

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA - LABORATORIO CLINICO



ETIOLOGIA DE MENINGITIS
BACTERIANA EN NIÑOS DEL
HOSPITAL "BENJAMIN BLOOM"

SEMINARIO DE GRADUACION

PRESENTADO POR

ORLANDO GALVEZ CASTANEDA
ENA ELISA ALDANA GUERRA



PREVIA OPCION AL TITULO DE:

LICENCIADO EN LABORATORIO CLINICO

JUNIO 1988

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA

T
6.82
182e

UES BIBLIOTECA CENTRAL

INVENTARIO: 10107048

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA

SEMINARIO DE GRADUACION, PREVIO A LA OPCION DEL TITULO DE
LICENCIADO EN LABORATORIO CLINICO

TEMA: "ETIOLOGIA DE MENINGITIS BACTERIANA EN NIÑOS
DEL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM"

ASFSOR: DOCTORA LEONOR MURILLO DE LINARES

PRESENTADO POR:
ORLANDO GALVEZ CASTANEDA
ENA ELISA ALDANA GUERRA

SAN SALVADOR, JUNIO DE 1988

"ETIOLOGIA DE MENINGITIS BACTERIANA EN NIÑOS DEL HOSPITAL " BENJAMIN BLOOM "

PRESENTADO POR:

ORLANDO GALVEZ CASTANEDA
ENA ELISA ALDANA GUERRA

JURADO CALIFICADOR:

LIC. ALBERTO ARGUETA.
DR. EDUARDO SUAREZ CASTANEDA.
DR. EFRAIN F. MENA.

DEDICATORIA.-

- A DIOS TODOPODEROSO: Por habernos dado fortaleza,
fuerza y confortado el alma,
guiandonos por el sendero de
la justicia.
- A NUESTROS PADRES: Pór su inmenso amor, abnegación
y dedicación.
- A NUESTROS CONYUGES E HIJOS: Con todo amor, pór el apoyo -
moral que nos brindaron
- A NUESTRAS HERMANAS: Con amor fraternal.

ORLANDO - ENA

A G R A D E C I M I E N T O . -

Con un sincero agradecimiento:

A Dra. Leonor Murillo de Linares, por su valiosa colaboración como asesor, para la realización de este Seminario.

Al personal del Bacteriología del Laboratorio Clínico del Hospital "Benjamín Bloom" y Hospital Militar, que espontáneamente brindaron su colaboración.

A todos los amigos que en una u otra forma, ayudaron a que este trabajo se realizara.

ORLANDO - ENA

C O N T E N I D O

	Página
1.	INTRODUCCION 1
1.1.	Etiología 1
1.2.	Análisis Físico,Químico 4
	Citológico y Bacteriano
2.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO 8
3.	MATERIAL Y METODO 9
3.1.	Población estudiada 9
3.2.	Obtención de la muestra 9
3.3.	Examen físico • 10
3.4.	Examen citológico 10
3.5.	Examen químico 11
3.5.1.	Cuantificación de glucosa 11
3.5.2.	Cuantificación de proteínas 11
3.6.	Análisis bacteriológico 12
3.6.1.	Examen directo (tinción de Gram) 12
3.6.2.	Cultivo 12
4.	RESULTADOS 15
5.	DISCUSION 43
6.	CONCLUSIONES..... 55
7.	RECOMENDACIONES..... 57
8.	APENDICE 59
9.	BIBLIOGRAFIA 59

" ETIOLOGIA DE MENINGITIS BACTERIANA EN NIÑOS DEL HOSPITAL "BENJAMIN BLOOM "

RESUMEN

Se estudiaron 300 muestras de Líquido Cefalorraquídeo (L.C.R) correspondientes a igual número de pacientes, de Hospital de niños "Benjamín Bloom". La edad de los niños osciló entre 0 a 12 años; la mayoría de ellos tenían cuadro clínico compatible con meningitis y todos mostraban en el L.C.R. un recuento leucocitario mayor de 10 por mm^3 .

Fueron positivas a bacterias, por directo y/o cultivo, 74 muestras (24.7% del total de la población estudiada); 226 fueron negativas. Se incluyen 50 muestras con recuento inferior a 10 leucocitos por mm^3 , para evaluar el criterio de selección de la muestra, de los cuales el 10% fueron positivos. El cultivo fue el procedimiento bacteriológico de mayor valor diagnóstico, principalmente en los casos de meningitis bacteriana incipiente. La cantidad de polimorfonucleares (PMN) se correlacionó directamente con la positividad de los métodos bacteriológicos usados, en los casos producidos por bacterias no ácido resistente.

El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue el Streptococcus pneumoniae (25.4%), principalmente en niños menores de 1 año, siguiendo en frecuencia el Haemophilus influenzae (16.4%); en menor proporción se encontró Neisseria meningitidis (8.9%); Las enterobacterias, principalmente Salmonella sp (8.9%) y Escherichia coli (7.5%), fueron aisladas en la mayoría de los casos en pacientes menores de 1 mes. No hubo diferencia significativa en cuanto al sexo, en los pacientes en que quienes se confirmó la meningitis bacteriana; La terapia antimicrobiana no influyó en la mortalidad. En niños menores de 1 año se recomienda analizar bacteriológicamente todas las muestras de L.C.R., aún aquellas que se consideran negativas citológicamente, por ser el grupo etario en que predominó la meningitis bacteriana y por presentar con frecuencia un cuadro clínico y estudio citoquímico poco característico.

1. INTRODUCCION

El sistema nervioso central está constituido principalmente por el encéfalo y la médula espinal, protegido por tres membranas muy finas unidas estrechamente entre sí, llamadas meninges: duramadre, piamadre y aracnoides (2, 4, 9).

La meningitis bacteriana es una enfermedad infecciosa del sistema nervioso central, que afecta principalmente al encéfalo y las membranas que lo cubren. La etiología de este proceso es variada y las bacterias que lo producen estimulan una reacción leucocitaria en el líquido cefalorraquídeo (L.C.R.). La meningitis se considera una enfermedad de distribución cosmopolita que representa un alto riesgo de mortalidad. Ataca con más frecuencia a niños y adolescentes, siendo en especial los de 0 a 3 años, el grupo etario en el que ocurren 75% de los casos (2,4,6, 9.,12,13,24,29).

1.1. ETIOLOGIA

Los microorganismos responsables de la meningitis bacteriana son variados, sin embargo, según unos autores, los que están involucrados en más del 70% de los casos son: Haemophilus influenzae, Neisseria meningitidis y Streptococcus pneumoniae. Con menor frecuencia se encuentran Streptococcus del grupo B, Staphylococcus, Enterobacterias, Pseudomonas y otros (3,4,13,20,29).

La frecuencia con que las diferentes especies de bacterias causan meningitis, guardan relación con la edad. Así tenemos que el neonato (0 -28 días), se ve afectado por los bacilos gram negativos, entre ellos más frecuentemente Escherichia coli, otros bacilos entéricos, Pseudomonas y también los Streptococcus del grupo B (3,4,6,12,16). Después del primer mes de vida hasta los 5 años, Haemophilus influenzae y Neisseria meningitidis son los agentes más frecuentes de meningitis bacteriana (4,12,29). Smith y Haynes reportaron que el 95% de los casos de meningitis por H. influenzae ocurre en niños menores de cinco años y mayores de tres meses de edad (27); esto último podría deberse a la protección que confieren los anticuerpos maternos que han sido adquiridos pasivamente durante la gestación (10,14).

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Pediatría en México, los autores reportaron que durante los primeros tres meses de vida, predominaron las bacterias gram negativas entéricas (12).

En nuestro país, Rodríguez, M.E. y col. (1978), en estudios realizados en niños que consultaron al Hospital Benjamín Bloom, encontraron Streptococcus pneumoniae en todos los grupos etarios estudiados (en el 28% de los casos), siendo aislado con mayor frecuencia en lactantes menores (1 mes a 1 año de edad). H. influenzae y Salmonella sp. siguieron en frecuencia; los recién nacidos (0 - 28 días), fueron afectado en su mayoría por Escherichia coli (24). Ostorga y col. en

un estudio similar realizado en la zona oriental del país, reportaron los resultados en 175 pacientes; de los cuales 31, en la mayoría menores de 10 años (23 casos), fueron positivos a meningitis bacteriana, encontrando que los niños menores de un año (lactante menor), fueron los más afectados por la enfermedad. La bacteria aislada con mayor frecuencia fue el Streptococcus pneumoniae, siguiendo el Alcaligenes faecalis; de tres casos de recién nacidos (0-28 días) sospechosos de meningitis, se confirmó el diagnóstico en uno y fue producido por Klebsiella pneumoniae (22).

La meningitis meningocócica, es el único tipo que se presenta en forma de brotes epidémicos, debido a la transmisión del patógeno a partir de secreciones nasofaríngeas de enfermos o portadores asintomáticos (4,12,14,29). En nuestro país, durante un brote epidémico de meningitis meningocócica, Rodríguez, M.E. reportó 68 casos que fueron ingresados al Hospital de niños Benjamín Bloom, el grupo etario más afectado fue el de cinco a nueve años de edad (25).

En los diferentes estudios realizados sobre meningitis bacteriana, por autores de otros países y el nuestro, hemos observado que existen diferencias en cuanto a las incidencias reportadas para cada organismo infectante, según los grupos etarios estudiados. Así tenemos que en EE.UU. (3,4,7,13,20,27,29) al igual que en México (12,16), el H. influenzae es el que se aísla con mayor frecuencia en niños meno-

res de cinco años; mientras que en El Salvador, reportan al Streptococcus pneumoniae como causa principal de meningitis en niños menores de cinco años, principalmente antes del primer año de vida (22,24,25).

Parece ser que el área geográfica influye en la etiología de meningitis. En los Estados Unidos de América, el Streptococcus del grupo B, se menciona a menudo como causa de meningitis en los neonatos (0-28 días) (3,4,11,12), mientras que en México su frecuencia es muy baja; lo mismo sucede con la Neisseria meningitidis. Los microorganismos Gram negativos son los que se han encontrado con mayor frecuencia en esta edad, en México (6,12,16), al igual que en El Salvador (22,24).

Por todo lo antes mencionado consideramos que los resultados obtenidos en cada estudio, según bibliografía consultada, dependerán del área geográfica, grupos etarios y las condiciones socio-económicas del paciente. Al respecto, Underman y col. (29), han encontrado en estudios realizados en Estados Unidos de América que los niveles socio-económicos y la situación geográfica son los determinantes más importantes en la meningitis bacteriana.

1.2. ANALISIS FISICO QUIMICO, CITOLOGICO Y BACTERIANO

Tradicionalmente, en estados patológicos, el análisis físico, cito-

químico y bacteriológico del líquido cefalorraquídeo (L.C.R.) es importante para el diagnóstico de meningitis (29).

Normalmente el L.C.R. presenta un aspecto limpio, incoloro, el número de leucocitos no pasa de 10 por mm^3 , usualmente mononucleares; en su composición química contiene glucosa en aproximadamente el 60% de la contenida en la sangre y las proteínas se encuentran en concentraciones de 40 mgs/dl o menores (18).

Es importante examinar el color y apariencia de la muestra, pues en estados patológicos el L.C.R. podría ser incoloro, hemorrágico, opalescente (agua de coco) o purulento. El recuento de glóbulos blancos puede ser elevado al momento del diagnóstico, con predominio de polimorfonucleares (PMN); sin embargo algunos autores han encontrado que en algunas infecciones el recuento celular puede ser menor de $10 \times \text{mm}^3$. En estos casos el análisis químico puede ayudar al diagnóstico (29); disminución de los niveles de glucosa y la elevación de la concentración de proteínas, arriba de 50 mgs/dl , son característicos de la meningitis bacteriana. En general, estos cambios son proporcionales a la severidad de la enfermedad (17,29). El descenso de glucosa, se ha considerado que se debe a la actividad metabólica del organismo infectante, la actividad fagocítica de los leucocitos y las alteraciones que sufre la barrera hematocerebral, estos datos pueden ser muy útiles para diferenciar la meningitis bacteriana de la viral, aunque las cifras normales de glucosa no excluyen el diagnóstico de la enfermedad (4, - 7,29).

