

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**MENINGITIS EN GUATEMALA**

Revisión de réportes médicos de la república de Guatemala y de  
126 casos de Meningitis en los hospitales General "San Juan de  
Dios" y Roosevelt)

TESIS

Presentada al tribunal examinador de la

Facultad de Ciencias Médicas

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por

**FERNANDO ANTONIO MOSQUERA AGUILAR**

En el acto de su investidura de

**MEDICO Y CIRUJANO**

# INDICE

	<b>Páginas</b>
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS E HIPOTESIS	5
MATERIAL Y METODOS	7
ANALISIS DE LOS CASOS DE MENINGITIS	9
4.1 RESULTADOS DE TODA LA REPUBLICA DE GUATEMALA	9
4.1.1 Incidencia	9
4.1.2 Etiología	11
4.1.3 Condición de Egreso	11
4.1.4 Capacidad de los laboratorios	12
4.2 RESULTADOS DE LOS HOSPITALES GENERAL Y ROOSEVELT	12
4.2.1 Incidencia	12
4.2.2 Factores asociados	13
4.2.3 Estudio diagnóstico	14
4.2.4 Tratamiento	24
4.2.5 Condición de egreso	24
GRAFICOS	
COMENTARIOS	27
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFIA	39

## MENINGITIS

Es un proceso inflamatorio que afecta las cubiertas del sistema nervioso central generalmente localizado en el espacio subaracnoideo. (22)

Todas las infecciones del contenido craneal se producen por diseminación hematológica, émbolos de bacterias o trombos infectados, o por extensión de una infección de las estructuras superficiales (Oídos, senos paranasales, focos osteomielíticos en el cráneo, heridas penetrantes del cráneo o fístulas congénitas). (24)

El efecto de las bacterias u otros microorganismos en el espacio subaracnoideo consiste en una reacción inflamatoria en la pía, la aracnoides y el líquido cefaloraquídeo (LCR). Los agentes infecciosos o sus toxinas, sí se les permite actuar el tiempo suficiente, lesionan los elementos anatómicos que están en el espacio subaracnoideo (nervios craneales y raíces espinales), y los elementos vecinos. (24)

En la mayoría de los casos enferma principalmente la convexidad encefálica, al contrario de la meningitis tuberculosa, localizada principalmente en la base del encéfalo. (8)

El exudado inflamatorio ejerce notable presión sobre el cerebro, cuyas circunvoluciones aplana. Por el plexo coroideo aumenta la secreción del líquido a los ventrículos, originando un hidrocéfalo interno. Tales alteraciones elevan considerablemente las presiones intracraneal y medular. (8,24)

Aunque la meningitis bacteriana es, principalmente, una enfermedad de las leptomeninges, los síntomas neurológicos que con frecuencia existen durante su fase aguda indican alteraciones funcionales del sistema nervioso central e incluso del periférico. (8,22,24)

Los efectos clínicos más tempranos de la inflamación subaracnoidea aguda, y que la distinguen de las infecciones de otras partes del organismo, son cefalalgia, crisis convulsivas generalizadas, somnolencia estupor o coma. El signo clínico de más importancia es la rigidez de la nuca. Toda circunstancia que prolongue la meningitis aumenta el riesgo de lesión a todas las estructuras anatómicas enumeradas. (24)

Los gérmenes más comunes son el neumococo, meningococo, el H. influenzae y el resto obedece a etiología variada (salmonelas, estreptococos, estafilococos etc.). (8,22,24)

La meningitis no tratada casi siempre es mortal. El tratamiento antimicrobiano ha mejorado en forma espectacular el pronóstico de los pacientes con infecciones meníngeas. Sin embargo, la mortalidad en meningitis sigue siendo alta a comparación de los descensos de otras enfermedades. (22,24)

Además de las diferencias pronósticas dependiente de los diversos microorganismos, los factores que influyen adversamente el pronóstico incluyen: **Diagnóstico equivocado**, generalmente a consecuencia de atribuir inadecuadamente la confusión o el delirio a "depresión tóxica del sistema nervioso central", o encefalopatía Metabólica; infección fulminante con rápida pérdida de conocimiento; bacteremia; algunas enfermedades fundamentales o de complicación, incluyendo endocarditis bacteriana, absceso cerebral, **Diabetes**, y **neumonía**, y desarrollo de **coma**, síntomas neurológicos de localización y convulsiones (22)

A pesar de todo ello la recuperación en el adulto es casi perfecta, sin que se puedan notar mayores síntomas luego de la recuperación. Por el contrario en los niños es de mucha importancia el retraso mental que puede llegar a causar luego de dicho padecimiento. (22,24)

Existen actualmente zonas en el mundo en la cual la meningitis se presenta en épocas en forma epidémica, y su control es demasiado difícil de efectuar; por el contrario en la mayoría de los países la meningitis toma un carácter endémico.

## OBJETIVOS

Debido a que la ocurrencia de Meningitis se presenta en formas epidémicas y endémicas, y desconociendo la situación real existente en Guatemala, es propósito de este trabajo, en parte determinar si la ocurrencia simultánea de meningitis epidémica en distintas partes del mundo afecta a nuestro país, o la situación existente en Guatemala, es endémica en carácter.

A la vez se analizarán las características clínicas, el manejo de los pacientes y el pronóstico de las personas afectadas con el diagnóstico de Meningitis, en los hospitales escuela General "San Juan de Dios" y Roosevelt de la ciudad de Guatemala.

## HIPOTESIS

Los procedimientos diagnósticos clínicos existentes en Guatemala, que son utilizados por los médicos de los hospitales nacionales sin necesidad de otros procedimientos diagnósticos, pueden dar el diagnóstico de Meningitis.

La confirmación del diagnóstico clínico se efectúa por laboratorio, siendo este efectivo encunto a la presencia de Meningitis, y no de la etiología de la misma.

Son suficientes y adecuados los exámenes que se efectúan en los hospitales de Guatemala.

Las características clínicas de los pacientes con el diagnóstico de Meningitis, son iguales a las reportadas en otras latitudes.

