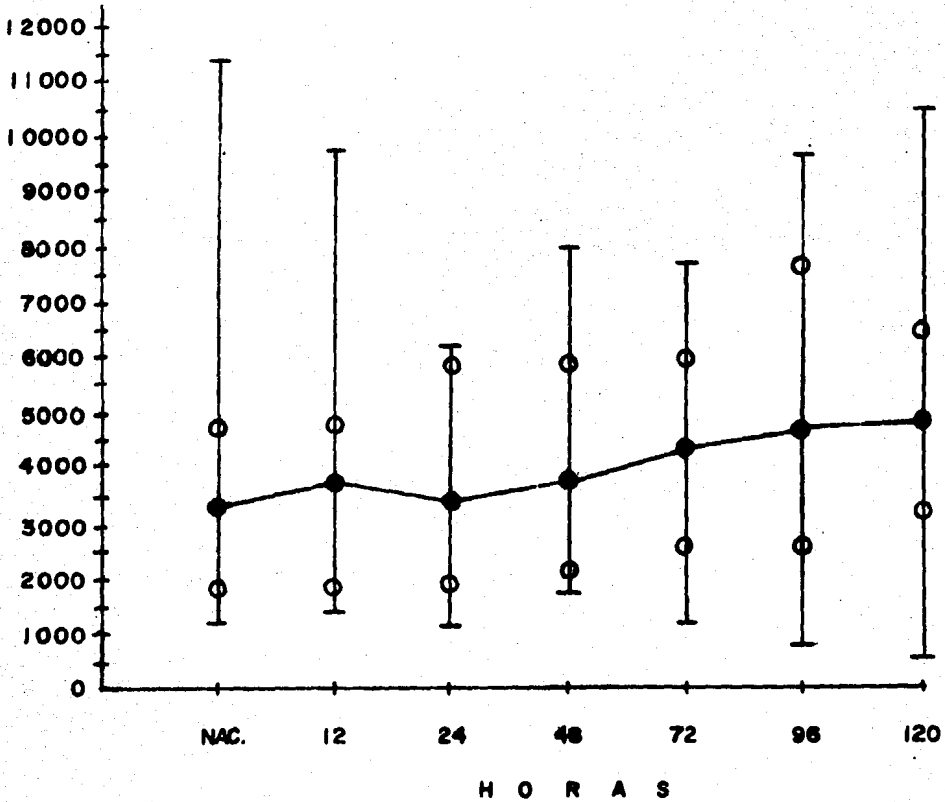
No. DE CELULAS



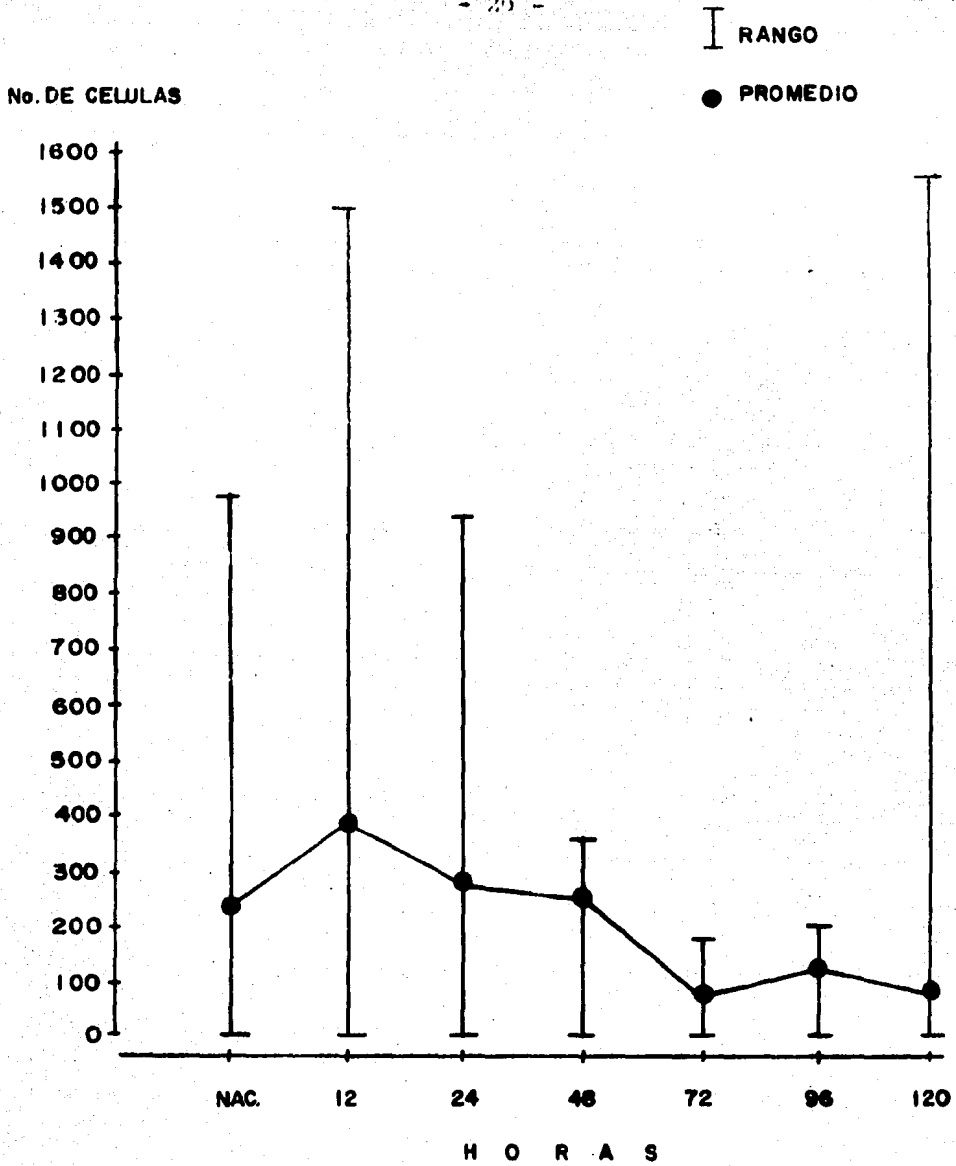
GRAFICA No. 8 : RANGO Y PROMEDIO DE BASOFILOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA.

┆ RANGO  
○ PROMEDIO

No. DE CELULAS



GRAFICA No. 9 : RANGO Y PROMEDIO DE LINFOCITOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA.



GRAFICA No. 10 : RANGO Y PROMEDIO DE MONOCITOS EN 33 PREMATUROS SIN PATOLOGIA AGREGADA, DURANTE LOS PRIMEROS 5 DIAS DE VIDA .

DISCUSION.

El propósito de este estudio es demostrar las modificaciones que sufren los leucocitos durante los primeros 5 días de vida en prematuros sin patología agregada; a este respecto encontramos múltiples modificaciones de los mismos; algunas coinciden con reportes previos y otras son completamente nuevas.

El cambio más sustancial apreciado, fue un incremento de las cifras totales de leucocitos durante las primeras 12 horas de vida extrauterina. En promedio la cantidad de leucocitos totales al nacimiento fue mayor que las encontradas por Xanthou y Lloyd y el incremento a las 12 horas también fue mayor; probablemente por que se manejó un número mayor de pacientes a diferentes edades gestacionales ya que la técnica a seguir fue similar.

La causa de este incremento puede ser multifactorial y en teoría tenemos las siguientes posibilidades:

1.- Hemoconcentración.- Todos conocemos ampliamente la hemoconcentración que sufre el recién nacido durante los primeros días de vida y quizá ésta haya influido de una manera

leve en estas modificaciones, más sin embargo algunos elementos celulares, no sufrieron ningún cambio estando en condiciones similares, lo que nos pone en duda este hecho.

2.- Aumento de producción por parte de la médula ósea.-- Esta posibilidad también es remota debido a que, si bien los segmentos y las bandas sufrieron un incremento durante las primeras horas de vida, dichas modificaciones no se apreciaron en todos los precursores de los mismos y sus modificaciones no fueron paralelas; además los otros elementos, células que nacen en la médula ósea no tuvieron modificaciones similares a los polimorfonucleares.