Desde el punto de vista bacteriológico, el diagnóstico etiológico dependerá del hallazgo específico de la bacteria en el L.C.R., ya sea por el cultivo o por medio de un extendido coloreado por el método de Gram. El aislamiento e identificación del microorganismo del L.C.R. de los casos sospechosos de meningitis, son procedimientos importantes de laboratorio (13,15).

Por lo tanto es necesario disponer de medios de laboratorio adecuados y confiables para identificar el agente etiológico (1,21). El examen cuidadoso del sedimento coloreado por el método de Gram, pone de manifiesto al agente etiológico en un 70 - 80% de los casos y el cultivo en un 80 - 90% de los pacientes con meningitis bacteriana (4,29). Undermann y col. mencionan que es necesario que haya 10^5 - 10^6 microorganismos en el L.C.R., no centrifugado, para que la tinción de Gram sea positiva (29), esto explica la importancia de centrifugar la muestra. Ocasionalmente la tinción de Gram es positiva cuando el paciente ha recibido tratamiento previo (7,8,29).

Por lo tanto, en este trabajo incluimos la coloración de Gram y el cultivo, utilizando el sedimento, con el objeto de aumentar las posibilidades de conocer el agente etiológico de los diferentes casos de meningitis bacteriana.

Considerando que en nuestro país el último estudio realizado en el Hospital Benjamín Bloom fue reportado en el año 1978, nos sentimos

motivados a realizar este trabajo para actualizar los conocimientos sobre la meningitis bacteriana en niños de El Salvador.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Conocer la etiología de la meningitis bacteriana en niños que consultan en el Hospital Benjamín Bloom.
2. Establecer la relación entre el análisis físico-citoquímico y el resultado del cultivo bacteriológico del L.C.R.
3. Determinar la frecuencia con que se aíslan las diferentes especies bacterianas.
4. Establecer la relación entre el agente bacteriano causal con la edad, sexo y origen del paciente.
5. Conocer cuál es la influencia, sobre el diagnóstico bacteriológico, de la terapia antibacteriana administrada previa al análisis.
6. Evaluar si el criterio usado para incluir las muestras de L. C. R., en el análisis bacteriológico, es el correcto.
7. Comparar los resultados obtenidos con los de otros autores.

3. MATERIAL Y METODO

3.1. POBLACION ESTUDIADA

Se estudiaron 300 muestras de L.C.R. que correspondían a igual número de pacientes de 0 a 12 años de edad, sospechosos de padecer meningitis bacteriana. Los niños provenían de los servicios, principalmente de emergencia, del Hospital de niños Benjamín Bloom. El requisito de selección fue que tuvieran un recuento de leucocitos en L.C.R., superior a $10 \times \text{mm}^3$; además se incluyeron 50 muestras con recuento inferior a $10 \times \text{mm}^3$; éstos se tomaron como grupo control para evaluar el criterio de selección de las muestras.

3.2. OBTENCION DE LA MUESTRA

La muestra obtenida por punción lumbar o cisternal, fue tomada por el médico responsable del paciente. Este espécimen se distribuyó en dos tubos estériles con tapón de rosca, el primero fue usado para el análisis bacteriológico, y el segundo para el análisis físico, citológico y químico. Se incluyó el tubo con tapón de rosca a cambio del tradicional frasco con tapón de algodón, utilizado en el Hospital Bloom con el propósito de facilitar el transporte y minimizar el riesgo de contaminación durante el análisis.

Para obtener datos más confiables a las muestras moderadamente hemorrágicas, positivas citológicamente, se les hizo una corrección del recuento celular mediante el siguiente cálculo:

$$\text{LEUCOCITOS} = \frac{\text{Leucocitos en sangre} \times \text{Clóbulos rojos en L.C.R.}}{\text{Clóbulos rojos en sangre}}$$

El resultado se restó del recuento total de glóbulos blancos (7).

En los casos en los que se repitió la punción lumbar para evaluar la evolución del paciente o para confirmar el diagnóstico, en el estudio sólo se incluyó la muestra proveniente de la primer punción, sin importar el resultado de las siguientes.

3.3. EXAMEN FISICO

Se observó lo siguiente:

- Color •
- Aspecto
- Coagulación
- Sedimento (obtenido por centrifugación)

3.4. EXAMEN CITOLOGICO

Que comprendió:

- Recuento de Glóbulos Blancos $\times \text{mm}^3$
- Recuento de Glóbulos Rojos $\times \text{mm}^3$
- Fórmula diferencial

Para realizar este examen, se mezcló lateralmente la muestra para suspender las células y directamente con un capilar, se llenó la cámara cuenta glóbulos para efectuar el recuento celular $\times \text{mm}^3$; en caso de recuento elevado se hicieron las diluciones respectivas.

Del sedimento obtenido por centrifugación, se prepararon frotis para teñirlos por el método de Wright para estudiar la fórmula diferencial.

3.5. EXAMEN QUIMICO

Es importante centrifugar la muestra de L.C.R., antes de someterla al estudio químico, para que todos los eritrocitos y leucocitos que hubieren presentes se separen, a fin de evitar incluir proteínas celulares en la determinación de nivel de proteínas (28,29).

3.5.1. Quantificación de Glucosa

Se verificó según el método de Follin-Wu, utilizando 0.2 ml. de la muestra; los resultados fueron expresados en miligramos por decilitro (ver Apéndice).

3.5.2. Quantificación de Proteínas

La medición se verificó por el método turbidimétrico con ácido sulfosalicílico al 3%. De rutina se hicieron diluciones 1:2 o mayores con el fin de evitar lecturas turbidimétricas elevadas; los resultados fueron expresados en miligramos por decilitro (ver Apéndice).

En el análisis químico no se incluyó la determinación de los niveles de cloruros, por dos razones:

1. En el Laboratorio del Hospital Benjamín Bloom, los cloruros no son incluidos en el análisis químico del L.C.R.
2. Según el criterio de algunos autores, la glucosa y las proteínas son los parámetros químicos de mayor ayuda en el diagnóstico de meningitis bacteriana (7,18).

3.6. ANALISIS BACTERIOLOGICO

3.6.1. Examen Directo •

Inmediatamente después de recibida la muestra de L.C.R., se centrifugó por cinco minutos a 1500 rpm., con el sedimento se hicieron frotis que se colorearon por el método de Gram (ver Apéndice), y los que resultaron positivos, se reportaron al médico del servicio respectivo.

3.6.2. Cultivo

El sedimento que se obtuvo por centrifugación, se inculó en placas de petri con agar sangre y agar chocolate y en tubos con caldo de tioglicolato. El agar chocolate fue colocado en atmósfera de CO₂ al 10%; todos los medios de cultivo se incubaron a temperatura de 37 grados centígrados (ver Diagrama No. 2).

Todos los medios de cultivo fueron observados cada 24 horas en busca

de crecimiento bacteriano. De los cultivos que se encontraron positivos, se hicieron tinciones de Gram y se hizo un reporte preliminar; dependiendo de la bacteria que se observara con el Gram y las características morfológicas de la colonia, se procedió a la identificación de la bacteria en cada caso, siguiendo los criterios y procedimientos descritos por Bailey-Scott y el manual de Diagnóstico Bacteriológico del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina, (1,5,26), ver diagrama 2,3 y 4.

Cuando el médico sospechó meningitis tuberculosa, se hicieron coloraciones por el método de Ziehl-Neelsen y cultivo en el medio de Lowenstein Jensen.

Todos los cultivos negativos fueron incubados por tres días antes de hacer el reporte final; los microorganismos que se aislaron sólo en un medio de cultivo, a excepción de H. influenzae y N. meningitidis, se consideraron como posibles contaminantes, sin embargo, el agente etiológico de la meningitis se sospechó cuando la bacteria fue aislada en todos los medios o en cultivos repetidos de L.C.R. (13).

El número de cultivos que se consideraron contaminados fue mínimo. Creemos que el uso del tubo con tapón de rosca, en la recolección de la muestra facilitó la centrifugación para la obtención del sedimento sin el riesgo de contaminación. Por lo tanto, la contaminación que ocurrió en unos pocos casos no tuvo nada que ver con la obtención de la muestra.

Los resultados de los análisis fueron anotados en fichas diseñadas especialmente para cada caso (ver Apéndice).

Cuando fue necesario corroborar algún dato bacteriológico, se contó con la colaboración de la sección de bacteriología del Laboratorio Clínico del Hospital Militar y el departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.

4. RESULTADOS

El presente estudio se realizó entre noviembre de 1984 y junio de 1985, en 300 muestras de Líquido Cefalorraquídeo (L.C.R.) que corresponden a igual número de pacientes, del Hospital de Niños "Benjamín Bloom". La edad de los niños osciló entre 0 a 12 años, la mayoría de ellos tenían cuadro clínico compatible con meningitis bacteriana y todos mostraban un recuento celular en el L.C.R., mayor de 10 Leucocitos por milímetro cúbico (mmc).

Se encontraron 74 muestras positivas a bacterias, por directo y/o cultivo, lo cual corresponde al 24.7% del total de la población estudiada; 226 casos fueron negativos (cuadro 1).

De las 50 muestras que se incluyeron como grupo control, 5 (10%) fueron positivas (cuadro 1).

El cuadro 2 presenta la correlación de resultados de los exámenes directo y cultivo en ambos grupos. En el grupo de muestras cuyo estudio citológico sugería el diagnóstico de laboratorio, de meningitis, 55 (18.3%) tuvieron examen directo y cultivo positivos; en 7 (2.3%) el directo fue positivo y el cultivo negativo y en 12 (4.0%) el directo fue negativo y el cultivo positivo; tuvieron el examen directo y el cultivo negativo 226 (75.3%) de las muestras.

En el grupo control, cuyo estudio citológico no sugería meningitis

bacteriana, las 5 muestras positivas al cultivo, fueron negativas al examen directo.

En los siguientes cuadros se hace una correlación de algunas características del L.C.R. con los resultados del estudio bacteriológico.

En el cuadro 3, podemos ver que las muestras de líquido incoloro fueron positivas en bajo porcentaje (4.6% para el examen directo y 8.0% para el cultivo). En cambio, muestras blanquecinas o con aspecto de agua de coco, tuvieron porcentaje alto de positividad (70 y 64% para el examen directo y 60 y 66% para el cultivo). Lo mismo el aspecto, siendo las muestras de aspecto limpio usualmente negativas (5% de positividad para el directo y 8% de positividad para el cultivo), mientras que las de aspecto purulento fueron casi siempre positivas (80% para el examen directo y 73% para el cultivo).

La mayoría de las muestras con estudio bacteriológico positivo no coagularon. La observación de un sedimento visible usualmente se asoció con un resultado bacteriológico positivo.

En el cuadro 4, se hace una relación entre la clase y número de las células encontradas en el L.C.R., y los resultados del estudio bacteriológico. Se puede apreciar en este cuadro que hubo relación directa entre el número de Leucocitos y la positividad de los estudios bacteriológicos, siendo mínima entre los que tenían 0 a 10 Leucocitos por mm^3 (0% para el examen directo y 10% para el cultivo) y máxima en los que tenían más de 10,000 Leucocitos por milímetro cúbico (MMC) (67%

para el examen directo y 67% para el cultivo). Vale la pena aquí hacer ver, que los resultados de las muestras con 11 a 100 Leucocitos mmc. , fueron similares en cuanto a resultados del cultivo, a los del grupo con 0 a 10; y lo mismo, no hubo mayor diferencia en los resultados de ambos procedimientos bacteriológicos entre los que tenían de 5,000 a 10,000 y los que tenían más de 10,000.

