



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios de Postgrado



11237  
Zej  
6  
1985  
MEXICO

Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.  
Dirección de Enseñanza e Investigación  
Curso Universitario de Especialización en Pediatría Médica

**CARACTERISTICAS DEL LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO EN EL LACTANTE  
DESNUTRIDO DE TERCER GRADO INFECTADO**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

Presenta

**DRA. YOLANDA ALVARADO GARCIA**

para obtener el Grado de  
Especialista en Pediatría Médica

Director de Tesis:  
Dr. O. Oscar Ramírez Arenas

1985

FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

# I N D I C E

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>6</b>
<b>MATERIAL Y METODO</b>	<b>7</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>9</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>21</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>24</b>

## INTRODUCCION

Mucho se ha escrito sobre la incidencia de la meningoen cefalitis primaria en pacientes con patología de tipo - infeccioso, ya sea del tipo pulmonar, digestiva, urinaria o cutánea, incidencia que se incrementa si además se cursa con desnutrición en sus diversos grados, sin embargo hasta el momento no hay datos reales y solo se mencionan en forma somera por algunos autores (3,4,5,13).

La principal vía de entrada de los gérmenes -- infecciosos al sistema nervioso central es la hematógena (11), por esta vía puede ocurrir diseminación también de gérmenes oportunistas, que han vivido en el huésped en forma saprófita y que por acción de diferentes factores entre ellos posiblemente la desnutrición modificarán su potencial de virulencia y capacidad de invasividad, incrementando su patogenicidad, (6).

La existencia del líquido cefalorraquídeo es - conocido desde la antigüedad; Herófilo (280 a.c.), describió los ventrículos cerebrales y los plexos coroides; Magendie (1825), expresa el concepto de su naturaleza protectora e inicio los estudios químicos y fisiológicos -- del líquido cefalorraquídeo; Mestrezat (1912), describió

la composición del líquido cefalorraquídeo en condiciones normales y patológicas; a Quinke (1619), se le debe la técnica de la punción lumbar (1).

El concepto de barrera hematoencefálica se ha introducido para explicar los mecanismos que regulan el paso de varias sustancias de la sangre hacia el líquido cefalorraquídeo o hacia el cerebro, dicha barrera es posible que se encuentre alterada por diversos factores - y entre ellos posiblemente la desnutrición sea uno de esos factores (1,13).

El examen del líquido cefalorraquídeo obtenido por medio de la punción lumbar, es de gran utilidad para el diagnóstico de diversos padecimientos que afectan al sistema nervioso central y llevado a cabo en forma precoz, cuando la sospecha es una infección a este nivel, - su valor diagnóstico es ineludible.

Los padecimientos infecciosos, a todos niveles son muy frecuentes en la infancia, sobre todo en la etapa de lactantes. En el Hospital Infantil de México se - revisaron las autopsias de 1662 lactantes y se observó - que los padecimientos infecciosos fueron la principal - causa de muerte, en las edades comprendidas de 2 a 24 -

meses de edad; la desnutrición fue el principal factor coadyuvante y agravante de los diferentes procesos patológicos, se mencionan 545 pacientes con desnutrición de tercer grado y 274 con desnutrición de segundo grado, (3).

Yoshida en una revisión de 4 años de pacientes con meningoencefalitis tuberculosa y purulenta, observó la presencia de la desnutrición de tercer grado en el 45% de todos sus casos (4).

Tal situación del lactante que cursa con desnutrición de tercer grado (déficit ponderal del 40% o más), según clasificación de Gómez y su susceptibilidad de presentar más de un foco infeccioso, puede ser explicado por el hecho de que cursan con una inmunodeficiencia, principalmente a nivel celular (7, 8, 10), así mismo son incapaces de manifestar sintomatología o signología del aparato o sistema de la economía afectado, y si lo hacen es en forma inespecífica, sobre todo cuando es el sistema nervioso central el afectado, ya que solo presentan "hipotermia, rechazo al alimento o letargia", en muy contadas ocasiones exhiben datos neurológicos, en tales casos la punción lumbar esta justificada (4,5, 11, 12).

La\* punción lumbar conlleva el riesgo de ocasio

nar meningitis en forma secundaria, la literatura informa una frecuencia de 0.8% (8).