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente estudio se utilizó el archivo de reportes médicos de la Dirección General de Servicios de Salud, el archivo de registros médicos de los hospitales General "San Juan de Dios" y Roosevelt de la ciudad de Guatemala. Además gracias a la colaboración del Dr. Otto Zeissig de la División de Epidemiología de la Dirección General de Servicios de Salud, se obtuvo una comunicación preliminar del informe realizado por el Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de América Central, sobre meningitis cuyo título es Meningitis Bacteriana, Guatemala.

El material revisado se dividió en 2 grupos, para poder tener una visión epidemiológica y al mismo tiempo las características de una porción de los pacientes con el diagnóstico de Meningitis, en los hospitales de Guatemala, en un solo trabajo de investigación.

El primer grupo se integro con la revisión de los reportes médicos de los hospitales nacionales: Región Metropolitana: Roosevelt, General, Infantil "María Teresa", Militar; Región de Salud No. 1: "Pedro de Bethancourt", Amatitlán, Escuintla; Región de Salud No. 2: Zacapa, Chiquimula, Puerto Barrios, Infantil "Elisa Martínez"; Región de Salud No. 3: Jutiapa, Jalapa; Región de Salud No. 4: Mazatenango, Tiquisate, Retalhuleu, "Juan J. Ortega", Coatepeque; Región de Salud No. 5: General de Occidente, Totonicapán, Sololá, El Quiché, Huehuetenango, San Marcos; Región de Salud No. 6: Salamá, Cobán; Región de Salud No. 7: San Benito, Melchor de Mencos. De este grupo de hospitales se obtuvo el número total de pacientes con el diagnóstico de Meningitis, comprendiendo los diagnósticos de: Meningitis, Bacteriana o purulenta, Meningitis de etiología específica, Meningitis viral o aséptica, Meningitis con o sin meningococemia. Se incluyeron pacientes niños y adultos de ambos sexos, abarcando un período de 6 años, comprendidos del 1 de enero de 1970 al 31 de diciembre de 1975.

El segundo grupo se integro con la revisión de los registros médicos de los hospitales General, "San Juan de Dios" y Roosevelt, de esta ciudad, se obtuvieron, en el hospital General mediante la oficina de Estadística, y en el hospital Roosevelt en unos casos mediante la colaboración de la oficina de Estadística, en otros por la colaboración del personal de enfermería y por la colaboración personal del señor jefe del Departamento de Registros médicos Don Antonio Gonzales y en otras por la revisión de los libros de ingresos de los pacientes hospitalizados en el año de 1974. Se obtuvieron los diagnósticos de estos hospitales como en el primer grupo, pero se tomaron unicamente pacientes adultos de ambos sexos, abarcando un período de 3 años del 1 de enero de 1973 al 31 de diciembre de 1975.

La revisión bibliográfica se basó en las publicaciones de los últimos 6 años, aparecidas en el índice médico de la Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el área de Ciencias de la Salud, y de literatura reconocida para el aprendizaje de la medicina.

Para el análisis de los casos de meningitis, en el primer grupo se tomaron los casos de Meningitis atendiendo a su frecuencia por año, por mes calendario, por edad, por diagnóstico, confirmado o no, y condición al egresar. En la segunda parte del estudio se analizó los casos de Meningitis atendiendo a su frecuencia por año, por sexo, la sintomatología clínica, los signos físicos iniciales, los hallazgos de laboratorio en sangre y punción lumbar, el tratamiento, las enfermedades concomitantes, los antecedentes y la condición de egreso.

## METODOS

El utilizado fue exclusivamente deductivo, basados en un estudio retrospectivo del análisis de fichas clínicas para obtener las conclusiones y recomendaciones de este trabajo.

Se eliminaron a la vez los casos de meningitis en los cuales no se pudo obtener la papelería y además de estos, los casos que a pesar de tener el diagnóstico de Meningitis, no existían pruebas de laboratorio que afirman este extremo.

## ANALISIS DE LOS CASOS DE MENINGITIS

### 4.1 Resultados de toda la república de Guatemala:

#### 4.1.1 INCIDENCIA:

##### 4.1.1.1 POR AÑO

Se procedió a extraer las tasas de morbilidad por 100,000 habitantes, por ser este un dato que es manejado en la literatura general. (\*) Ver gráfica No. 5.1

#### CUADRO No. 1

#### MENINGITIS: Frecuencia por año y tasas de morbilidad por 100,000 habitantes por año.

AÑO	No. de Casos	Tasa de Morbilidad
1970	119	2.28
1971	118	2.26
1972	139	2.66
1973	139	2.66
1974	179	3.43
1975	203	3.89

##### 4.1.1.2 POR MES

De la revisión de los reportes de los hospitales entre los años 1970 a 1975, dependiendo del mes en el cual fue diagnosticada, sin eliminar casos, se encontro una alta incidencia en los meses de Julio y Agosto. Ver gráfico No. 5.2.

(\*) Según la población guatemalteca en el Censo de 1973.

## CUADRO No. 2

## MENINGITIS: Frecuencia por mes

M E S	No. de Casos
Enero	75
Febrero	76
Marzo	81
Abril	88
Mayo	92
Junio	85
Julio	100
Agosto	100
Septiembre	84
Octubre	91
Noviembre	86
Diciembre	80

## 4.1.1.3 POR EDAD

Según la edad de incidencia de la meningitis, y distribuida arbitrariamente en tres grupos, de niños y adultos, según la frecuencia por edad para los años 1970-1975, y las tasas de morbilidad por 100,000 habitantes según su edad (\*), se puede observar en el siguiente cuadro y en el gráfico No. 5.3

## CUADRO No. 3

## MENINGITIS: Frecuencia por edad y tasas de morbilidad

Edad	No. de Casos	Porcentaje	Tasa de Morbilidad
0-14 años	476	68.39o/o	4.08
15-49 años	175	25.14o/o	1.49
Más de 50 años	39	5.60o/o	1.49
Edad desconocida	6	0.86o/o	

(\*) Según el Censo de población guatemalteca de 1973.

## 4.1.2 ETIOLOGIA

Se agrupan en este renglón los casos en los cuales mediante cultivos positivos se logró aislar el germen causal y además los que clínicamente se catalogaron en una u otra forma.