Aquí fue de especial ayuda el análisis del tipo de células predominante.

Cuando más del 70% de células eran Polimorfonucleares (PMN), los resultados bacteriológicos fueron positivos en 41 y 43% de casos, reduciéndose a positivities del 12 y 14% en muestras con menos del 70% de PMN.

No se puede hacer la misma relación en referencia al número de eritrocitos por milímetro cúbico, ya que los resultados del estudio bacteriológico fueron similares en casos con 101 a 1000 eritrocitos y muestras con más de 10,000; sólo podríamos hacer notar que el mayor porcentaje de positivos se observó en el grupo de muestras con menos de 1000 eritrocitos por mmc.

En relación al análisis químico de las 300 muestras de L.C.R. estudiadas (cuadro No. 5), 196 casos tuvieron glucosa en concentraciones normales o aumentadas, de las cuales 16 (8%) casos fueron positivos al directo y 21 (11%) al cultivo; la glucosa se encontró disminuida en 102 casos de los cuales 45 (44%) fueron positivas al directo y al cultivo, en un caso no se verificó el análisis químico por ser mues-

Las proteínas fueron normales en 70 casos; de éstos, 3 (4%) fueron positivos al directo y 4 (6%) al cultivo; estaban aumentadas en 229 casos de los cuales 58 (25%) fueron positivos al directo y 62 (27%) al cultivo ; un caso no fue verificado por ser muestra purulenta, el cultivo y el directo bacteriológico fue positivo en este caso.

Respecto al análisis químico de las 50 muestras del grupo control, 44 casos tuvieron glucosa en concentraciones normales o aumentadas, de éstos, 5 (11%) casos fueron positivos sólo al cultivo. La concentración de proteínas fue normal en 23 casos, de los cuales, 2 fueron positivos sólo al cultivo; aumentada se encontró en 27 casos, el cultivo fue positivo en 3 casos; todos los directos bacteriológicos fueron negativos en el grupo control (cuadro 6).

En cuanto al diagnóstico de los 300 casos que se estudiaron, 103 ingresaron con diagnóstico de meningitis, de las cuales 43 fueron confirmadas por el Laboratorio lo que equivale al 41.7%. La confirmación por directo y cultivo se hizo en 33 casos, 5 casos tuvieron positivo sólo el examen directo y 5 sólo al cultivo; se diagnosticó Síndrome Convulsivo a 68 pacientes, habiéndose diagnosticado bacteriológicamente meningitis en 6 casos (9%), el directo fue positivo en 5 casos, el cultivo también fue positivo en 5 casos. Por Sepsis Neonatal se encontraron 38 casos, de los cuales se confirmó meningitis en 5 de éstos, 4 fueron positivos al directo y 5 al cultivo; con diagnóstico de Hidrocefalia se analizaron 16 casos, de los cuales se encontró meningitis en 8 casos, dando positivo el directo en 5 casos y 8 en el culti-

vo. Hubo 8 casos que ingresaron con diagnóstico de proceso febril de origen por determinar y en 2 de ellos al directo fueron positivos, siendo positivo al cultivo sólo uno; 7 casos con diagnóstico de meningococle fueron estudiados, siendo positivos a meningitis 5 casos, tanto al directo como al cultivo.

Los otros diagnósticos de ingreso fueron Bronconcu~~m~~onía (BNB), Gastroenteritis aguda (GEA), Trauma craneano, etc. (cuadro 7).

De 62 casos con examen directo positivo, se observaron bacterias con diversas morfologías (cuadro 8) Cocos Gram-positivos en pares, 17 casos (5.7%); cocos Gram-negativos en pares 7 casos (2.3%); bacilos Gram-negativos 32 casos (10.7%); cocos Gram-positivos 6 casos (2%). Un caso con bacilo ácido resistente en el cultivo, fue negativo al examen directo.

A través del cultivo se detectaron 67 casos, habiéndose identificado las bacterias responsables (cuadro 9, gráfica 3): Streptococcus pneumoniae se aisló en 17 pacientes (25%); en 11, Haemophilus influenzae (16.4%), y en 6, Neisseria meningitidis (8.9%). En 25 pacientes se aislaron bacilos Gram-negativos principalmente Escherichia coli y Pseudomona. Se aislaron con menor frecuencia 1.5 a 3.0% cada uno de los siguientes microorganismos: Enterococos, Staphylococcus aureus, Streptococcus Beta-hemolítico, Staphylococcus albus y Mycobacterium tuberculosis (cuadro 8.9).

En la gráfica 3 puede observarse la distribución del agente etioló-

Con relación a los grupos etarios, se encontró que de 300 muestras analizadas, 59 fueron de pacientes menores de 1 mes; 125 menores de 1 año, 44 casos fueron pacientes entre 1 y 2 años; 33 casos de pacientes cuyas edades oscilaban entre 2 y 5 años y los restantes 39 fueron de pacientes en edades de 5 a 12 años de edad (cuadro 10).

Se reportaron 29 fallecidos del total de casos analizados, equivalentes al 9.7%. De los fallecidos, 11 casos eran menores de 1 mes (1.8.7%); 8 casos en pacientes menores de 1 año de edad; 4 casos en pacientes menores de 2 años; en la edad de 2 a 5 años se reportaron 3 fallecidos; los otros 3 casos fueron en pacientes de 5 a 12 años (cuadro 10).

Los agentes bacterianos aislados con mayor frecuencia en los pacientes menores de 1 mes, fueron las Enterobacteriaceae, entre los que encontramos: Salmonella sp., Escherichia coli y Proteus, reportándose 11 casos en total; (1 caso de cada uno de los siguientes microorganismos); Ps. aeruginosa, St. alfa hemolítico, St. faecalis y St. albus fueron aislados de 1 paciente cada uno de ellos por aparte. En los pacientes de 1 a 12 meses predominó la meningitis por Streptococcus pneumoniae (11 casos); hubo también 7 casos por H. influenzae, 3 casos por Pseudomona aeruginosa, 2 casos por Escherichia coli, 2 casos de Alcaligenes faecalis y un caso de cada uno de los siguientes microorganismos: Neisseria meningitidis, Salmonella sp., Streptococcus alfa hemolítico, Staphilocc aureus, Enterobacter aerogenes.

En los pacientes entre 1 y 2 años (Lactante mayor), se encontró 1 caso de cada uno de los siguientes microorganismos Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Alcaligenes faecalis, Staphilococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium tuberculosis; en los pacientes entre 2 y 5 años se encontraron 3 casos por Haemophilus influenzae y 1 caso de cada uno de los siguientes microorganismos: Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, Pseudomona aeruginosa, Streptococcus alfa hemolítico; en pacientes de 5 a 8 años se encontró 4 casos por Neisseria meningitidis y un caso por Pseudomona aeruginosa; y en los 4 casos reportados en pacientes de 8 a 12 años se aisló Streptococcus pneumoniae (cuadro No. 11).

En el grupo control, la distribución por grupos etarios según el agente causal aislado en los 5 cultivos fue la siguiente: en niños menores de un mes, un caso de cada uno de los siguientes microorganismos; Klebsiella pneumoniae, Alcaligenes faecalis, un caso fue reportado fallecido en este grupo. En los pacientes menores de un año se encontró un caso por Salmonella tify. En los niños de 5 a 6 años de edad se encontró un caso por Neisseria meningitidis, este paciente falleció. De un paciente cuyo expediente fue extraviado, por lo cual no sabemos su edad, se aisló Enterobacter hafnia (cuadro 12).

Atendiendo al domicilio de los pacientes se observa que de los 300 casos estudiados, el 59% corresponde a pacientes del área urbana y el 41 al área rural. Con relación al sexo, se observa que el sexo masculino

presenta un porcentaje de 61.3% mientras que el sexo femenino alcanzó el 38.7% (cuadro No. 13).

La meningitis bacteriana fue confirmada bacteriológicamente en 42 casos (22.8%) del total de pacientes masculinos y en 32 casos (27.5%) del total de pacientes femeninos (cuadro No. 13).

De los 74 pacientes en los cuales se confirmó la meningitis bacteriana, 28 (37.8%) habían sido tratados con antimicrobianos previo al análisis del L.C.R., falleciendo 7 pacientes (9.4%).

Los 46 casos restantes (62.2) no habían recibido tratamiento, el número de fallecidos en este grupo fue de 13 (17.6%) (cuadro No. 14).

En el cuadro 15 se correlacionan los resultados obtenidos al examen directo y cultivo bacteriológico, en los casos con o sin tratamiento con antimicrobianos previo al análisis. Encontramos que 28 pacientes habían recibido tratamiento, de ellos, 20 fueron positivos tanto al directo como al cultivo, 5 casos fueron positivos al directo y negativos al cultivo y 3 casos positivos sólo al cultivo; de los 46 casos sin tratamiento previo encontramos 35 casos con cultivo y directo positivo, 2 casos con directo positivo y cultivo negativo y 9 casos con directo negativo y cultivo positivo.

El efecto de los días de evolución de la enfermedad al momento de ingreso del paciente al hospital en relación con la mortalidad en los 74 casos de meningitis bacteriana, comprobados por examen directo y cultivo, se presentan en el cuadro No. 16. Se encontraron 13 casos (17.6%) que ingresaron después de 1 a 2 días de haberse iniciado la

sos (35.1%) ingresaron después de 3 a 5 días de enfermedad, falleciendo 8 pacientes (10.8%), y 35 casos (47.3%) ingresaron después de 6 días de evolución, de los cuales fallecieron 9 (12.2%) (cuadro No. 16).

CUADRO #1

RESULTADO DEL ANALISIS BACTERIOLOGICO DE 300 MUESTRAS DE L.C.R. PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM, CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

Resultado del Estudio Bacteriológico*	Pacientes con Citológico sugestivo de meningitis**	Grupo control L.C.R. con menos de 10 LEUCxMM ³
Negativos	226 (75.3%)	45 (90 %)
Positivos	74 (24.7%)	5 (10 %)
Total	300 (100%)	50 (100%)

* Directo y/o cultivo positivo a bacterias

**Muestras de L.C.R. con más de 10 Leucocitos x mm³, fueron consideradas como sugestivas de meningitis bacteriana.

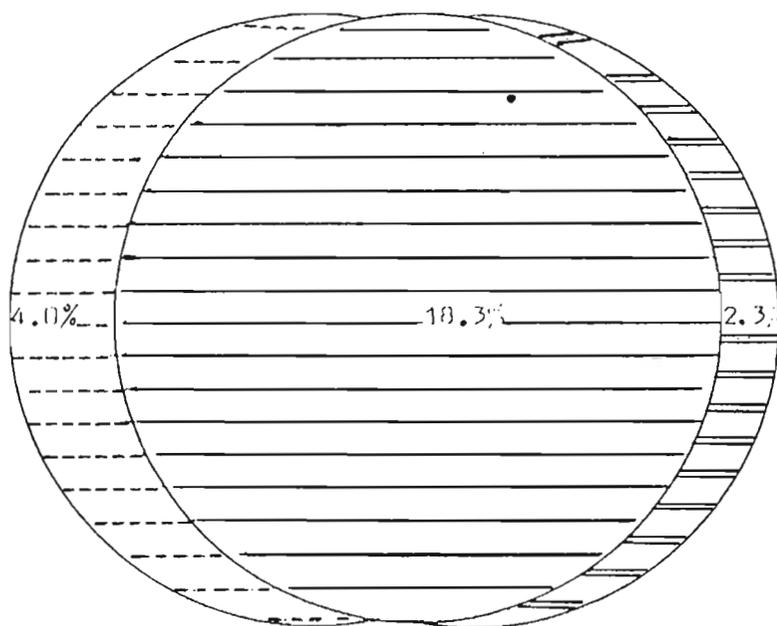
CUADRO # 2

RELACION DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN DIRECTO Y EL CULTIVO DE 300 MUESTRAS DE L.C.R. PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS ESTUDIADOS CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS AL CONSULTAR EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM.