El líquido cefalorraquídeo tiene 4 funciones básicas 1) Soporte físico. 2) Función excretora y acción de supresión. 3) Transporte intracerebral y 4) Control del medio químico del sistema nervioso central (14), el líquido cefalorraquídeo cuenta con las siguientes características que se han reportado como normales: Presión de 70 a 200 mm de agua (13), es incoloro y transparente su gravedad específica es del rango de 1.006 a 1.009, -- ligeramente alcalino con un pH que fluctúa entre 7.3 y 7.4 (15), el total de sólidos es cerca de 1 por ciento y el contenido de agua del 99 por ciento.

Normalmente no contiene más de 4 células por  $\text{mm}^3$ , (linfocitos o mononucleares), se aceptan normales hasta 10.

El contenido total de proteínas varía de 15 a 40mg por 100 ml.; la glucosa deriva del plasma y su concentración depende de los niveles sanguíneos, el rango normal en el líquido cefalorraquídeo es entre 45 y 80 mg por 100ml. , en cuanto a los electrolitos, se ha observado que sus valores en el líquido cefalorraquídeo son igual

les a los valores plasmáticos, y que la cuantificación del cloro actualmente no tiene significación diagnóstica.

Las enzimas en el líquido cefalorraquídeo tienen 3 posibles fuentes de origen: tejido cerebral o tumores cerebrales, sangre o elementos celulares dentro del líquido cefalorraquídeo. Se cuantifican principalmente la deshidrogenasa láctica en 50 unidades, la transaminasa glutámico oxalacética en 10.8 unidades, sin embargo se menciona que no son de utilidad diagnóstica (1, 14, - 16).

Todos los parámetros anteriormente mencionados son observados en lactantes eutróficos principalmente y la bibliografía hasta el momento consultada no hace referencia de las características del líquido cefalorraquídeo en el lactante que cursa con desnutrición de tercer grado e infección.

#### JUSTIFICACION

La asociación de infección y desnutrición en el lactante sobre todo si esta última es severa, no permite que se presente signología y sintomatología característica con la cual cursan las infecciones del sistema nervioso cen-

tral, por lo que la punción lumbar efectuada a tiempo - descartará la posible afectación de este órgano, evitando de esta manera la gran cantidad de secuelas neurológicas y defunciones que se presentan en las meningocelulitis cuando su diagnóstico y tratamiento no se realice en forma precoz.

#### **OBJETIVOS**

**INMEDIATOS.-** Demostrar las características del líquido cefalorraquídeo en el lactante con desnutrición de tercer grado y que además cursa con algún padecimiento infeccioso.

**MEDIATOS.-** Instituir la terapéutica apropiada cuando es el sistema nervioso central el afectado.

#### **HIPOTESIS**

"Cuando coexisten en el lactante desnutrición e infección existen alteraciones en las características normales del líquido cefalorraquídeo y probablemente más del 40% de estos pacientes cursen con procesos infecciosos del sistema nervioso central en forma inaparente".

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron 65 pacientes de los hospitales de Urgencias Pediatricas Coyoacán e Iztapalapa que ingresaron en los meses comprendidos de marzo a octubre de 1985, con las siguientes características:

- Edad comprendida entre uno y 24 meses.
- Con procesos infecciosos demostrados por medio de cultivos de sangre, orina, heces fecales.
- Con desnutrición de tercer grado, seleccionados de acuerdo a la clasificación de Gómez.
- Que no hubieran recibido tratamiento antibacteriano siete días antes de la realización de la punción lumbar.

A los 65 pacientes se les realizó punción lumbar bajo todas las técnicas de asepsia y antisepsia, utilizando siempre uniforme quirúrgico, se les extrajo un promedio de 3 c.c. de líquido cefalorraquídeo y se repartió en dos frascos estériles uno destinado al estudio citoquímico y bacteriológico y otro para el cultivo.

Se excluyeron del presente estudio los pacientes que fueron diagnosticados desde el ingreso como posibles portadores de Infección del Sistema Nervioso Central.

Las variables que se analizaron del líquido cefalorraquídeo fueron las siguientes:

- ♦ COLOR
- ♦ ASPECTO
- ♦ GLUCOSA
- ♦ PROTEINAS
- ♦ CLORUROS
- ♦ MORFOLOGIA CITOLOGICA
- ♦ CULTIVO.