## CUADRO No. 4

## MENINGITIS: Etiología de los años 1970-1974

Etiología	Casos	Porcentaje
Meningococcica	17	2.44o/o
Neumococcica	24	3.44o/o
H. Influenzae	2	0.28o/o
Otras bacterias	13	1.86o/o
Virales (aséptica)	75	10.77o/o
Bacterianas (*)	565	81.17o/o

## 4.1.3 CONDICION DE EGRESO

Tomando en cuenta la edad y la condición de egreso con relación a la incidencia por edades para los años 1970-1975 el porcentaje de fallecimientos se puede observar en el siguiente cuadro y en el gráfico No. 5.4

## CUADRO No. 5

## MENINGITIS: Mortalidad años 1970-1975

Edad	No. de Casos	No. de Fallecidos	Tasa de Letalidad
0-14 años	476	241	50.63o/o
15-49 años	175	65	37.14o/o
Más de 50 años	39	25	64.10o/o
Todas las edades	690	331	47.97o/o

(\*) Se considero bacterianas a los casos que no tenían cultivo positivo, o que no apareció este informe pero, el aspecto macroscópico era turbio, y que en el examen se encontró glucosa baja, proteínas altas y células elevadas.

Del anterior cuadro se establece que la **tasa de mortalidad** de los pacientes egresados de los hospitales es de 1.27 por 100,000 habitantes, por año.

#### 4.1.4 CAPACIDAD DE LOS LABORATORIOS

De los hospitales revisados la capacidad de sus laboratorios en cuanto, a exámenes de laboratorio disponibles son

**CUADRO No. 6**

##### **MENINGITIS: Capacidad de los laboratorios**

Examen	No. de Hospitales	Porcentaje
Recuento de células	20	76.92o/o
Examen de Química en el LCR	14	53.84o/o
Frote de Gram	26	100.00o/o
Cultivo del LCR	6	23.07o/o

#### 4.2 RESULTADOS DE LOS HOSPITALES GENERAL Y ROOSEVELT

##### 4.2.1 INCIDENCIA

##### 4.2.1.1 POR AÑO

Según la fecha de egreso de los pacientes con el diagnóstico de meningitis y relacionando los pacientes adultos atendidos en los hospitales General y Roosevelt con los totales de pacientes de la república tenemos el siguiente cuadro y el gráfico No. 5.5. con coberturas.

**CUADRO No. 7**

##### **MENINGITIS: Frecuencia por año en los hospitales General y Roosevelt y casos totales de la república con porcentaje de los mismos.**

Año	No. de Casos en los H. Gen. y Roosv.	Casos Totales en la República	Porcentaje
1973	27	139	19.42o/o
1974	52	179	29.05o/o
1975	47	203	23.15o/o
	126	521	24.18o/o

Se observa en el cuadro anterior el incremento en pacientes adultos que existió en 1974 (1973 el 21.42 o/o, 1974 el 41.26o/o y 1975 el 37.30o/o). Así como que el 24.18o/o de los pacientes son adultos vistos en los hospitales centrales.

##### 4.2.1.2 POR SEXO

Tomando encuesta el sexo únicamente de los pacientes adultos atendidos en los hospitales General y Roosevelt se observa el conjunto para los años 1973-1975 en el siguiente cuadro y en el gráfico No. 5.6

**CUADRO No. 8**

##### **MENINGITIS: Frecuencia por sexo en los años 1973-1975**

Sexo	No. de Casos	Porcentaje
Femenino	55	43.65o/o
Masculino	71	56.34o/o

##### 4.2.2 FACTORES ASOCIADOS

En este se exponen todos los factores que se encontraron asociados al conjunto de síntomas y signos que dieron el diagnóstico de Meningitis.

No indican de ninguna manera causa-efecto, pero se notan los factores que se interrelacionan.

### CUADRO No. 9

#### MENINGITIS: Factores asociados

Factor	Casos	Porcentaje
Problemas ginecológicos	10	7.93o/o
Problemas con el Oído	9	7.14o/o
Etilismo	9	7.14o/o
Gripé	8	6.34o/o
Traumatismo craneales	6	4.76o/o
Diabetes	3	2.38o/o
Presidarios	3	2.38o/o
Dolor de Garganta	2	1.58o/o
T. B. Pulmonar en tratamiento	1	0.79o/o
Bronconeumonía en tratamiento	1	0.79o/o
Sin factores asociados	74	58.73o/o

#### 4.2.3 ESTUDIO DIAGNOSTICO

##### 4.2.3.1 SINTOMATOLOGIA

Se tomó del examen físico de ingreso, en algunas ocasiones eran datos referidos por los familiares del enfermo que, consultaba inconciente o estuporoso. En los casos en que no llegaban personas acompañando al enfermo se precindió de ellos.

### CUADRO No. 10

#### MENINGITIS: Sintomatología

Síntomas	Casos	Porcentaje
Cefalea	64	50.79o/o
Fiebre	61	48.41o/o
Vómitos no en proyectil	27	21.42o/o
Inconciencia	23	18.25o/o
Convulsiones	18	14.88o/o
Obnubilación	17	13.49o/o
Espasticidad	10	7.93o/o
Gripé	8	6.34o/o
Dolor en las articulaciones	8	6.34o/o
Dolor de oído	7	5.55o/o
Dificultad para caminar	6	4.76o/o
Dificultad para hablar	5	3.96o/o
Diarrea	4	3.16o/o
Petequias	3	2.38o/o
Trastornos en los pares craneales	3	2.38o/o
Cambios de conducta	3	2.38o/o
Dolor de Garganta	2	1.58o/o
Vómitos en proyectil	1	0.79o/o

##### 4.2.3.2 SIGNOS FISICOS

Se encuentran en este cuadro los encontrados en el examen físico de ingreso, y en ocasiones los que se encontraron en el examen que hizo sospechar en Meningitis. Esto puede ser debido a mal examen físico de ingreso, o que en realidad no existía ningún signo físico al ingreso del paciente.