	Resultado del cultivo		Grupo control		Total Positivos al Directo
	(+)	(-)	(+)	(-)	
Resultados del Directo (+)	55 (18.3)	7 (2.3)	0	0	62
Resultados del Directo (-)	12 (4.0)	226 (75.3)	5 (10.0)	45 (90.0)	
positivos alcultivo	67		5		

Números en paréntesis corresponden a porcentajes

GRAFICA 1



--- POSITIVO SOLO AL CULTIVO.

— POSITIVO AL DIRECTO Y AL CULTIVO.

== POSITIVO SOLO AL DIRECTO.

CUADRO # 3

RESULTADOS DEL ANÁLISIS FÍSICO DEL L.C.R. EN 300 NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

Características	Resultado	Total de Ptes.	(+) Dto.	(+) Cultivo
Color	Incoloro	109	5(4.6)	9(8)
	Sanguinolento	87	5(6.0)	5(6)
	Blanquesino	20	14(70.0)	12(60)
	Amarillo	42	11(26)	13(31)
	Agua de coco	42	27(64)	28(66)
Aspecto	Limpio	122	6(5)	10(8)
	Lig. Turbio	15	4(26.6)	5(33)
	Turbio	148	40(27)	41(28)
	Purulento	15	12(80)	11(73)
Coagulación	Negativo	297	62(21)	66(22)
	Positivo	3	-	1(33)
Sedimento	Negativo	115	4(3)	8(7)
	Positivo	185	57(31)	58(31)

Números en paréntesis corresponden a porcentajes en relación al total de pacientes con cada característica.

CUADRO # 4

RESULTADO DEL ANALISIS DE 300 MUESTRAS DEL LIQUIDO CEFALO RAQUIDEO, PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE PACIENTES QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOM, CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA, ATENDIENDO CARACTERISTICAS CITOLOGICAS.

Análisis	Resultados	Cantidad de pacientes	(+)	(+)
			Directo	Cultivo
Leucocitos por MM ³	0-10	50 (grupo control)	-	5(10)
	11-100	131	6 (4.6)	9 (7)
	101-500	87	15 (17)	17 (19)
	501-1000	22 •	6 (27)	8 (36)
	1001-5000	38	19 (50)	19 (50)
	5001-10,000	12	9 (75)	7 (58)
	más de 10,000	9	6 (67)	6 (67)
	no verificado+	1	1 (100)	1 (100)
menos del 70% de PMN ++		212	26 (12)	29 (14)
más del 70% de PMN.		88	36 (41)	38 (43)
Hematíes por MM ³	menos de 100	155	46 (30)	49 (32)
	101-1000	53	8 (15)	9 (17)
	1001-5000	32	3 (9)	3 (9)
	5001-10,000	22	2 (9)	3 (14)
	más de 10,000	37	2 (5)	2 (5)
	no verificada	1	1 (100)	1 (100)
TOTAL		300	62 (21)	67 (22)

+ Muestra totalmente purulenta

++ Polimorfonucleares

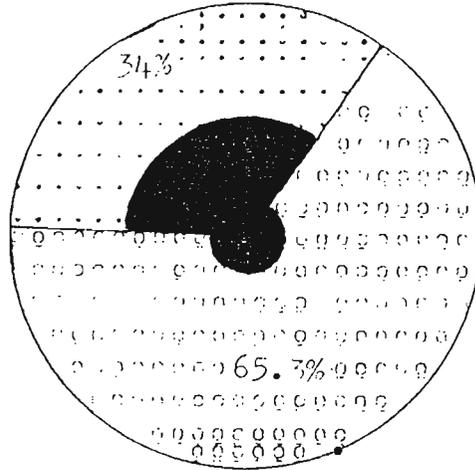
CUADRO # 5

RESULTADO DEL ANALISIS QUIMICO DE 300 MUESTRAS DE L.C.R. PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM, CON SOSPECHA DE PADLCEB MENINGITIS BACTERIANA.

Análisis	Características	Número de Pacientes	(+)	(+)
			Directo/Cultivo	
Glucosa	Normal 0	196	16(8)	21(11)
	Aumentada (40 - 145mgs/dl)			
	Disminuida (menos de 40mgs/dl)	102	45(44)	45(44)
	No verificada	2	1	1
Proteínas	Normal (15 - 40 mgs/dl)	70	3(4)	4(6)
	Aumentada (más de 40 mgs/dl)	229	58(25)	62(27)
	No verificada	1	1	1

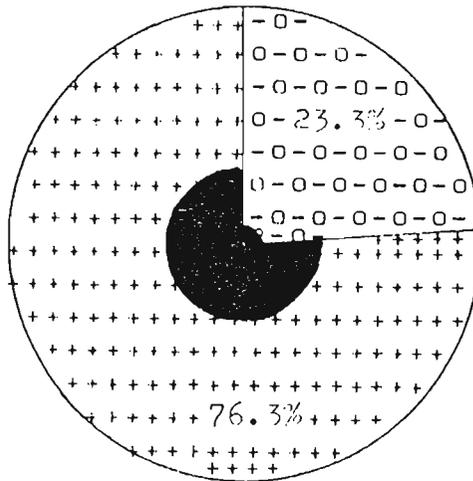
GRAFICA # 2

REPRESENTACION PROPORCIONAL DE LA POSITIVIDAD BACTERIOLOGICA.



... GLUCOSA DISMINUIDA.

ooo GLUCOSA NORMAL O AUMENTADA.



+++ PROTEINAS AUMENTADAS

-o- PROTEINAS NORMALES.

CUADRO # 6

RESULTADO DEL ANÁLISIS QUÍMICO DE 50 MUESTRAS DE L.C.R. COMO GRUPO CONTROL, CON UN RECuento DE LEUCOCITOS MENOR DE $10 \times \text{MM}^3$ EN EL ESTUDIO DE MENINGITIS BACTERIANA EN NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM, SON SOSPECHA DE PADECER LA ENFERMEDAD.

Análisis	Características	Cantidad	D	C
			(+)	(+)
Glucosa	Normal o aumentada (40 -145 mgs/dl)	44	-	5(11)
	Disminuida	6	-	-
Proteínas	Normales (15 -40 mgs/dl)	23	-	2(9)
	Aumentada (más de 40 mgs/dl)	27	-	3(11)

D= directo bacteriológico

C= Cultivo bacteriológico

CUADRO # 7

DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO DE LOS NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM.

Diagnóstico Clínico	Número de Pacientes	Heningitis Dx. por Lab.	(+)	(+)
			D	C
Heningitis	103	43(42)	38(37)	38(37)
Síndrome convulsivo	68	6(9)	5(7)	5(7)
Hidrocefalia	16	8(50)	5(31)	8(50)
Sepsis Neonatal	38	5(13)	4(11)	5(13)
Mielomeningocele	7	5(71)	5(71)	5(71)
Proceso febril de origen	8	2(25)	2(25)	1(12)
Bronconeumonía	10	1(10)	-	1(10)
Fístula traqueoesofágica	2	1(50)	-	1(50)
<i>Neumonía aspirativa</i>	2	1(50)	1(50)	1(50)
Cardiopatía congénita	1	1	1	1
Fractura de fémur	1	1	1	1
Gastroenteritis aguda	13	-	-	-
(GLA)				
Encefalitis	5	-	-	-
Trauma craneano	4	-	-	-
Hemorragia intracraneana	4	-	-	-
Síndrome cerebeloso	2	-	-	-
Hemiplejía	2	-	-	-
<i>Linfoma de Burkitt</i>	2	-	-	-
<i>Linfoma de Hodgkin</i>	2	-	-	-
Hipertensión intracraneana	2	-	-	-
Fiebre tifoidea	1	-	-	-
Acidosis metabólica	1	-	-	-
Aracnoiditis	1	-	-	-
Tumor cerebral	1	-	-	-

CUADRO # 8

RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS ANALISIS BACTERIOLOGICOS DEL L.C.R. EN 300 MUESTRAS PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

Resultados Bacteriológicos	Directo		Cultivo	
		%		%
Cocos Gram Positivos en pares	17	5.7	17	5.7
Cocos Gram Negativos en pares	7	2.3	6	2
Bacilos Gram Negativos	32	10.7	36	12.0
Cocos Gram Positivos	6	2.0	7	2.3
Bacilos acido resistente	-	-	1	0.3
Total examinados	300	100.0	300	100.0

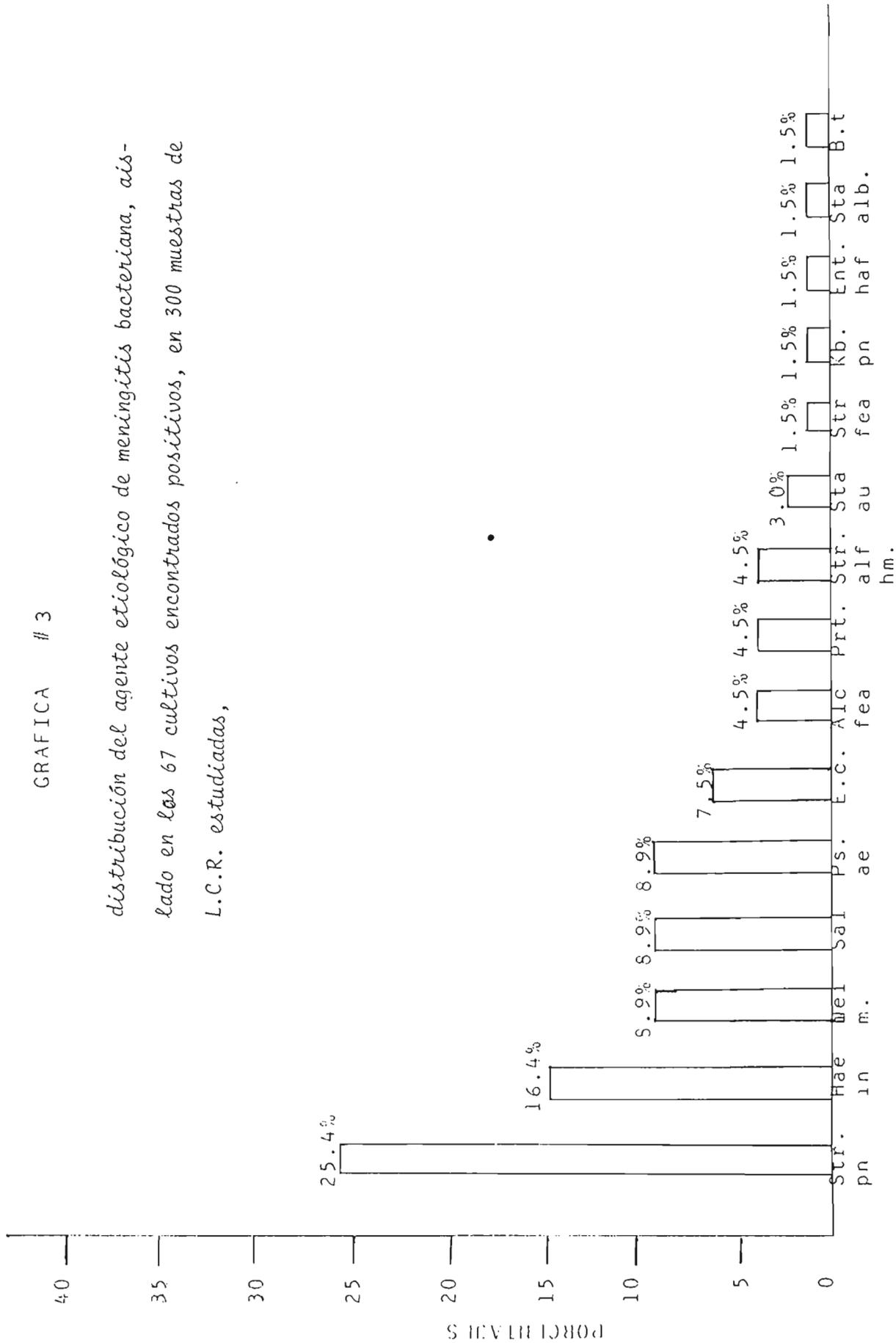
CUADRO # 9

DISTRIBUCION DEL AGENTE ETIOLOGICO DE MENINGITIS BACTERIANA AISLADO EN LOS 67 CULTIVOS ENCONTRADOS POSITIVOS, EN 300 MUESTRAS DE L.C.R. ESTUDIADAS, PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER LA ENFERMEDAD.