Se realizaron estudios complementarios tales - como biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, a todos los pacientes seleccionados para su valoración integral.

Los resultados se analizaron de acuerdo a las medidas de tendencia central, variación y se graficaron por medio de diagramas de sectores, diagrama en barras e histogramas.

## RESULTADOS

De los 65 pacientes desnutridos de tercer grado infectados seleccionados, 15 cursaban con meningoencefalitis, que corresponde al (23.07 %), de todos los casos fig.1.

- +++ Desnutridos de tercer grado infectados sin meningoencefalitis.
- Desnutridos de tercer grado con meningoencefalitis.

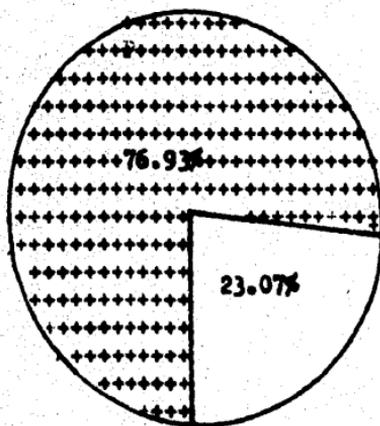


Fig. 1

La edad de presentación de la desnutrición fue más frecuente entre los grupos de 1 a 3 meses con 15 casos -- (23.07%), de 3 a 6 meses con 11 casos (16.92%), de 6 a 9 meses con 15 casos (23.07%), de 9 a 12 meses con 8 casos (12.30%), de 12 a 15 meses con 7 casos (10.76%), de 15 a 18 meses ningún caso, de 18 a 21 meses 5 casos -- (7.6%) y de 21 a 24 meses con 4 casos (6.15%), fig 2.

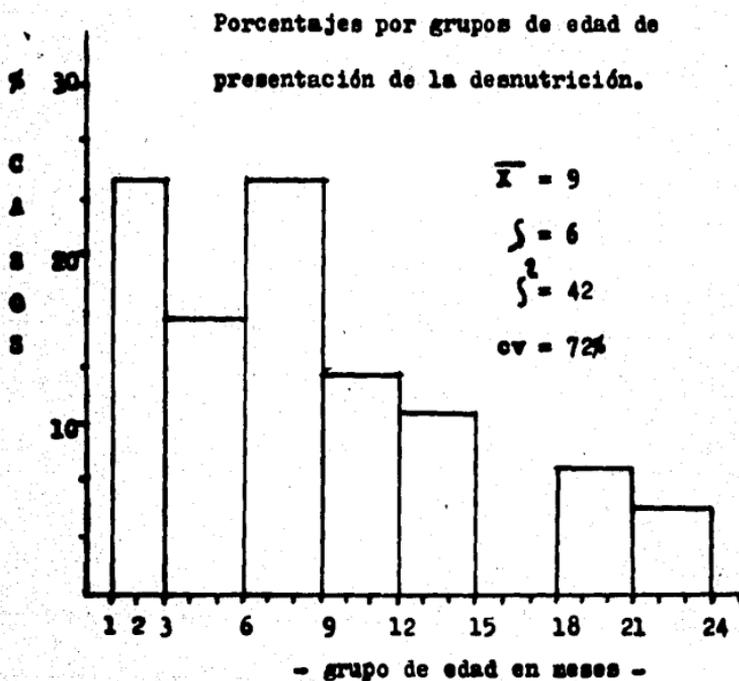


Fig. 2

Entre los desnutridos de tercer grado con meningoencefalitis el grupo de edad más afectado se encuentra entre 1 y 3 meses con 4 casos al mes de edad (26.66%), 5 casos a los 2 meses (33.33%), y 2 casos a los 3 meses (14.28%)

fig. 3

PORCENTAJE POR GRUPOS DE EDAD DE  
DESNUTRIDOS CON MENINGOENCEFALITIS.