## CUADRO No. 11

## MENINGITIS: Signos Físicos

Síntomas	Casos	Porcentaje
Fiebre	81	64.28o/o
Rigidez refleja de la nuca	76	60.31o/o
Babinski	41	32.53o/o
Hiperreflexia	40	31.74o/o
Inconciencia	28	18.25o/o
Brudzinski	17	13.49o/o
Petequias	15	11.90o/o
Hiporeflexia	11	8.73o/o
Trastornos en pares craneales	11	8.73o/o
Espasticidad	10	7.93o/o
Convulsiones	6	4.76o/o
Trismo	4	3.16o/o
Singulto	1	0.79o/o

## 4.2.3.2.1 FIEBRE

Entre los signos físicos el más importante fue el de fiebre, éste en sí puede ser para cualquier enfermedad pero por la importancia que guarda con nuestro estudio se tomó encuesta una comparación entre la historia y la presencia de ella. Ver gráfico 5.7.

## CUADRO No. 12

## MENINGITIS: Signo físico "fiebre" en relación a "Síntoma"

Fiebre	Con historia	Sin historia	Total	Porcentaje
Presente	42	39	81	64.28o/o
Ausente	11	22	34	26.98o/o
No cuantificada	7	4	11	8.73o/o

## 4.2.3.3 ANALISIS DE LABORATORIO (\*)

## 4.2.3.3.1 ANALISIS DE SANGRE

Se toma en esta parte del estudio la primera muestra de sangre que se mando a analizar, no importando que en posteriores exámenes los resultados variaran. En ocasiones se encontraron casos sin exámenes de sangre, pero sí de punción lumbar por lo que consideramos que el examen de sangre de extrajo y se perdió. Es importante hacer notar que estadísticamente **no es significativo** el número de casos en los cuales existía examen de glucosa en sangre para efectuar las comparaciones adecuadas. Los exámenes que se tomaron encuesta para nuestra investigación fueron recuento leucocitario, fórmula leucocitaria sedimentación, no importando los exámenes de hemoglobina y hematocrito.

## 4.2.3.3.1.1 RECUESTO LEUCOCITARIO

Para tener una visión más adecuada se dividió en 3 grupos los resultados del recuento leucocitario, siendo esta división enteramente arbitraria, pero que nos da un panorama de los cambios que se suceden.

De los 126 pacientes con diagnóstico de meningitis se efectuaron 105 exámenes con recuento de leucocitos que corresponde en porcentaje al 83.33o/o de los casos.

(\*) Se tomaron los valores normales de los laboratorios del Hospital General, del Roosevelt, los encontrados en las Medicinas Internas de: Farreras (26) Cecil y Loeb (5) y Harrison (2), efectuándose un promedio de todos estos valores, que en este trabajo tomamos como normales.

## CUADRO No. 12

### MENINGITIS: Recuento Leucocitario

Recuento	Casos	Porcentaje
Menos de 10,000 por mm <sup>3</sup>	48	45.71o/o
De 10,000 a 20,000 por mm <sup>3</sup>	49	46.66o/o
Más de 20,000 por mm <sup>3</sup>	8	7.61o/o

#### 4.2.3.3.1.2 FORMULA LEUCOCITARIA

En todos los recuentos efectuados se encontro que en todos ellos existía una fórmula aumentada a expensas de las formas segmentadas.

El promedio de segmentados encontrados fue de 81.54o/o.

#### 4.2.3.3.1.3 VELOCIDAD DE SEDIMENTACION

Este fue uno de los exámenes que menos fue reportado ya que unicamente se encontro en 76 de los exámenes efectuados, es decir en el 60.31o/o; en ocasiones con la epígrafe de no haber mandado suficiente sangre al laboratorio.

Fue encontrado entre límites normales en 7 pacientes es decir en el 9.21o/o de los casos. El valor de sedimentación como promedio fue de 47.5

#### 4.2.3.3.2 ANALISIS DEL LIQUIDO CEFALO-RAQUIDEO

Este se analizó desde el punto de vista morfológico citológico y de composición, además se analizó la forma en que fue tomada y la Presión que tenía. Fueron tomadas 126 punciones lumbares, de las cuales no se tienen en algunos casos todos los datos ya que faltaban por no haberlos tomado, por no efectuarlos o por falta de anotación.

La punción lumbar fue la determinante para dar el diagnóstico de Meningitis, en el estudio.

#### 4.2.3.3.2.1 ANALISIS DE LA PRESION

Para analizar satisfactoriamente la presión del líquido Cefalo-raquídeo (LCR) es necesario que estuvieran estandarizados todos los procedimientos para su toma. El único procedimiento que fue estandarizado fue la posición del paciente la cual fue de decubito lateral. La utilización en todos, de agujas para punción lumbar fue estandarizado, pero no así el calibre de las mismas. Tampoco fue estandarizado, que es muy difícil de por sí, el estado anímico del paciente al efectuar le punción lumbar. Ver gráfico No. 5.8

## CUADRO No. 13

### MININGITIS: Presión del líquido cefalorraquídeo

Presión	Con Cefalea	Sin Ce- Total	Porcentaje	
Abajo de 10 cm de LCR	4	8	12	16.90o/o
De 10 a 20 cm de LCR	11	15	26	36.61o/o
Arriba de 20 cm de LCR	16 = 51.6o/o	17	33	46.47o/o

El promedio de presión en las punciones lumbares fue de 19.05 cm de LCR, el cual está entre los límites normales, en los casos en que se presentó cefalea como síntoma se encontro que el promedio de la presión sufría un ligero aumento, quedando el promedio en 21.79 cm de LCR, dicho resultado sí está por arriba de lo normal.

#### 4.2.3.3.2.2. APARIENCIA DEL LCR

La apariencia del líquido cefalorraquídeo fue tomada en 98 de las punciones lumbares, lo que equivale al 77.77o/o de todas las punciones lumbares. De estas fueron reportadas como de apariencia de "Agua de Roca" 26 que corresponde al

26.53o/o de las leídas. El resto de las punciones lumbares fue clasificadas como purulento, con apariencia turbia o con diferentes colores y apariencias.