Agente etiológico	Número de casos	%
<u>Streptococcus pneumoniae</u>	17	25.4
<u>Haemophilus influenzae</u>	11	16.4
<u>Neisseria meningitidis</u>	6	8.9
<u>Salmonella sp</u>	6	8.9
<u>Pseudomona aeruginosa</u>	6	8.8
<u>Escharichia coli</u>	5	7.5
<u>Alcaligenes faecalis</u>	3	4.5
<u>Proteus mirabilis</u>	3	4.5
<u>Streptococcus alfa hemolítico</u>	3	4.5
<u>Staphylococcus aureus</u>	2	3.0
<u>Streptococcus Faecalis</u>	1	1.5
<u>Klebsiella pneumoniae</u>	1	1.5
<u>Enterobacter hafnia</u>	1	1.5
<u>Staphylococcus albus</u>	1	1.5
<u>Mycobacterium tuberculosis</u>	1	1.5
Total	67	100.0

GRAFICA # 3

distribución del agente etiológico de meningitis bacteriana, aislado en los 67 cultivos encontrados positivos, en 300 muestras de L.C.R. estudiadas,



CUADRO # 10

DISTRIBUCION Y MORTALIDAD, POR GRUPOS ETARIOS, EN 300 MUESTRAS DE L.C.R. PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

Grupos etarios	Número de casos	%	Número de fallecidos	% ^{1.}
Menores de 1 mes	59	19.7	11	18.7
1 a 12 meses	125	41.7	8	6.4
1 a 2 años	44	14.6	4	9.0
2 a 5 años	33	11.0	3	9.0
5 a 8 años	17	5.7	2	11.7
8 a 11 años	22	7.3	1	4.5
Total	300	100.0	29	9.7

1. El porcentaje corresponde a la mortalidad específica de cada grupo etario.

CUADRO # 11

DISTRIBUCION DE GRUPOS ETARIOS SEGUN EL AGENTE CAUSAL AISLADO EN 67 CULTIVOS POSITIVOS
 DE 300 MUESTRAS DE L.C.R. ESTUDIADAS, PROVENIENTES DE IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON
 EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

EDADES

Agente etiológico	Menos de 1 mes	1-12 m	1-2a.	2-5a.	5-8a.	9-12a.	Total(%)
Streptococcus pneumoniae	-	11	1	1	-	4	17(25.4)
Haemophilus influenzae	-	7	1	3	-	-	11(16.4)
Haemophilus meningitidis	-	1	-	1	4	-	6(8.9)
Haemophilus sp	5	1	-	-	-	-	6(8.9)
Streptococcus aeruginosa	1	3	-	1	1	-	6(8.9)
Streptococcus coli	3	2	-	-	-	-	5(7.5)
Streptococcus faecalis	-	2	1	-	-	-	3(4.5)
Streptococcus mirabilis	3	-	-	-	-	-	3(4.5)
Streptococcus alfa hemolítico	1	1	-	1	-	-	3(4.5)
Staphylococcus aureus	-	1	1	-	-	-	2(3.0)
Streptococcus faecalis	1	-	-	-	-	-	1(1.5)
Streptococcus pneumoniae	-	-	1	-	-	-	1(1.5)
Streptococcus hafnia	-	1	-	-	-	-	1(1.5)
Staphylococcus albus	1	-	-	-	-	-	1(1.5)
Staphylococcus tuberculosis	-	-	1	-	-	-	1(1.5)
Total	15(22.0)	30(45)	6(9)	7(10)	5(8)	4(6)	67(100.0)

CUADRO # 12

DISTRIBUCION POR GRUPOS SEGUN EL AGENTE ETIOLOGICO AISLADO EN 5 CULTIVOS POSITIVOS ENCONTRADOS EN 50 MUESTRAS DE L.C.R. TOMADOS GRUPO CONTROL, EN IGUAL NUMERO DE NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA.

Agente etiológico	EDADES						D	C	Fallecidos
	Menos de 1 mes	la 12 m.	5 a 6 a.	(+)	(-)				
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	1	-	1	-	1	1	(100)
<i>Salmonella typhi</i>	-	1	•	-	-	-	1	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	-	-	-	-	-	1	1	(100)
<i>Enterobacter hafnia</i> *									
<i>Alcaligenes fecalis</i>	1						1	-	-

* Expediente extraviado

1 Números en paréntesis corresponden a porcentajes

CUADRO # 13

DISTRIBUCION DE LOS 300 NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER MENINGITIS BACTERIANA ATENDIENDO AL SEXO Y ORIGEN DEL PACIENTE.

Domicilio	Pacientes	%	Sexo	
			Masculino	Femenino
Urbano	177	59	109	68
Rural	123	41	75	48
Total estudiados	300	100	184 (61.3)	116 (38.7)
Total comprobados	74	24.7	42 (22.8)	32 (27.5)

- 42 (22.8%) Pacientes masculinos presentaron meningitis bacteriana, confirmada bacteriológicamente.
- 32 (27.5%) Pacientes femeninos presentaron meningitis bacteriana, bacteriológicamente comprobada.
- 142 (47.3%) pacientes masculinos fueron negativos bacteriológicamente.
- 84 (28%) Pacientes femeninos fueron negativos bacteriológicamente.

CUADRO # 14

CUADRO COMPARATIVO DEL NUMERO DE PACIENTES CON Y SIN TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO PREVIO AL ANALISIS DEL L.C.R. RELACIONADO CON LA MORTALIDAD, EN 74 CASOS DE MENINGITIS BACTERIANA ENCONTRADOS EN 300 NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM, CON SUSPECHA DE PADECER LA ENFERMEDAD.

Pacientes	Casos/Fallecidos	Porcentaje
con tratamiento previo	28/8	37.8/28.6
sin tratamiento previo	46/13	62.2/28.3

CUADRO # 15

CORRELACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL EXAMEN DIRECTO Y CULTIVO BACTERIOLOGICO DEL L.C.R. CONSIDERANDO EL TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO PREVIO, ANTIMICROBIANO, AL ANALISIS DE LA MUESTRA EN 74 CASOS ENCONTRADOS POSITIVOS A MENINGITIS BACTERIANA DE 300 NIÑOS ESTUDIADOS CON SOSPECHA DE PADecer LA ENFERMEDAD.

TRATAMIENTO PREVIO

		SI		NO	
		Resultado del cultivo			
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Resultado del directo	Positivo	20(71)	5 (18)	35(76)	2 (4)
	Negativo	3(11)	-	9(20)	-

1 Números en paréntesis corresponden a porcentajes

CUADRO # 16

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL EFECTO DE LOS DIAS DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD AL MOMENTO DEL INGRESO DEL PACIENTE AL HOSPITAL, CON RELACION A LA MORTALIDAD EN 74 CASOS ENCONTRADOS POSITIVOS A MENINGITIS BACTERIANA, DE 300 NIÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM CON SOSPECHA DE PADECER LA ENFERMEDAD.

Días de evolución	Número de casos	%	Fallecidos	%
1 a 2 días	13	17.6	4	5.4
3 a 5 días	26	35.1	8	10.8
6 días y más*	35	47.3	9	12.2
Total	74	100.0	21	28.4

* Hasta 20 días.

5. DISCUSION

Los resultados de este estudio muestran que el criterio del número de leucocitos puede ser de ayuda para seleccionar las muestras de L.C.R. que van a ser procesadas bacteriológicamente. Los L.C.R. con recuento mayor de leucocitos por milímetro cúbico (mm^3), tuvieron mayor porcentaje de positividad bacteriológica (24.7%), que aquellos con menos de 10 leucocitos por mm^3 (10%). Sin embargo, el criterio citológico no es concluyente, puesto que hasta el 10% de los L.C.R. con recuento celular que se considera normal (menos de 10 leucocitos por mm^3), dieron resultados bacteriológicos positivos y hasta 75% de los que tenían un recuento mayor que lo normal fueron negativos. Esto indica que además de las características citoquímicas del L.C.R. debe tomarse también en cuenta el cuadro clínico, lo cual requiere la interrelación del microbiólogo y el médico a cargo del caso, y el seguimiento cuidadoso del paciente que haya sido sujeto a una punción lumbar.

Algunos recuentos leucocitarios bajos en pacientes con meningitis bacteriana comprobada bacteriológicamente, pudieron haberse debido a que el proceso estaba en su fase incipiente, cuando empezaban a elevarse los leucocitos (17, 29). Además debe considerarse que algunos pacientes, por problemas previos o predisponentes a la meningitis, es posible que tengan una menor capacidad de respuesta inflamatoria (17, 29). También puede haber variaciones en la técnica del recuento que den lugar a reportar más o menos leucocitos por mm^3 .

Al respecto, algunos autores, en estudios similares a éste, consideraron sospechosos de meningitis bacteriana sólo los casos en donde el recuento de Leucocitos fue superior e igual a 1000 por mm^3 . Este criterio puede dar lugar a que se dejen sin diagnosticar muchos casos de meningitis bacteriana (24).

En cuanto a los métodos bacteriológicos usados en este estudio, podemos ver (cuadro 2) que hubo buena concordancia en los resultados del directo y el cultivo en casos con más de 10 Leucocitos por mm^3 . Hubo algunos casos con directo positivo y cultivo negativo; esto pudo deberse a tratamientos antimicrobianos previos. En estos casos, los microorganismos pueden estar presentes pero han perdido su viabilidad (7,10,15).

En un estudio similar a este (24), la positividad del directo fue del 100%, pero en ese estudio los casos fueron seleccionados por tener más de 1000 Leucocitos por mm^3 . El criterio de selección de las muestras (más de 10 Leucocitos por mm^3) usado en nuestro trabajo, dio como resultado un porcentaje menor de positividad al directo, pero permitió el diagnóstico por cultivo, de un número mayor de casos (tabla 4).

El cultivo fue de mayor valor para el diagnóstico que el examen directo en los casos con pocos microorganismos que no estimularon en el paciente una reacción inflamatoria que lo hiciera sospechoso de

adolecer de meningitis bacteriana, a través de los parámetros citoquímicos mencionados. En estos casos la tinción de Gram (directo) es de poca ayuda para el diagnóstico. Al respecto, Underman y col. dicen que "El directo bacteriológico podrá ser positivo sólo cuando en el líquido cefalorraquídeo, sin centrifugar, hayan de 10^5 a 10^6 bacterias por mililitro" (29).

Sin embargo, aunque el cultivo es más sensible, no se debe prescindir del directo bacteriológico, principalmente en la fase aguda de la meningitis, pudiendo formularse un diagnóstico presuntivo inmediato que conduzca a una terapia adecuada y oportuna. La observación de la preparación deberá ser realizada por una persona experimentada de amplio criterio, ya que se dan casos en los cuales el personal técnico reporta presencia de bacterias cuando en realidad lo que se observa es precipitación del colorante.