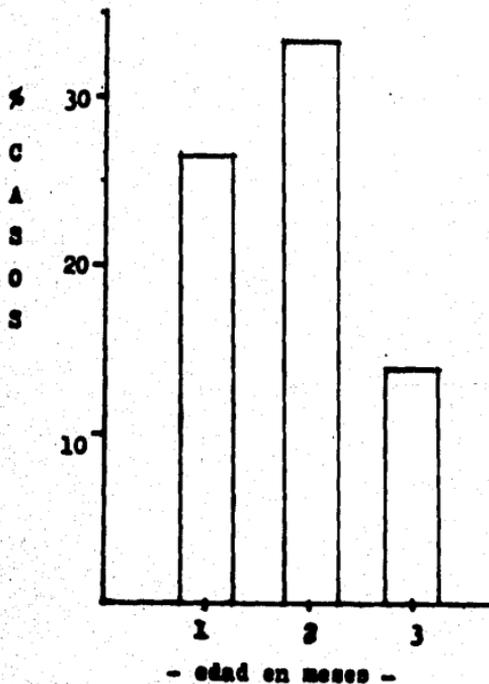


Fig. 3

El peso promedio en este grupo de edad fue -  
de 3050 gr. con una  $\int$  = 1,911gr.

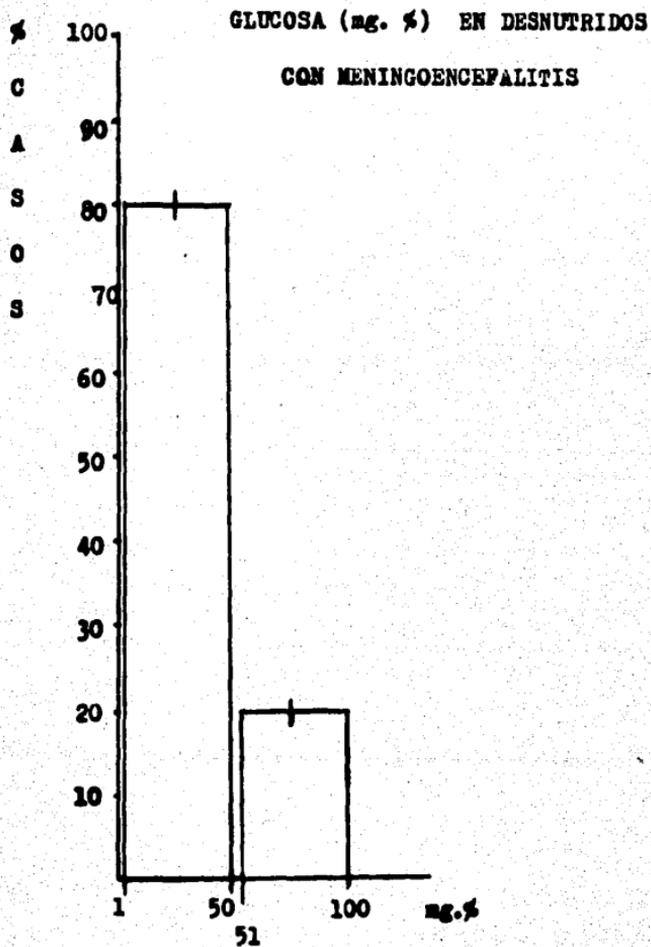
El color del líquido cefalorraquídeo en los pacientes - desnutridos infectados sin meningoencefalitis, el 99% - presentó color cristalino o agua de roca y solo 1 caso- (1%), presentó un color xantocrómico. El aspecto fue - transparente o claro también en 99 casos y solo un caso se reportó hemático.

Los pacientes desnutridos de tercer grado con meningoencefalitis en 86% de los casos presentaron color blanco y el aspecto turbio.

La glucosa entre los pacientes desnutridos con meningoencefalitis se encontró entre 1 y 50 mg% en 12 casos (80%), y entre 51 y 100mg% en 3 casos (20%), fig.4

Entre los lactantes desnutridos de tercer grado sin meningoencefalitis se encontró entre 1 y 50 mg.% 11-casos (22%), entre 51 y 100mg.% 33 casos (60%) y entre - 100 y 150 mg. % 6 casos (9.2%) fig 5. Entre ellos existe una diferencia significativa de  $p > 0.005$ ; ya que se observó que existe menor cantidad de glucosa en los lactantes desnutridos de tercer grado con meningoencefalitis, con una media de 44 mg.%, y de 96 mg. % en los desnutridos-infectados sin meningoencefalitis tabla 1.