CUADRO No. 14

#### MENINGITIS: Apariencia del líquido cefalorraquídeo

Apariencia	Proteínas Arriba 408	Citología Arriba 152	Frote pos.	Frote neg.	Cultivo pos.	Cultivo neg.	Cultivo descon.
Cristalino	1	3	5	21	3	4	17
Turbio	27	29	22	37	11	12	34
Purulento	5	5	6	2	4	—	4

#### 4.2.3.3.2.3 QUIMICA DEL LCR

Los estudios que se efectuaron en la mayoría de los pacientes, y de rutina efectuados en todo paciente con diagnóstico de meningitis, fueron proteínas, glucosas, cloruros y en algunas ocasiones la reacción de Pandy.

#### 4.2.3.3.2.3.1 PROTEINAS

Se efectuaron en 116 de las punciones lumbares lo que nos da el 92.06o/o. Es de hacer notar que en el hospital General todos los pacientes en los que se efectuó la dosificación de las proteínas, se hizo la reacción de Pandy.

CUADRO No. 15

#### MENINGITIS: Promedio de las lecturas de

Factor Variable	Promedio
Promedio de proteínas en todos los casos	408.97 mg/100ml
En los que existían cultivos positivos	568.69 mg/100ml
En los que las células estaban arriba de 1000	830.54 mg/100ml
En las reportadas cristalinas	132.53 mg/100ml

#### 4.2.3.3.2.3.2 GLUCOSA

Se efectuaron en este examen 117 lecturas es decir el 92.85o/o de los casos tenían lectura de glucosa.

Se encontro glucosas en líquido cefalorraquídeo arriba de lo normal, aduciendo hiperglicemia, aunque no comprobada por examen. Se encontraron 6 pacientes con resultados francamente patológicos, en los cuales el resultado de glucosa en el LCR fue arriba de 100 mg/100ml. Solo en uno de los casos se efectuó glicemia, por existir una historia de diabetes. El resto no tuvo exámenes de glicemia, tres de ellos murieron en un lapso menor de 24 horas y los otros 2 egresaron sin haberseles efectuado glicemias. En 3 de estos mismos pacientes se efectuaron subsecuentes punciones lumbares, encontrandose en ellas los resultados de glucosa en LCR, nuevamente arriba de 100 mg/100ml., sin que al momento se sepa la causa de esto.

CUADRO No. 16

#### MENINGITIS: Promedio de lecturas de glucosa

Factores Variables	Promedio	Promedio (*)
Promedio de glucosa en todos los casos	36.15 mg/100ml	31.17 mg/100ml
En los cuales el cultivo fue positivo	34.18	25.55
En los cuales las láminas fueron positivas	29.30	24.50
En los que las células estaban arriba de 1000	29.81	25.95

(\*) Se eliminaron los 6 casos con lecturas arriba de 100 mg/100ml.

#### 4.2.3.3.2.3.3. CLORUROS

En este examen se efectuaron 95 lecturas lo que corresponde al 75.39o/o. El promedio de cloruros encontrados fue de 107.51 mEq/l.

#### 4.2.3.3.2.3.4 CITOLOGIA

Fueron efectuados 100 recuentos leucocitarios o sea el 79.36o/o y de estos se efectuaron 88 formulas leucocitarias (69.84o/o).

#### 4.2.3.3.2.4.1 RECUENTO

El promedio de recuento leucocitario en el líquido cefalorraquídeo fue de 1,576.46 leucocitos por mm<sup>3</sup>. Eliminando 22 (22o/o) de los resultados de leucocitos por ser estos mayores de 1000 células el promedio obtenido del 78o/o de las punciones lumbares fue de 152.56 células por milímetro cúbico.

#### CUADRO No. 17

**MENINGITIS: Relación entre la celularidad y el resultado del frote y cultivo.**

No. de Células	Láminas Positivas	Láminas Negativas(*)	Cultivos Positivos	Cultivos Negativos(*)
Abajo de 10	4	7	1	10
10 a 160	11	30	3	38
160 a 1000	11	15	6	20
Arriba 1000	11	11	6	16

#### 4.2.3.3.2.4.2 FORMULA

En este grupo se analizó el resultado de la fórmula leucocitaria encontrada en el LCR. Se tomaron únicamente los casos con cultivo positivo para la siguiente clasificación.

(\*) La negatividad de la lámina o del cultivo puede ser debida a la no existencia de este resultado, por no haberlo efectuado o por no aparecer el resultado; y por supuesto resultado negativo.

#### CUADRO No. 18

**MENINGITIS: Promedio de los polimorfonucleares (P.M.N) en pacientes con frotos y cultivos positivos.**

Porcentaje de P. M. N.	Frotos Positivos		Cultivos Positivos	
PMN. arriba del 60o/o	29	56.86o/o	15	29.41o/o
PMN. por abajo de 60o/o	5	9.80o/o	2	3.92o/o

En el anterior cuadro únicamente se tomaron encuestas los cultivos positivos a bacterias, en cuanto a las virales, no se pudo cultivar ninguna, a excepción de un cultivo positivo a un hongo, obteniendo en dicho resultado un predominio de linfocitos en el 58o/o.

#### 4.2.3.5 DIAGNOSTICO POR LABORATORIO

Está establecido que únicamente se puede hablar de diagnóstico etiológico en los casos en los que se ha podido identificar el germen causal de la meningitis. (8)

Debido a la anterior premisa ya establecida, en el siguiente cuadro se utilizaron únicamente los que se comprobó que tenía un diagnóstico etiológico, y las otras se clasificaron en 2 grupos distintos.

#### CUADRO No. 19

**MENINGITIS: Etiología de las meningitis**

Etiología	1973	1974	1975	Total	Porcentaje
Meningococo	0	7	6	13	10.31o/o
Neumococo	0	3	6	9	7.14o/o
Salmonela	0	1	0	1	0.79o/o
Micobacterium tuberculoso	0	1	0	1	0.79o/o
Virales	1	2	2	5	3.96o/o
Criptococo	0	0	1	1	0.79o/o
Bacteriana (purulentas) sin poder identificar el germen	11	24	25	60	47.61o/o
No identificables por falta de datos	15	14	7	36	28.57o/o

#### 4.2.3.4.1 FROTES Y CULTIVOS

Dependiendo del resultado de los frotos y los cultivos, se analiza el siguiente cuadro para dar una certeza en cuan confiable es uno u otro tomando cualquiera de los dos como base. Ver gráficos 5.9 y 5.10

CUADRO No. 20

##### MENINGITIS: Diagnóstico por laboratorio

Frote	Cultivo Positivo	Cultivo Negativo	No se llevó a cabo o desconocido
Positivo	16	6	25
Negativo	9	15	39
Desconocido o no se efectuó	0	1	15
Totales	25	22	79

#### 4.2.4 TRATAMIENTO

En el 97.61o/o de los casos el medicamento de elección y el que se efectuó primero en las ordenes medicas fue la Penicilina Cristalina. Solamente en 3 de los casos revisados no se utilizó la penicilina, en 1 de los casos por ser la paciente alérgica a la penicilina, se utilizó como medicamento de elección la Lincomicina, en 2 de los restantes no se utilizó ningún antibiótico por haber tenido el diagnóstico de meningitis viral.