Nuestros resultados confirman lo reportado en la literatura, en cuanto a la importancia del color y aspecto de las muestras de L.C.R. (cuadro 3) para sospechar la etiología bacteriana, como en el caso de muestras blanquecinas, agua de coco o purulentas. Pero es de hacer notar que algunas de las muestras cuyo aspecto fue limpio e incoloro, siendo poco o nada sospechosas de meningitis bacteriana, fueron positivos con los métodos usados. Lo mismo podemos decir del grupo control, en el cual, el aspecto del L.C.R. no sugería patología bacteria-

na, sin embargo, el resultado bacteriológico fue positivo en el 10% de los casos.

Nosotros consideramos que la importancia del aspecto físico del L.C.R. para sospechar la presencia de meningitis bacteriana, se limita sólo a los casos severos, ya establecidos, de la enfermedad, cuando ya citoquímicamente el L.C.R. se encuentra alterado. En esos casos puede ayudarnos para evaluar la calidad de la muestra y tener una idea de los resultados que obtendremos.

La presencia de Neutrófilos y su número correlacionan directamente con la positividad de los métodos bacteriológicos (cuadro 4). Cuanto mayor fue el porcentaje de neutrófilos en el L.C.R., mayor fue la positividad bacteriológica alcanzada, cuando están involucradas bacterias no ácido resistente.

La pleocitosis puede ser causada por otras patologías tales como: meningitis micótica, parasitaria o viral (8), por lo tanto no todos los L.C.R. con Leucocitosis pueden considerarse Meningitis bacteriana, aquí es importante la fórmula diferencial para tener una idea de la posible etiología de la enfermedad, sobre todo en la fase aguda.

En relación al recuento celular (cuadro 4), consideramos de importancia mencionar, que la positividad tanto al directo como al cultivo

fue notablemente mayor en las muestras con recuento Leucocitario de más de 1000 leucocitos por mm^3 , lo cual era de esperarse. Nos sorprendió, sin embargo, que casi el 45% de las muestras en ese grupo fueron negativos aunque citológicamente sugerían una etiología bacteriana. Lo que pudo deberse a tratamientos antimicrobianos previos. Tomando en cuenta esta posibilidad, incubamos hasta por tres días los cultivos negativos, ya que los antimicrobianos administrados antes de la punción, aunque no sean de acción específica, inhiben el desarrollo bacteriano.

En cuanto al recuento de hematíes en el L.C.R., en nuestro estudio, no encontramos ninguna relación con el resultado bacteriológico. Según nuestros datos, una muestra hemorrágica refleja la calidad de la punción lumbar. Este tipo de muestra fue frecuente observarla debido a que el tipo de paciente involucrado en este trabajo son niños, además, la institución donde se llevó a cabo esta investigación, es un Centro Hospitalario donde el estudiante de medicina aprende a hacer punciones lumbares. También se observan muestras sanguinolentas en los casos de hemorragia intracraneana.

En los casos de muestras hemorrágicas, recomendamos hacer corrección del recuento de Leucocitos en el L.C.R., tomando en cuenta el recuento de hematíes y leucocitos en sangre periférica y el número de hematíes

por mm^3 encontrados en el L.C.R. (ver apéndice). Este método lo aconsejamos, porque nos permite obtener un número real de leucocitos en la muestra, en vez de usar la relación un leucocito por 500 hematíes contados en el L.C.R. Este método es inadecuado porque proporciona datos falsos, en casos de Leucocitosis o en estados anémicos, en los cuales, la relación no se cumple (8).

En cuanto al análisis químico, encontramos que el resultado bacteriológico positivo, se relaciona en la mayoría de los casos, con la disminución de la concentración de glucosa en el L.C.R. (cuadro 5), lo que coincide con la literatura consultada (7,17,29). La hipoglucorraquia es característica de los casos de meningitis bacteriana, debido a la actividad metabólica de la bacteria infectante, las alteraciones que sufre la barrera hematocerebral, y además, la actividad fagocítica de los leucocitos (4,7,29). Sin embargo, encontramos que en 196 casos con glucosa normal o aumentada, la positividad bacteriológica alcanzó el 11%, esto confirma lo que dice Underman y col., "La concentración de glucosa puede ser muy útil para diferenciar la meningitis bacteriana de la viral, aunque las cifras normales de glucosa no excluyen el diagnóstico de la enfermedad" (29).

De manera que el dato de la concentración de glucosa, no es un parámetro concluyente de meningitis bacteriana, debido a que las concentraciones de glucosa en sangre pueden dar lugar a valores normales o

altos en pacientes con meningitis bacteriana e hiperglicemia o viceversa, y a valores bajos en pacientes hipoglicémicos sin procesos infecciosos. La concentración de glucosa en el L.C.R. es más o menos el 60% de la contenida en sangre (17); por esta razón recomendamos la determinación simultánea de glucosa sanguínea en los pacientes a los que se les practica la punción lumbar.

Respecto a las proteínas, podemos decir que existe relación directa entre su aumento y la presencia de bacterias, es decir que es de gran ayuda en el diagnóstico de meningitis bacteriana, aunque se pueden encontrar ligeramente aumentadas en los procesos virales

En nuestro estudio encontramos sólo 4 muestras de L.C.R. bacteriológicamente positivas y con niveles de proteínas normales o disminuidos, los 62 casos positivos bacteriológicamente (cuadro 5), tenían las proteínas aumentadas. Pero, también es preciso decirlo, 167 pacientes tuvieron L.C.R. con proteínas aumentadas sin estudio bacteriológico positivo, lo cual podríamos especular que fue debido a alteraciones de la barrera hematoencefálica, a alteraciones metabólicas, a procesos infecciosos virales que no investigamos en este estudio (6). o a muestras hemorrágicas.

Podemos decir, con estos datos, que la cuantificación de proteínas en el L.C.R. es de gran ayuda en el diagnóstico de meningitis bacteriana. Pero debe tenerse en cuenta que se pueden encontrar aumen-

tados sus niveles en otras enfermedades como son los tumores medulares, el síndrome de Guilliam Barre y en general en todos los síndromes de comprensión medular; aunque en éstos casos el recuento Leucocitario es escaso (4).

Cabe mencionar que en los procesos de meningitis bacteriana, el incremento de los niveles de proteínas casi siempre es paralelo al aumento de la cantidad de Leucocitos en el L.C.R., por lo que el hallazgo de esas dos anomalías hace sospechar esa enfermedad.

En el grupo control no encontramos correlación entre las alteraciones de la glucosa y proteínas y el resultado del estudio bacteriológico. Los cinco pacientes con cultivo positivo tenían glucorraquia normal, y hubo 6 con valores disminuidos de glucosa cuya investigación bacteriológica fue negativa (cuadro 6).

En el cuadro siete podemos ver que a 42% de los pacientes a quienes se hizo el diagnóstico de meningitis bacteriana en la consulta externa, se les confirmó ese diagnóstico por los procedimientos de laboratorio, siendo en este grupo, el directo tan sensible como el cultivo. Otros grupos con alta frecuencia de infección bacteriológica, demostrada por el laboratorio, fueron los niños con problemas de Hidrocefalia y Mielomeningocele. En los niños hidrocefálicos, la meningitis bacteriana es posiblemente una complicación secundaria de las intervenciones quirúrgicas, que se practican a éstos niños para aliviar

su defecto; los casos de meningitis en los niños con meningocele, sucedieron, probablemente, como consecuencia del rompimiento del mismo.

Otro grupo que vale la pena mencionar, son los de Sepsis, procesos febriles por determinar y Bronconeumonía. En éstos casos, el cultivo nos refleja la diseminación del proceso por vía hematológica y la complicación de su extensión a las meninges (2,4,9,12,23).

En referencia al agente etiológico (cuadro 8), el microorganismo aislado con mayor frecuencia como responsable de meningitis bacteriana, principalmente en niños de 1 a 12 meses de edad, fue el Streptococcus pneumoniae, siguiendo en frecuencia el Haemophilus influenzae, en porcentaje menor se aisló Neisseria meningitidis.

Los pacientes menores de 1 mes, fueron afectados en su mayoría, por Enterobacterias, principalmente por Salmonella sp. y Escherichia coli. El porcentaje de aislamiento de otras bacterias fue bajo, en relación a las mencionadas (cuadro 9 y gráfica 3).

Estos resultados bacteriológicos difieren de lo encontrado en otros países, en los cuales el Haemophilus influenzae es el principal responsable de la enfermedad, siguiendo el Streptococcus pneumoniae y Neisseria meningitidis (3,4,13,15,20,29).

En cuanto a S. pneumonia, los aislamientos obtenidos en este trabajo coinciden con lo reportado por otros autores nacionales que nos antecedieron, en estudios realizados en la zona oriental y central del país; se observan diferencias en cuanto a la frecuencia con que se encontraron otros microorganismos, posiblemente debido a las condiciones socio-económicas de los pacientes y el área geográfica (22,24,29).

La baja frecuencia de aislamiento de N. meningitidis podría explicarse por el hecho que la meningitis meningocócica se presenta en brotes epidémicos (4,12,14,25,29). Sin embargo, el porcentaje fue relativamente alto, si consideramos que Rodríguez M.E., en un estudio similar, realizado en 1978, en el mismo Hospital de Niños, no encontró aislamientos de esa bacteria, como tampoco los reportaron Ostorga y col., en el estudio realizado por ellos, en la zona oriental del país (22,24)

En el cuadro 12 podemos observar que la frecuencia con que se encontró el agente etiológico, en el grupo control, fue variado; pero consideramos de importancia mencionar que en uno de los casos el microorganismo encontrado como responsable de producir meningitis bacteriana en un paciente de edad escolar fue Neisseria meningitidis, produciéndole posteriormente la muerte. El caso fue objeto de conferencia Clínico Patológico. También es importante mencionar que en este grupo se encontró Salmonella typhi en un paciente menor de un año.

En la población estudiada, el grupo etario más afectado fue el de los niños de 1 a 12 meses, clasificados como lactante menor, siguiendo el

grupo de pacientes menores de un mes (neonato), y en tercer lugar el grupo de 1 a 2 años, considerados lactante mayor. Aunque todos fueron considerados sospechosos de padecer meningitis bacteriana, ésta sólo se comprobó en 74 casos.

Aunque el advenimiento de los antimicrobianos ha modificado el curso y pronóstico de la meningitis bacteriana, la mortalidad causada por esta enfermedad sigue siendo un problema de salud en la niñez salvadoreña, principalmente en los niños menores de un mes (cuadro 10). En este estudio encontramos que el mayor número de pacientes fallecidos correspondían a este grupo etario. Esto probablemente se explica porque a esta edad las defensas inmunológicas se encuentran disminuidas, lo que permite que esta enfermedad sea letal; además, debe considerarse la gravedad de la infección, lo cual dependerá de los días de evolución y del microorganismo infectante (19).

En pacientes menores de un año, es importante analizar bacteriológicamente todas las muestras de L.C.R. aún aquellas que se consideren negativas citológicamente, debido a que la frecuencia de meningitis bacteriana es mayor en este grupo de pacientes. Además, a esta edad las manifestaciones clínicas son vagas e inespecíficas, resultando difícil el diagnóstico clínico de la enfermedad (12,15).

De los pacientes estudiados, se observó que el 59% procedían del área urbana, y el 41% del área rural, sin embargo estos datos deben interpretarse con cautela porque actualmente hay mucho desplazamiento de

personas del área rural hacia las ciudades, y con frecuencia la población no tiene un domicilio fijo, debido principalmente a la guerra y la situación económica que atraviesa nuestro país.