Las proteínas en los lactantes desnutridos con



**Fig. 4**

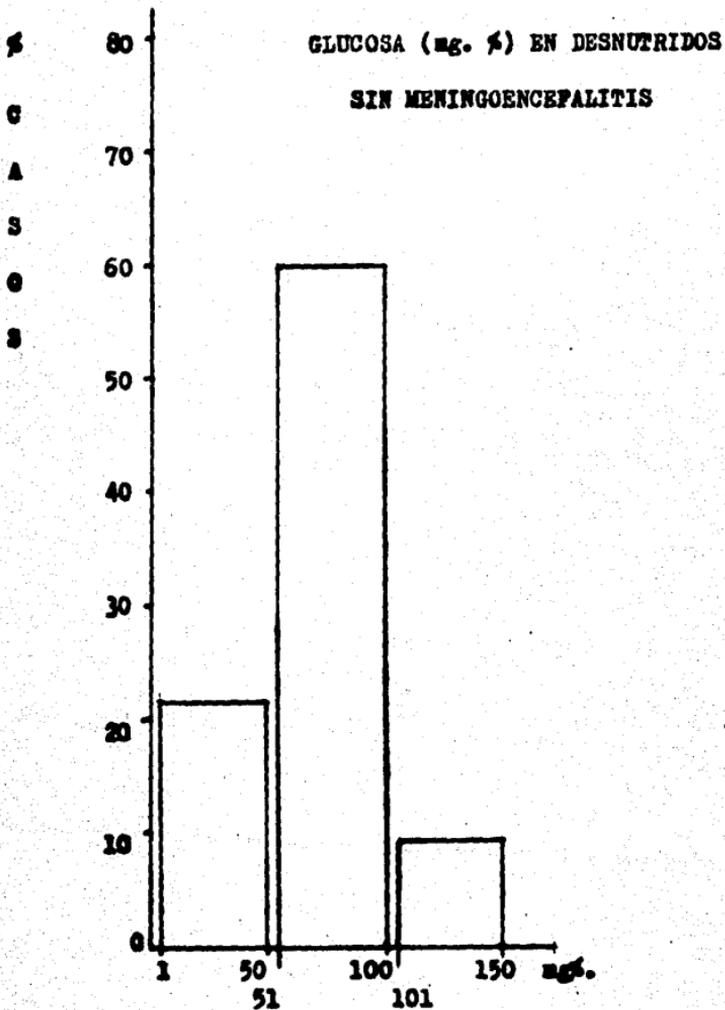


Fig 5

**Tabla 1. GLUCOSA EN EL LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO DE LOS /  
DESNUTRIDOS DE TERCER GRADO CON MENINGOENCEFALITIS Y SIN MENINGOENCEFALITIS.**

DESNUTRIDOS	GLUCOSA EN L.C.R. VALORES NORMALES 40-60mg				
	X	S	S <sup>2</sup>	C.V.	P
c/meningo.	44	59	3512	135%	>0.005
s/meningo	96	101	10244	105%	>0.005

meningoencefalitis se cuantificaron en 1 a 99mg. en 6 -- casos (40%), entre 100 y 199mg. 4 casos (26.66%), y entre 200 y 299mg. 3 casos (20%), más de 299mg. también 3 casos (20%), tabla 2. fig. 6. Entre los lactantes desnutridos de tercer grado sin meningoencefalitis se encontraron 3 casos con proteínas entre 1 y 29mg (6%), 16 casos con proteínas de 20 a 39mg (32%), 13 casos con proteínas de 40 a 59mg. (26%), 8 casos con cifras de 60 a 79mg. -- (16%), 5 casos con proteínas de 80 a 99mg. (10%), y 10 casos con más de 100mg. (10%), tabla 3 fig 7. Entre los pacientes desnutridos con meningoencefalitis y los desnutridos sin meningoencefalitis existe una diferencia significativa de  $p > 0.005$ , al observar que se elevan los niveles de proteínas principalmente en los primeros, la media -- fue de 167mg y de 61mg. en los desnutridos sin meningoen

PROTEINAS (mg.%) EN DESNUTRIDOS  
CON MENINGOENCEFALITIS.

tabla 2.