Para poder analizar la efectividad de la penicilina en este estudio es muy difícil, ya que no se utilizó como criterio uniforme mantener unicamente ésta, si los resultados eran satisfactorios, en ocasiones se institúan tratamientos con antibióticos por lapsos muy cortos, siempre sin suspender la penicilina cristalina.

#### 4.2.5 CONDICION DE EGRESO

En este cuadro se analizan las formas en las cuales los pacientes egresaban sin entrar en detalle, si estaban curados o

no, aunque al indicar que estaban vivos se indica que el paciente salía curado. Ver gráfico 5.11.

CUADRO No. 21

##### MENINGITIS: Condición de Egreso

Egreso	No. de Casos	Porcentaje
Vivos	69	54.76
Fallecidos	53	42.06
Egresos contra indicados	4	3.17

Según el sexo los egresos tomando en cuenta los casos que existieron en los hospitales. Ver gráfico 5.12

CUADRO No. 22

##### MENINGITIS: Condición de Egreso por sexo

Egreso	No. de Enfermos por Sexo	Fallecidos	Tasa de Letalidad
Femeninos	55	25	45.45o/o
Masculinos	71	28	39.43o/o

Dependiendo del diagnóstico por cultivo y la celularidad del líquido cefalorraquídeo las perspectivas de egreso vivo fue: Ver gráfico 5.13.

CUADRO No. 23

##### MENINGITIS: Condición de egreso según diagnóstico

Diagnóstico	Condición de Egreso	Células Abajo de 160	Células Arriba de 160	Células Desconocidas	Total
Neumococo	Vivo	---	1	1	2
	Fallecido	3	2	2	7
Meningococo	Vivos	1	7	3	11
	Fallecidos	---	1	1	2
Bacterianas	Vivos	13	15	5	33
	Fallecidos	13	9	6	28

"La tragedia de toda investigación es que una bella hipótesis"

## COMENTARIOS

Al revisar la incidencia de meningitis en los hospitales de Guatemala, se notan tasas de morbilidad muy bajas y estas a su vez por debajo de lo esperado en comparación de estudios estandarizados de otros países. (4,11,18,25). Esta baja tasa de morbilidad podría explicarse por baja consulta a los hospitales nacionales. La meningitis ataca principalmente a personas de escasos recursos económicos, (4,18,25), las cuales en nuestro país están carentes de civilización adecuada y viven en sitios prácticamente inaccesibles, o de oneroso transporte a los centros hospitalarios.

Existe un aumento en la tasa de morbilidad del año 1974 que correspondería al año de máxima incidencia en la epidemia de meningococo en el Brasil. (4)

Según la incidencia que existe por mes calendario, no se encontró un predominio significativo de ninguno de los meses, pero se observa en los meses de Julio y Agosto, y en los contiguos, un aumento de los casos de meningitis. Estos meses son los que corresponden a la estación lluviosa de Guatemala. La no existencia de predominio de un mes está reportada, pero se encuentra una alta incidencia de casos a mediados del año. Estos datos no se pueden relacionar ya que varían las condiciones climatológicas en mi estudio y en los reportados. (11,17).

Se encontro la principal edad de incidencia de meningitis entre los años de 0 a 14 años, esto es comparativamente lo encontrado en la literatura. (4,6,7,8,19,22). Los casos que se encontraron estaban principalmente en niños de corta edad, pudiendose explicar está alta incidencia por la falta de mecanismos adecuados de inmunidad, en nuestros niños.

La etiología más frecuente de meningitis es la bacteriana sin cultivo positivo, totalmente en contradicción de los reportes en literatura. (4,7,8,14,21,27).

Le siguen en orden de importancia la viral o aséptica, con un 10.77o/o. Luego se presentarían las meningitis en las cuales se encontró el germen causal, que en conjunto dan un porcentaje de 8.02o/o que resulta **incomparable** con los datos establecidos del 75o/o de determinación de germen causal (unicamente de neumococo, meningococo y H. Influenzae) en otros estudios. (4,7,8,14,21,27). Los casos de meningitis secundaria a meningococo, se establecieron desde el año de 1974, lo que corresponde a la epidemia del Brasil (4).

Las tasas de letalidad en los hospitales de la república son muy altas. Se pueden relacionar las tasas de letalidad de la edad de 0 a 14 años con los reportes de otros estudios, pero comparativamente la tasa de letalidad de 15 a 49 años debería de haber disminuido más de lo que se redujo en nuestros pacientes. (7,8,21) Comparando la tasa de morbilidad (2.86 por 100,000 hab.) con la tasa de mortalidad (1.27 por 100,000 hab.) se nota que es la mitad de los casos, siendo superior a los reportes de otros estudios. (7,8,21).

No se puede determinar si la tasa de letalidad corresponde exactamente a los pacientes que se encontraban con 48 horas de hospitalización, pero está bien establecido que el tiempo en consultar es crítico en el pronóstico de la meningitis (11,21)

Es sorprendentemente alta las capacidades de los laboratorios de los hospitales revisados. No se pudo determinar si estas capacidades eran prestadas en todo tiempo, o unicamente en determinados casos, pero queda muy en duda la efectividad de los mismos en cuanto a la determinación etiológica de los casos encontrados. Se podría explicar esta baja capacidad de determinación del germen causal por el pequeño número de laboratorios en condiciones de efectuar cultivos de líquido cefalorraquídeo, (23.07o/o).