El sexo masculino predominó en el 61.3% de los casos, como sospechosos de padecer meningitis bacteriana, sin embargo, en el grupo de pacientes en quienes se confirmó la enfermedad, no hubo diferencia significativa en cuanto al sexo. Al respecto Krugman y col. mencionan que "El sexo y la raza no son factores de importancia, y que todos los tipos de meningitis ocurren esporádicamente, a excepción de la meningococcica" (15).

La terapia antimicrobiana, previa a la punción lumbar, no influyó significativamente en la mortalidad en el grupo de niños estudiados (cuadro 14). Los datos reportados son relativamente similares en los dos grupos (con y sin tratamiento).

Los resultados bacteriológicos del grupo de pacientes sin tratamiento previo, pusieron de manifiesto la efectividad del cultivo, utilizando el sedimento del L.C.R., ya que se obtuvieron sólo 2 cultivos negativos mientras que el directo bacteriológico fue negativo en 9 casos.

Respecto a los días de evolución de la enfermedad, podemos decir que cuando más tiempo transcurre antes del ingreso, mayor es el riesgo de muerte (cuadro 16). Algunos pacientes se encontraban muy comprometidos al momento de su ingreso, probablemente por tener varios días de evolución en enfermedad y por la especie bacteriana involucrada en dicha re-

6. CONCLUSIONES

1. La meningitis bacteriana aguda no puede diagnosticarse fundándose exclusivamente en signos y síntomas, el diagnóstico concluyente sólo puede hacerse por análisis bacteriológico del Líquido Cefalorraquídeo.
2. El cultivo bacteriológico del sedimento del L.C.R., es de mucho valor para el diagnóstico de meningitis bacteriana principalmente en los casos en que es poca la cantidad de bacterias que están produciendo la enfermedad. La sensibilidad del examen directo (tinción de Gram), es mucho menor.
3. El microorganismo aislado con mayor frecuencia como responsable de meningitis bacteriana fue el Streptococcus pneumoniae, siguiéndole el Haemophilus influenzae.
4. La mortalidad por meningitis bacteriana fue mayor en niños menores de un mes, alcanzando el 60%, de los 15 casos encontrados positivos.
5. Los niños más afectados por esta enfermedad fueron los de 1 a 12 meses de edad (lactante menor). El agente más frecuente fue el S. pneumoniae.

6. Los niños menores de un mes (Neonato), fueron afectados principalmente por Enterobacterias.
7. El grupo etario más afectado y el agente causal de meningitis bacteriana más frecuente, fueron similares a los observados por otros autores, en estudios similares realizados en la zona oriental y central del país.
8. El 10% de positividad bacteriológica obtenida en el grupo control, nos indica que no todos los L.C.R. con recuento leucocitario menor de 10 por mm^3 , deberá ser considerado negativo.
9. En nuestro estudio no hubo diferencia significativa en referencia al sexo en los individuos afectados por meningitis bacteriana, aunque en términos de morbilidad el sexo masculino fue sospechoso en mayor proporción de padecer la enfermedad.
10. Cuanto más días de evolución tenga el paciente con meningitis bacteriana, mayor es el riesgo de muerte.

7. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda analizar bacteriológicamente, por medio del cultivo, todas las muestras de L.C.R., principalmente cuando provienen de pacientes menores de un año.
2. Para evitar el riesgo de contaminación en la obtención del sedimento, las muestras deberán ser recolectadas en tubos con tapón de rosca.
3. Debe utilizarse el sedimento de L.C.R. para el análisis bacteriológico.
4. Recomendamos la interrelación entre el Microbiólogo y el Médico a cargo del paciente con sospecha de meningitis.
5. Considerando que "Más vale realizar una punción innecesaria que dejar una meningitis sin diagnosticar", y de acuerdo a nuestros resultados, este criterio debería aplicarse en todos los casos de Sepsis Neonatal y en general en todos los niños con procesos febriles complicados, ya que cuanto menor es el paciente, tanto más vagos y atípicos son los síntomas (4,15).
6. En caso de pacientes con tratamiento antimicrobiano previo, el cultivo deberá ser reportado negativo después de 3 días de incubación.

7. En los casos de punción traumática, debe corregirse el recuento de leucocitos en el líquido cefalorraquídeo debido a la contaminación causada por la sangre periférica.

TECNICA DE TINCION ACIDORESISTENTE

(Técnica de Ziehl-Neelsen)

Carbolfucsina: disolver 3 g. de fucsina básica en 10 ml. de etanol 90-95%. Añadir 90 ml. de una solución acuosa de fenol al 5%.

Alcohol ácido: añadir lentamente 3 ml. de HCL concentrado a 97 ml. de etanol 90-95%, en este orden. Puede haber desarrollo de calor.

Azul de metileno: disolver 0.3 g. de cloruro de azul de metileno en 100 ml. de agua destilada.

TECNICA:

1. Cubrir un extendido, seco y fijado mediante calor, con un pequeño rectángulo (2X3 cm.) de papel filtro.
2. Aplicar 5-7 gotas de carbolfucsina hasta humedecer bien el papel de filtro.
3. Calentar el portaobjeto hasta que se desprenda vapor, pero sin dejar que se seque. Utilizar un mechero de gas o un soporte de tinción eléctrico.
4. Retirar el papel con una pinza, enjuagar con agua y dejar escurrir.
5. Decolorar con alcohol ácido hasta que no aparezca más colorante en el lavado (2 minutos).

6. Contracolorar con azul de metileno (1 - 2 minutos)
7. Enjuagar, escurrir y secar al aire (1 - 2 minutos)
8. Examinar con un objeto X100 de inmersión en aceite. Los bacilos se tiñen de rojo y el fondo de azul claro. (14)

TECNICA DE TINCION DE GRAM

1. Preparar un extendido fino del material en estudio y dejarlo secar al aire.
2. Fijar el material al portaobjeto de modo que no sea arrastrado durante el proceso de tinción, pasando el portaobjeto 3 ó 4 veces por la llama de un mechero Bunsen.
3. Colocar el preparado sobre un soporte de tinción y cubrir la superficie con solución de cristal violeta.
4. Luego de un minuto de exposición al cristal violeta, lavar bien con agua destilada o buffer.
5. Cubrir el preparado con iodo de Gram durante un minuto. Lavar nuevamente con agua.
6. Sostener el portaobjeto entre el pulgar y el índice y bañar la superficie con unas gotas del decolorante acetona-alcohol hasta no arrastrar más colorante violeta. Esto requiere habitualmente unos 10 segundos o menos.

7. Lavar con agua corriente y colocar nuevamente el portaobjeto en el soporte. Cubrir la superficie con contracolor safranina durante un minuto. Lavar con agua corriente.
8. Colocar el preparado en un soporte de tinción en posición vertical, dejando que escurra el exceso de agua y que se seque el extendido.
9. Examinar el preparado al microscopio con objetivo 100 X de inmersión (aceite). Las bacterias Gram positivas se tiñen de azul oscuro; las bacterias Gram negativas aparecen rosadas.

(14)

CUANTIFICACION DE GLUCOSA

EN L.C.R.

Método de Folin-Wu, modificado

TECNICA:

1. En un tubo de Folin-Wu poner 2.0 cc. de reactivo alcalino de cobre.
2. Agregar 1.8 ml. de agua destilada y 0.2 ml. de sobrenadante de L.C.R., mezclar por agitación lateral y colóquese en agua hirviendo por 8 minutos.
3. Sacar (sin agitar) y colóquese en agua fría por 3 minutos
4. Añadir 2 cc. de reactivo de ácido fosfomolibdico
5. Dejar en reposo por 5 minutos
6. Dilúyase a la marca de 25 cc. con agua destilada
7. Mezclar por inversión unas 3 veces y déjese en reposo por 10 minutos. Léase en el colorímetro dentro de los siguientes 15 minutos frente a un blanco puesto a cero, 420 manómetros o filtro azul.

STANDAR: Igual procedimiento que para la muestra, poniendo 2.0 cc. de standar.

(Manual de Laboratorio de Química
clínica, departamento de Bioquímica,
Facultad de Medicina 1975)

CUANTIFICACION DE PROTEINAS

EN L.C.R.

Método turbidimétrico del ácido sulfosalicílico al 3%.

Fundamento:

Las proteínas son precipitadas por ácido sulfosalicílico al 3% y el grado de turbidez producido se mide en un colorímetro. El grado de turbidez es directamente proporcional a la concentración de proteínas.

Acido sulfosalicílico al 3%: se disuelven 3 g. de ácido sulfosalicílico puro en agua destilada y se afora a 100 cc.

TECNICA:

1. Rotular 2 tubos de ensayo, blanco y muestra, agregarles 4.0 cc. de ácido sulfosalicílico al 3%, al tubo marcado "M" y 4.0 cc. de solución salina al 0.9% al tubo marcado "B".
2. Añadir 1.0 cc. de sobrenadante de L.C.R. a cada tubo y mezclar por palmaditas.
3. Dejar reposar por 5 minutos
4. Leer a 420 nanómetros o filtro azul, poniendo a cero con el blanco.
5. La lectura obtenida se multiplica por el factor
6. El resultado en mgs/dl.

(Manual de Laboratorio de Química Clínica, departamento de Bioquímica, Fac. de Med.)

En los casos de punción traumática, el recuento de hematíes en el líquido cefalorraquídeo se utiliza ocasionalmente para corregir el recuento de leucocitos en el L.C.R. debido a la contaminación causada por la sangre periférica. La cantidad adicional de leucocitos, puede calcularse tal como se indica a continuación:

$$\text{Leucocitos adicionales} = \frac{\text{Leucocitos}_S \times \text{hematíes}_O}{\text{hematíes}_S}$$

donde:

Leucocitos adicionales = leucocitos sumados al L.C.R. a partir de punción traumática.

Leucocitos_S = recuento de leucocitos de la sangre periférica.

Hematíes_O = recuento de hematíes del L.C.R.

Hematíes_S = recuento de hematíes de la sangre periférica.

(8)

AGAR MAC CONKEY

Peptona	17 gms.
Peptona proteosa	3 gms.
Lactosa	10 gms.
Sales biliaras	1.5 gms.
Cloruro de sodio	5 gms.
Agar	13.5 gms.
Rojo neutro	0.03 gms.
Cristal violeta	0.0001 gms.
Agua destilada	1,000. ml.

Se puede aumentar la concentración de agar al 5% (utilizar otros 3.65 gms de agar), para inhibir la diseminación de Proteus. El medio es inhibidor y diferencial más que selectivo. Los bacilos coliformes (que fermentan la lactosa) producen colonias en este medio, mientras que los que no fermentan la lactosa producen colonias incoloras (1).

AGAR SANGRE

Se utilizó el Agar con tripticasa soya como Agar base.

Tripticasa	15 gms.
Fitona	5 gms.
Cloruro de sodio	5 gms.
Agar	15 gms.
Agua destilada	1,000 ml.

Autoclavar a 121°C. por 15 minutos, enfriar a 50°C. y agregar 5% de sangre estéril desfibrinada; vertir en cajas de petri estériles (1).

AGAR CHOCOLATE.

El agar chocolate es un agar al que se ha agregado sangre o hemoglobina, y calentado hasta que el medio tome un color castaño o chocolatado. El método para prepararlo es el siguiente:

Hacer una suspensión con agar base GC en agua destilada, siguiendo la instrucción del fabricante. Mezclar bien y calentar hasta ebullición, durante un minuto, con agitación frecuente; poner en autoclave a 121 grado centígrado durante 15 minutos. Al mismo tiempo esterilizar en autoclave igual de hemoglobina al 2%*, preparada por adición gradual de agua destilada a la hemoglobina deshidratada, para obtener una suspensión homogénea. Enfriar ambas soluciones hasta 50°C aproximadamente, agregar el suplemento (enriquecimiento ISO-VITALEX o suplemento B o C*) y combinar, tomando precauciones bacteriológicas; vertir en cajas de Petri, esterilizadas. Se obtendrán resultados óptimos con placas recién preparadas. Sin embargo, para determinar su esterilidad, se deberán incubar toda la noche a 37°C. (1)

* Baltimore Biological Laboratory, Cockeysville, Md.; Difco Laboratories, Detroit.