mg. %	casos	%
1 a 99	6	40
100 a 199	4	26.66
200 a 299	3	20
300 a 399	3	20

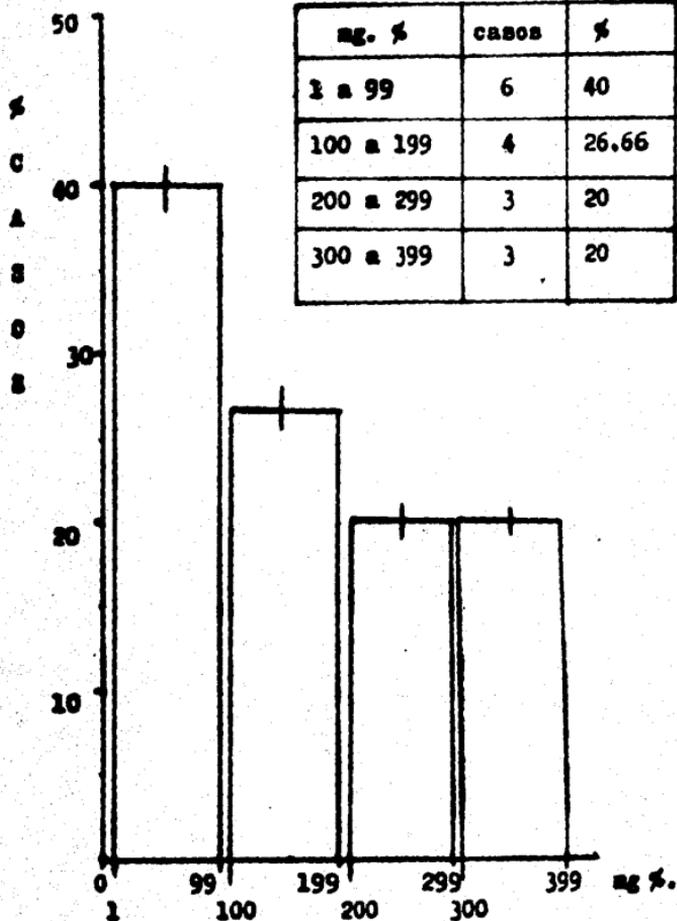


Fig. 6

PROTEINAS (mg %) EN DESNUTRIDOS  
SIN MENINGOENCEFALITIS.

TABLA 3.