3.- Desplazamiento de áreas de almacenamiento.- Es bien conocido que en el feto las porciones marginales de la microcirculación sirven como almacenamiento de leucocitos y posiblemente, al nacimiento, estas células sufren un desplazamiento hacia la circulación general; considero que ésta es la entidad que más nos explica las modificaciones observadas durante las primeras 12 horas de vida.

4.- Aumento en la vida media de las células sanguíneas.- Esta entidad ha sido poco estudiada y considero que se necesita mayor investigación al respecto para tratar de dar una ex-



plicación a las modificaciones observadas.

5.- Disminución del paso a los tejidos.- El aumento de la cuenta total de leucocitos durante las primeras horas de vida estuvo básicamente a expensas de polimorfonucleares y -- bandas y las modificaciones fueron paralelas en dichos elementos celulares; este hecho también fue apreciado por investigadores previos.

Llama la atención en nuestro estudio la falta de descenso de los neutrófilos y las bandas en el paciente que murió - de septicemia 3 días después de finalizado el estudio; esto - nos puede señalar un índice temprano de infección en los re- cien nacidos y nos abre el campo para una nueva investigación

El descenso sustancial de linfocitos durante las prime-- ras 72 horas de vida apreciado por Xanthou en su estudio rea- lizado en 1970, no lo apreciamos en nuestros pacientes, noso- tros apreciamos una cifra estable durante las primeras 48 ho- ras de vida, con incremento de dichas células a partir de las 72 horas, superando claramente a la cantidad de linfocitos en contrados al nacimiento, hecho no apreciado por Xanthou quién observó que hasta los 10 días de vida extrauterina, los pa---

cientes estudiados, alcanzaron una cifra similar al nacimiento; la ventaja de dicho autor es que estudió las modificaciones durante el primer mes de vida y nuestra ventaja es que este hecho fue constante en nuestros 33 pacientes estudiados. Como se mencionó previamente, la falta de incremento de estos elementos celulares, nos habla en contra de la hemoconcentración como factor predisponente a la elevación de los polimorfonucleares durante las primeras horas de vida. La elevación de los linfocitos después de las 72 hrs., se puede explicar ya sea por el inicio de contacto del recién nacido con gérmenes infecciosos o bien por inicio de maduración de los órganos formadores de linfocitos.

Los cambios apreciados en los precursores de los neutrofilos, son muy variados y con amplios rangos, además no guardan ninguna relación con las modificaciones que sufrieron las formas maduras durante ese lapso de tiempo; vale la pena comentar que la mayoría de dichos precursores, se detectaron de una manera muy escasa durante el último día de estudio; hecho apreciado previamente por otros autores.

Los eosinófilos sufrieron modificaciones mínimas durante los primeros 5 días de vida, pero se encontraron en menor can

tividad que la apreciada por Xanthou, esto probablemente secundario a que la búsqueda de estos elementos celulares fué más intencionada en la investigación realizada por él.

Los basófilos también se encontraron en baja cantidad, - menor que la reportada por Xanthou, e incluso durante las primeras 24 hrs. de estudio estas células prácticamente no se encontraron.

Los monocitos siguieron una curva paralela a la observada en la cuenta total de leucocitos, bandas y polimorfonucleares, pero la cantidad encontrada en nuestro estudio fue mucho menor a la encontrada por Xanthou en 1970, esto, como se mencionó, probablemente secundario a que su búsqueda fue más intencionada.

## CONCLUSIONES

1.- Las modificaciones que apreciamos durante los primeros días de vida en prematuros sin patología agregada, a nivel de la cuenta leucocitaria total y su diferencial, son muy variados y se necesita una gran experiencia para su interpretación y aplicación clínica.

2.- Las principales modificaciones fueron apreciadas a nivel de la cuenta leucocitaria total, los polimorfonucleares y las bandas, con un incremento rápido durante las primeras horas de vida, con pico máximo a las 12 hrs., y disminución posterior de dichos elementos celulares; estas modificaciones se pueden explicar por : a) Desplazamiento de zonas de almacenamiento fetal; b) Aumento de la vida media; c) Disminución del paso a los tejidos; d) Hemoconcentración; y e) Aumento de producción por parte de la médula ósea.