CALDO DE TIOGLICOLATO

Peptona	20	gms.
L - cistina	0.25	gms.
Glucosa	6	gms.
Cloruro de sodio	2.5	gms.
Tioglicolato de sodio	0.5	gms.
Sulfito de sodio	0.1	gms.
Agar	0.7	gms.
Agua destilada	1,000	Ml.

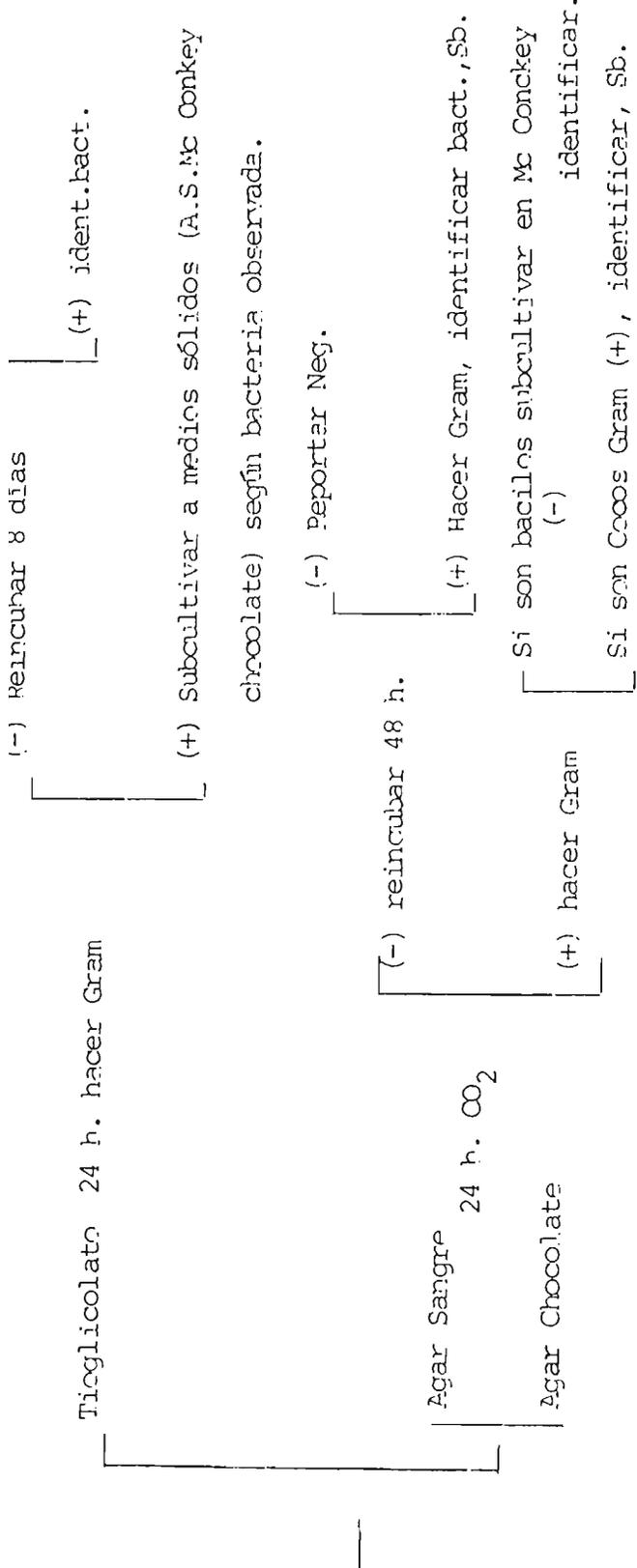
Colocar en tubos de ensayo de 15 por 2 cm, en cantidades de 15 ml. (en nuestro estudio se utilizó volúmenes de 5 ml. en cada tubo), tratando que la columna alcance 7 cm. de altura. Colocar en autoclave durante 15 minutos a 121°C. Conservar a temperatura ambiente (1).

Sección de Química Clínica

L.C.R.:

2 muestras

Rto. celular	más de 10 G.B. x mmc.	Tinción de Wright
	meros de 10 G.B. x mmc.	Se cultivarán 50 L.C.R. como control, Cito- <u>químicamente negativos.</u>
Sobrenadante		Quantificación de Proteínas • (método del ácido Sulfoalíclico 3%) Quantificación de Glucosa (método de Folin - Wu)



.R.
imento

- a- Si se sospecha presencia de Anaerobios en el Tioglicerato, inocular A.S. y colocar los medios en anaerobiosis y aerobiosis.
- b- Conservar todos los cultivos durante 72 h. antes de reportar negativo.
- c- Si ha habido antibioterapia antes de la punción lumbar, mantener el Tioglicolato hasta 5 - 7 días antes de reportar Negativo.

Cocos Gram Neg.

P. de la Oxidasa

(+) Neisseria ---- Identificar especie con los Azúcares

Crecimiento TSI, UREA, ETC.

Bacilos Gram Neg.

Mc Conkey

A partir del crecimiento inicial factor X Haemophilus
No crecimiento Inocular TSA factor V

Gammahemólisis Strep. no hemolítico (+) S. pneumoniae

(-) ver hemólisis

Alfahemólisis -- P. del Optoquín (-) S. alfahemolítico (-) St.no del G. "A"

Catalasa

Cocos Gram Post.

Betahemólisis hacer P. de la Bac. (+) S. del grupo "A"

(-) S. epidermidis

(+) hacer coagulasa

(+) S. aureus

imiento

engre

oolate

Gram

Tinción

Lactosa (+) _____ TSI, CITRATO, INDOL, RM, Sh. _____ Clasificar Bact. según reacciones.

Lactosa (-) _____ TSI, UREA, INDOL, CITRATO, RM, Sb. _____ Clasificar bacteria según reacciones.
Hacer tipo.

Crecimiento
en

Agar Mc Conkey

ESQUEMA # 4.

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA

Ficha de control para el estudio de Meningitis Bacteriana en niños del Hospital Benjamín Bloem.

DATOS DEL PACIENTE:

No. correlativo _____

Nombre: _____

Edad: _____ año _____ Meses _____ Sexo: _____ M _____ F _____

Dirección: _____

Rural/ / Urbano / /

Servicio: _____ Cama _____ Registro: _____

Fecha de primeros síntomas: _____

Datos compatibles con la enfermedad: _____

Diagnóstico Clínico: _____

Tratamiento previo?: Sí / / No / / ¿Qué antibiótico?: _____

cuándo?: _____ Cuánto tiempo? _____

ANALISIS BACTERIOLOGICO

Coloración de Gram: _____

Coloración de Zhiel-Neelsen: _____

Coloración Tinta China: _____

CULTIVO DE L.C.R. _____ Fecha; _____

BACTERIA AISLADA: _____

Sensible: _____ R/ _____

ANÁLISIS CITO-QUÍMICO DEL L.C.R.

Color _____

Aspecto _____ L _____ % Proteínas: _____ /

Coagulación _____ N _____ % Glucosa: _____ /

Sedimento _____

Leucocitos _____ xmmc. OBSERVACIONES: _____

Hematíes _____ xmmc. _____



BIBLIOGRAFIA

1. BAILEY, W.R., Elvyn D.; Scott G., Diagnostic microbiology, Fourth Ed. pag. 83, 1974.
2. BANISTER, ROGER. Brain's Clinical Neurology, Oxford University press. Third ed. 348-357, 1969.
3. BAUGARTNER, E. Augustine R.S. Bacterial Meningitis in older neonate Am. J. Dis. child 137: 1052-1054, 1983.
4. BENSON, P.B. y otros, Tratado de Medicina Interna de Cecil, tomo 11. ed. Interamericana, 13 ed. pag. 574-576, 1971.
5. Burrows, W., Tratado de microbiología, 21 Editorial Interamericana, pag. 489. 1983.
6. CALDERON, J.E. Conceptos clínicos de infectología, 3a. Ed. Méndez Cervantes. 197-211, 1976.
7. DALTON, H.P., Allison M.J., Modification of results by partial treatment of bacterial meningitis. Am. J. Path 49: 410-413, 1968.
8. DAVISON, Bernard H., Todd Sanford. Diagnóstico clínico por el Laboratorio. 6a. Ed. en Español, Salvat. 1927-1308, 1978.
9. ELLIOTT, F.A. Clinical Neurology, N.B. Saunders Company Philadelphia y London, 261-270, 1964.
10. ENSINAUER, R., Bass, J. Initial treatment of purulent meningitis in infants 1 to 2 month of age. Am. J. Dis child 137: 1055-1056, 1983.

11. FICAR, Charles, Streptococcus bovis meningitis in a neonate. Am. J. Dis child 133: 1149-1150, 1979.
12. GONZALEZ, S.N., Torales A.N., Infectología Clínica, 2a. Ed., Trillas Ed. México, 224-243, 1984.
13. HUSSAIN, S.M., Berote, Wende., Incidence and etiology of meningitis séptica. Am. J. Dis.child 65: 550-556, 1976.
14. KONEMAN, Elmer, Allen., Diagnóstico microbiológico. Ed. español, Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 257-268, 1983
15. KRUGMAN, S. y Ward R., Enfermedades Infecciosas. Edit. Interamericana, 5a. Edición, pag. 121-131, 1974.
16. KUMATE, J. Gutiérrez G., Manual de Infectología 3a. ed. médicos del Hospital Infantil de México. pag. 108-115, 1975.
17. LANIGAN, R., Mac Donalds M. Evaluation of cerebrospinal fluid lactic acid levels as an aid differential diagnosis of bacterial and viral meningitis in adults. J. Clin. Mic. 11: 324-327, 1980.
18. LTNCH, Raphael, Meller, Spare, Inwood, Métodos de laboratorio 2a.ed Editorial Inateramericana. México. Paq. 386-397, 1972.
19. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL DTAGNOSTICO, TRATAMIFNTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE MENINGITTS MFNINGOCOCCICA, División de epidemiología. M.S.P. y a.s. San Salvador, El Salvador C.A., 1979.
20. MONTGOMERY, J.R., Meningitis bacteriana, Revista de la Sociedad de Pediatría de El Salvador.. 9 (1): 39-42 1979

21. NELSON, Vaughan, Mackay., Tratado de Pediatría, tomo 1, 6a. ed. Salvat, pag. 574-580, 1981.
22. OSTORCA, Campos., Roldan M., Incidencia de meningitis séptica en la zona oriental del país., Seminario de graduación, Universidad de El Salvador, Fac. de Medicina, 1984.
23. RAUCHER, Harold, Murphy., Meningitis occurring during therapy for otitis media with cefalexin and cefaclor., Am. J. Dis. Child 136: 745-746, 1982.
24. RODRIGUEZ, M.F., Martínez J., Meningitis en niños, Revista de la Sociedad de Pediatría de El Salvador, 8 (3): 189-195, 1978.
25. RODRIGUEZ, M.E., Meningitis meningococcica en niños. Archivos del Colegio Médico de El Salvador., 36: 32-43, 1981.
26. SELVA, Sutter F.A., Clave para la identificación de bacterias de mayor importancia en medicina y salud pública. Manual de análisis de laboratorio clínico. Depto. de Patología, Fac. de Medicina, Universidad de El Salvador.
27. SMITH, E.W., Haynes, R.E., Changing incidence of Haemophilus influenzae meningitis. Pediatrics 50: 723, 1972.
28. TIETZ, Norbert., Química clínica moderna. Ed. Interamericana, pag. 204, 1972.
29. UNDERMAN, A.E. Overturf, G.D., Bacterial meningitis. Disease a month, 25: 10-57, 1978.