mg %	CASOS	%
1 a 19	3	6
20 a 39	16	32
40 a 59	13	26
60 a 79	5	10
más de 100	5	10

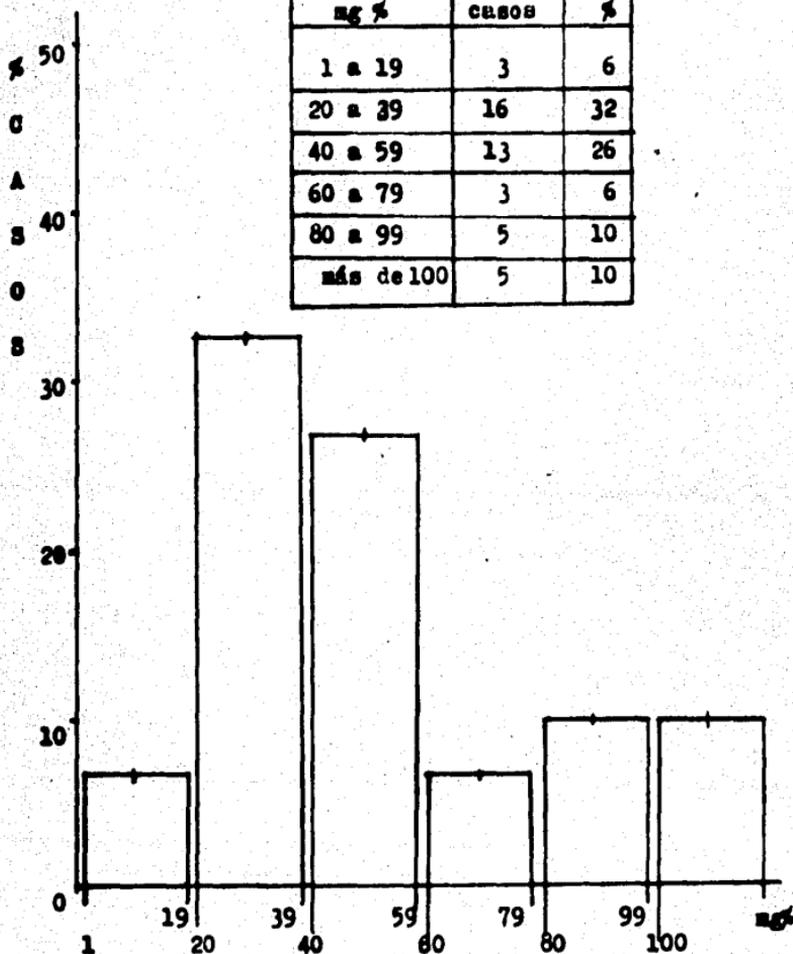


FIG 7

cefalitis.

En la cuantificación de cloruros no existió ninguna diferencia significativa entre los 2 grupos.

La reacción de pandy<sup>+</sup> se reporta con mayor positividad entre los lactantes desnutridos con meningocefalitis.

Las células se cuantificaron de 125 a incontables en el grupo de lactantes con desnutrición y meningoencefalitis, en el grupo control el promedio fue de 2 células por mm<sup>3</sup>.

Las células que se presentaron con mayor frecuencia 90% de los casos entre los lactantes con desnutrición de tercer grado más meningoencefalitis fueron los polimerfonucleares.

Todos los cultivos fueron positivos exclusivamente entre los lactantes de tercer grado infectados con meningoencefalitis, entre estos; 12 gérmenes se reportaron gran negativos y 3 cultivos con gérmenes gran positivos.

**GERMENES GRAN NEGATIVOS IDENTIFICADOS EN CULTI**  
**VOS DE LIQUIDO CEPALORRAQUIDEO.**

- Salmonella typhi.....2 casos.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- proteus sp. ....2 casos.
- Klebsiella sp.....} casos.
- E coli.....2 casos.
- Hemophilus Influenza .....1 caso.
- Aerobacter sp.....1 caso
- Pseudomona aeruginosa .....1 caso.

El diplococo pneumonae fue el germen gram posi-  
tivo que se identificó en 3 cultivos.

En todos los casos del grupo control el Culti-  
vo del líquido cefalorraquídeo fue negativo.

La identificación del bacilo de la tuberculosis  
en todos los casos fue negativo.

Las características del líquido cefalorraquídeo  
del grupo control, y la de los lactantes eutróficos son -  
semejantes, tabla 4.

**Tabla 4. CARACTERISTICAS DEL LIQUIDO CEPALORRAQUIDEO  
ENTRE LOS LACTANTES DESNUTRIDOS INFECTADOS Y  
LOS LACTANTES EUTROFICOS.**

CARACTERISTICAS	NORMAL	$\bar{X}$	S	S <sup>2</sup>	C.V.
GLUCOSA	40-60mg %	96	101	10244	105 %
proteinas	60-75mg %	61	43	1830	70 %
cloruros	90-110mg %	111	49	2408	44 %
células	hasta 10mm <sup>3</sup>	2	2	.4	106 %
linfocitos	más 90%	ninguna			
segmentados	menos 10 %	ninguna			
frotis gram	negativo	negativo			
B.A.A.R.	negativo	negativo.			

## CONCLUSIONES

La desnutrición de tercer grado se le considera como un estado de inmunodeficiencia adquirida y a todos los pacientes desnutridos se les considera imposibilitados para hacer frente a los procesos infecciosos a los que son sometidos, sin embargo el presente estudio nos demuestra - en primer lugar que existe una adecuada respuesta a la - agresión, y por lo tanto no es el 40% de los pacientes - desnutridos infectados, los que cursaran con una compli- cación a nivel de sistema nervioso central, (meningoence- falitis), estos casos serán contados.

Se observa que existe predominio de desnutri- ción y meningoencefalitis en los lactantes menores con - edades comprendidas entre uno y 6 meses, debido posible- mente a que a esta edad el sistema inmunológico no ha madurado aún, ocasionando mayor susceptibilidad a las in- fecciones, que en ocasiones son frecuentes en un mismo - paciente, ocasionando por lo tanto desnutrición.