3.- Los precursores de los polimorfonucleares se encontraron en cantidades bajas y las modificaciones que sufrieron no fueron similares a las apreciadas en las formas maduras lo que habla en contra del aumento de producción por parte de la médula ósea como justificación de las modificaciones que sufrieron estas últimas.

4.- Los linfocitos permanecen bajos durante las primeras 48 horas de vida y posteriormente sufren un incremento progresivo, esto posiblemente por aumento de producción por parte de los órganos formadores y/o mayor contacto con gérmenes infecciosos.

5.- Tanto los monocitos, basófilos y eosinófilos, se encuentran en muy baja cantidad durante los primeros 5 días de vida y las modificaciones que ellos sufren son mínimas.

6.- La falta de descenso de los neutrófilos y bandas después de las 12 horas de vida extrauterina, probablemente sea un índice temprano de sepsis en el recién nacido prematuro.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gregory J, Hey E: Blood neutrophil response to bacterial infection in the first month of life, Arch Dis Child 1972; 47: 747-53.
- 2.- Xanthou M: Leukocyte blood picture in healthy fullterm and premature babies during neonatal period, Arch Dis Child 1970; 45: 242-49.
- 3.- Lloyd B. Otto A: Normal values for mature and immature neutrophils in very preterm babies, Arch Dis Child 1982 57: 233-35.
- 4.- Akenzue GI, Hui YT, Milner R, Zipursky A: Neutrophil and band count in the diagnosis of neonatal infection, Pediatrics 1974; 54: 38-42.
- 5.- Monroe BL, Rosenfeld CR, Weinberg AG, Brown R: The neonatal blood count in health and disease, I. Reference values for neutrophilic cells, J. Pediatr 1979; 95: 89-98
- 6.- Coulombel L, Dehan M, Tehernia G, Hill C, Vial M: The number of polymorphonuclear leukocytes in relation to gestational age in the newborn infant, Act Paediatr Scand 1979; 68: 709-11.

- 7.- Dubowitz LBS, Dubowitz V, Goldberg C: Clinical assessment of gestational age in the newborn infant; J Pediatr 1970; 77: 1-10
- 8.- Nanthou M: Leukocyte blood picture in ill newborn. Arch Dis Child 1972; 47: 741-46.
- 9.- Zipuraky A, Palko J, Milner E, Akonzua GI: The hematology of bacterial infections in premature infants; Pediatr 1976; 57: 839-53.
- 10.- Todd C: Blood response to bacterial infection in the diagnosis of neonatal infection; J Pediatr 1975; 79: 835-37.
- 11.- Glader B: Trastornos leucocitarios neonatales. En: --- Shaffer AJ, Avery ME, eds: Enfermedades del recién nacido, 4a ed. Barcelona: Salvat, 1981: 606-13.
- 12.- Smith CH: Hematología pediátrica, 3a ed. Barcelona: -- Salvat, 1975: 505-41.
- 13.- Speck WT, Fanaroff AA, Klaus MH: Infecciones neonatales. En: Klaus MH, Fanaroff AA, eds: Asistencia del recién nacido de alto riesgo, 2a ed. Buenos Aires: Edi

torial Médica Panamericana S.A., 1981: 275-297.

- 14.- Del Castillo E: Problemas infecciosos en la etapa perinatal. En: Del Castillo E, eds: Pediatría perinatal, 2a ed. México D.F. : Interamericana, 1981: 361-371.
- 15.- Nelson WE, Vaughan VC, McKay RJ: Tratado de pediatría - 7a ed. Barcelona: Salvat, 1980: 1992-93
- 16.- Wintrobe MM: Clinical Hematology, 6a ed., Filadelfia: - Lea and Febiger, 1967: 241.
- 17.- Bataglia F, Lubchenco L: A practical classification of newborn infants by weight and gestational age, J Pediatr 1967; 71: 159-67.