Los datos obtenidos de los hospitales General y Roosevelt pueden reflejar el estado del tratamiento de pacientes en el resto de los hospitales de la república y analizando estos podemos tener un panorama mas real de la situación imperante.

La incidencia por año de los casos de meningitis en los hospitales General y Roosevelt se elevan en el año de 1974, que corresponden a la elevación de los casos en toda la república, solo que en este cuadro se nota que nuevamente disminuyen en el año de 1975. Este aumento de casos en los hospitales centrales de la ciudad de Guatemala se puede explicar de dos diferentes maneras, una de ellas es el criterio establecido de que en toda epidemia se debe de centralizar en uno o varios hospitales los casos de meningitis a meningococo (27), siendo éste el caso, se eligieron dichos hospitales por ser los más especializados. La otra es que coincidiendo con la epidemia de meningitis a meningococo existente en Brasil (4) se esperaría mayor número de casos en los lugares de mayor densidad de población, siendo la ciudad de Guatemala el caso que nos ocupa. (27). En cuanto al porcentaje de pacientes atendidos en los hospitales, siendo estos datos unicamente de pacientes adultos, coinciden con los encontrados en el resto de la república de Guatemala (ver cuadro No. 3).

Está bien establecido que el sexo masculino es el de mayor riesgo de ataque, pero no existe aún establecida la causa de ello, en el estudio de los casos de pacientes guatemaltecos se encontro dicho predominio con el sexo masculino. (14,25)

En cuanto a los factores asociados, en el estudio aparece el de más importancia y **no reportado en la literatura** el de problemas ginecológicos. Esto puede ser debido a la incidencia alta de abortos sépticos, pero estos no se pueden asociar causa efecto, por no ser típica la presencia de los microorganismos causantes de la meningitis, en los problemas ginecológicos. El factor relacionado al oído, es reconocido en la literatura pero no en tan alto porcentaje. Los factores de etilismo, gripe y traumatismos craneales como factores asociados, están bien establecidos. La diabetes asociada a la meningitis es un hecho bien establecido, que se pone en evidencia en nuestro estudio. La existencia de presidiarios en nuestra serie, solo comprueba los resultados de otros países en los cuales existe hacinamiento y poca limpieza.

Las molestias de garganta que no tienen un carácter relevante en nuestro estudio, se deben de comparar con datos obtenidos en el Brasil, en los cuales se manifiesta un síntoma de dolor de garganta, asociado a la infección meningococcica. Las dos enfermedades en tratamiento, son raras de observar, en estudios comparativos, pudiendose deber a la falta de cultura de las personas afectadas, al no seguir las recomendaciones del médico. (1,3,4,7,9,14,15,17,21,22,23,25,28).

En los síntomas presentes no existe mucha variación de estudios análogos, varía en este caso los porcentajes en que se presentaron. Síntomas relacionados con las articulaciones se presentan como: espasticidad, dolor de articulaciones, dificultad para caminar, en muy altos porcentajes. (21,22) La presencia de petéquias, relacionandolas con el signo físico, nos indica el grado de despreocupación de nuestro pueblo, en relación a la enfermedad. Debería de ser relevante la presencia de petéquias por la relación alta que guarda con infecciones de meningococo, neumococo y H. Influenzae (14). La ausencia casi total de vómitos en proyectil contrasta con lo reportado, al faltar este síntoma en todos los interrogatorios. (7,8,9).

Los signos físicos son los clásicos, variando en la forma de presentarse, el signo de babinski que no se toma muy encuentra para el diagnóstico de meningitis, aparece con muy altos porcentajes (8,22,28). La no presencia de fiebre en el 26.98o/o de los casos es un índice bastante elevado, por considerarse como condición "sine qua non" en la meningitis, en todos los estudios revisados (11,21).

Con los datos obtenidos se puede asegurar que es posible en cualquier momento descartar la probabilidad de meningitis unicamente con los signos y síntomas físicos, lo que respondería a uno de nuestros objetivos.

El recuento leucocitario en sangre se encontro elevado unicamente en el 54o/o de los pacientes, lo que indica que las capacidades de respuesta del organismo, en nuestro país, no son las adecuadas.

La fórmula leucocitaria se encontro siempre elevada a expensas de los segmentados, que es lo esperado. La velocidad de sedimentación, un examen que tiene poco valor para determinar la gravedad de una enfermedad, se encontro normal en el 9o/o de los casos. (14).

La presión del líquido cefalorraquídeo no se presento tan elevada como lo esperado, a juzgar por los promedios obtenidos de todas las presiones. La presencia de cefalea y presión elevada no dieron resultados significativos, para poder afirmar que la cefalea es secundaria a la hipertensión intracraneana (8,22).

La apariencia del líquido un dato puramente personal, no puede ser tomado para el diagnóstico de las meningitis virales, debido a la presencia de 3 cultivos comprobados a bacterias con apariencia cristalina del líquido (6,9,27). Con respecto a las variaciones observadas se tiene que varían directamente a la presencia de proteínas y células, y que éstas a la vez varían directamente en proporciones. (27)

Existe una duplicidad de esfuerzos, en la determinación de las proteínas, se dosifican proteínas y al mismo tiempo se efectúa una prueba de floculación de las proteínas, como lo es la reacción de Pandy. Siempre es más confiable la dosificación de las proteínas y estando el Hospital General en capacidad de efectuar está dosificación, solamente se debería de efectuar ésta. (27)

Los resultados de las glucosas del LCR son muy difíciles de analizar por el hecho de no existir glicemias, para efectuar la correlación entre ambas. En todos los estudios revisados se recomienda efectuar glicemia al mismo tiempo de glucosa en el LCR, para tener un resultado confiable y valedero. No obstante los resultados paradójicos de glucosa arriba de 100 mg/100ml, fue el examen que más ayudo a la confirmación del diagnóstico de meningitis. (1,6,7,8,9,16,17,19,22,23,27,28).

Esta establecido que la presencia de 10 células en el

encontraron cultivos positivos y frotos positivos en líquidos con celularidad menor de 10. Además se nota que entre mayor cantidad de células mayor fue el porcentaje de identificación del microorganismo. Todo lo anterior indicaría que no hay que descartar la posibilidad de una meningitis, en pacientes con signos físicos de meningitis pero con recuentos leucocitarios en el LCR menores de 10 células. (6,8,9,28).