Las características del líquido cefalorraquídeo en el lactantes desnutrido de tercer grado con meningoen- cefalitis purulenta, no difieren, de lo observado en pa- cientes eutróficos (3,8,11), un dato que es de llamar la

atención, la glucosa se encuentra en cifras normales o elevada, esto se explica posiblemente al uso de soluciones parenterales con glucosa con la que son manejados estos pacientes, otra explicación podría ser que en la mayoría de los padecimientos infecciosos, el organismo responde a los mismos con aumento de la gluconeogénesis.

Los 15 pacientes identificados con meningococcal meningitis purulenta, nunca mostraron signología o sintomatología neurológica, que orientara a sospechar una infección del sistema nervioso central, en algunas ocasiones solo notábamos -rechazo al alimento- y se pensaba de -- primera instancia que era secundario al déficit nutricional tan severo con el cual cursaban, 12 de estos pacientes se identificaron en el Hospital Infantil de Iztapalapa, en donde la mayoría de la población infantil que atiende cursa con desnutrición en sus diversos grados hasta en el 85% de los casos.

Por último observamos que no existen diferencias en las características del líquido cefalorraquídeo del grupo control y de los lactantes que no cursan con afectación de su estado nutricional, los valores normales del líquido cefalorraquídeo, son semejantes a las en

c

contradas en el grupo control.

Por lo que concluimos que no debe realizarse punción lumbar en forma indiscriminada a los lactantes desnutridos de tercer grado infectados, salvo en aquellos en que exista una sospecha clínica de afectación del sistema nervioso central, por el riesgo de ocasionar meningoccefalitis en forma secundaria.

En el presente estudio aparentemente no existieron complicaciones de este tipo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Escobar, A.: RECIENTES CONOCIMIENTOS SOBRE LA INVESTIGACION DEL LIQUIDO CEPALORRAQUIDEO Y SU SIGNIFICACION DIAGNOSTICA. Rev. Pac. Med. U.N.A.M., 1983; 26: 90-95.
2. Picazo, E.: INFECCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. Introducción a la Pediatría. Ed. Francisco Méndez - Oteo., 1981, pp 618-630.
3. Fuentes , o., C.: PATOLOGIA DEL LACTANTES. Bol Med - Hosp. Inf. Méx., 1976; 33:903-912.
4. Yoshida, A.: ESTUDIO CITOLOGICO QUIMICO Y BACTERIOLOGICO DE 103 LIQUIDOS CEPALORRAQUIDEOS DE NIÑOS CON - MENINGOENCEFALITIS TUBERCULOSA. Bol. Méd. Hosp. Infan. Méx. 1976; 33:205-212.
5. TESIS:, Castro, N.: NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICION DE TERCER GRADO INFECTADO. D.G.S.M.D.D.F., 1984:1-11.
6. Calderón, J., E., y Prado, V., A.: PADECIMIENTOS INFECCIOSOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx., 1968; 25: 313.
7. James, C.: C-REACTIVE PROTEIN IN SPINAL FLUID OF CHILDREN WITH MENINGITIS . J. Pediatrics., 1981; 99: 365-369.

8. Howes, D.: FUNCTIONAL CONSEQUENCES OF MALNUTRITION.  
Rev. Infec. Dis.. 1982;4:726-744.
9. Martínez. G.,S.: DESNUTRICION Y FUNCION INMUNOLOGICA  
Rev. Méd. I.M.S.S., (Mx). 1982; 2:259-273.
10. García, T., F.: DESNUTRICION INFECCION E INMUNODEFI  
CIENCIA. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx.. 1982;39:391-  
393.
11. González, S.,M.: MENINGOENCEFALITIS PURULENTA., In-  
fectología Clínica. Edición Trillas., México. 1984 -  
pp 224-252.
12. Larracilla, J.: SEPTICEMIA. GENERALIDADES SOBRE SU -  
DIAGNOSTICO., Bol. Méd.Hosp. Infant. Méx. 1980;37:  
May-Jun.
13. González, S., N.: MENINGITIS BACTERIANAS. Rev. Vac.  
Méd. Méx., 1975;28:36-50.
14. Fishman, R.: CEREBROSPINAL FLUID IN DISEASES OF THE  
NERVOUS SYSTEM., Saunders Philadelphia, 1980 cap2 ---  
pp 6-18.
15. Cutler, R.: CEREBROSPINAL FLUID.A SELECTIVE REVIEW.,  
Ann. Neurol., 1982;11:1-10.