Al analizar los resultados obtenidos de relacionar la fórmula con la positividad de los cultivos, no se puede afirmar que una fórmula aumentada a expensas de los linfocitos necesariamente es viral la causa de la meningitis. (6,8,9,28).

La determinación del germen causal en los hospitales escuela General y Roosevelt esta por debajo de los límites requeridos para la correcta clasificación etiológica de las meningitis, y para efectuar estudios epidemiológicos y de casos. (27) Se observa que la determinación del germen causal fue más fácil a partir del año de 1974, explicandose mediante la mayor dedicación a los cultivos probablemente positivos a meningococo, siempre pensando en la epidemia de meningitis del Brasil (4) Nuevamente se puede plantear la interrogante, de la existencia de una epidemia de meningitis a meningococo, y si la presencia de estos casos de meningitis unicamente son el principio de una verdadera epidemia de meningitis a meningococo, posibilidad que no se puede excluir por un tiempo tan corto de observación, y que los datos no lo excluyen. (4,27).

Es importante notar los resultados de cultivos positivos y de frotos positivos, ya que se presentan en forma inversa de los demás estudios, los cuales tienen mayor posibilidad de identificación del germen causal en los cultivos que en los frotos. (6,9,11,16,18).

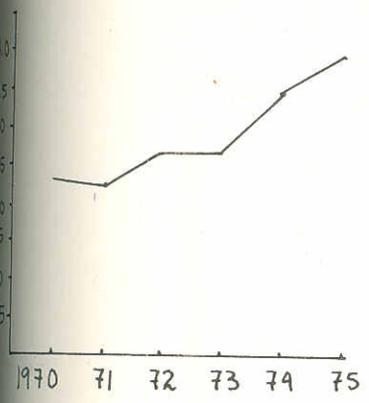
Se estableció que el tratamiento de las meningitis esta estandarizado en cuanto a la utilización de la penicilina como antibiótico de elección, hecho el cual se encuentra unánimemente apollado en el tratamiento de meningitis en los adultos, en la literatura, en contraposición de la creencia existente hace algunos

Las tasas de letalidad de los hospitales General y Roosevelt son muy altas y son comparables a las tasas de letalidad del resto del país. Se observa que correlacionando los datos obtenidos de la república con los de los hospitales escuela y a su vez con los reportes en la literatura que el grupo que altera las tasas de letalidad en el estudio son los adultos (7,8,11,21,28). El riesgo de mayor letalidad lo tienen los pacientes del sexo femenino con una tasa del 45.45o/o en los pacientes adultos. Puede deberse este hecho a la existencia en nuestro estudio de problemas ginecológicos, los cuales proporcionan una flora variada y anaerobia en las infecciones.

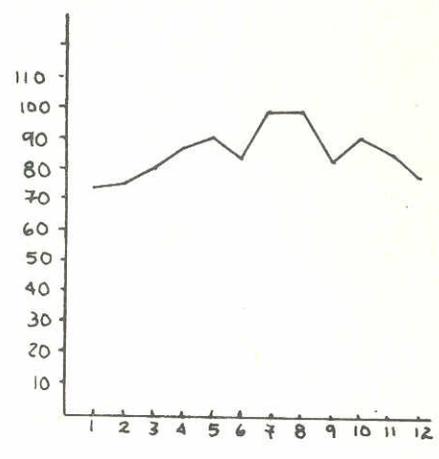
Relacionando la expectativa de vida con el diagnóstico encontrado, los pacientes con el diagnóstico de meningitis a meningococo tienen una mayor expectativa de vida comparados a los pacientes con neumococo y estos a su vez son los de mayor riesgo de mortalidad.

Se observa además que los pacientes en los cuales se determinó en el líquido cefaloraquídeo un aumento mayor del promedio de células encontradas con diagnóstico de meningitis, tenían una mayor expectativa de vida, en los diagnósticos de meningococo y las bacterianas. Por no existir una suficiente casuística en los casos de neumococo, no se puede dar como valedera la anterior conclusión.

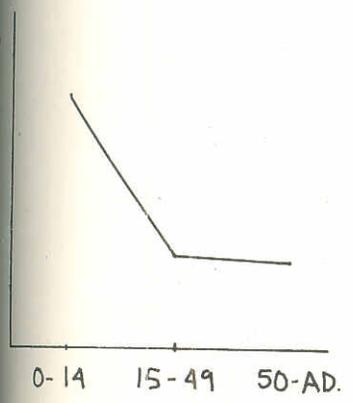
TASA DE MORBILIDAD POR-  
100,000 HAB. POR AÑO  
5.1



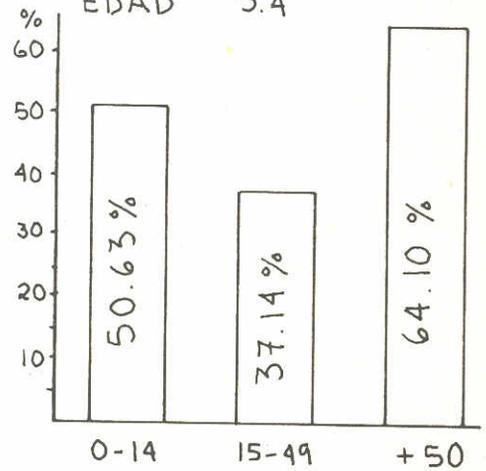
INCIDENCIA POR MES:  
5.2



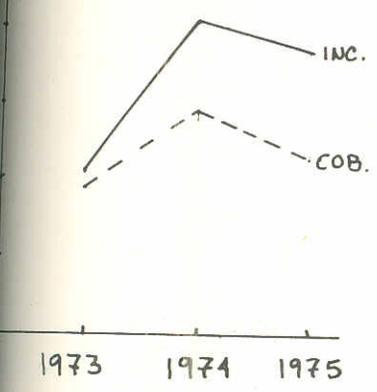
TASA DE MORBILIDAD  
POR 100,000 HAB. POR  
EDAD 5.3



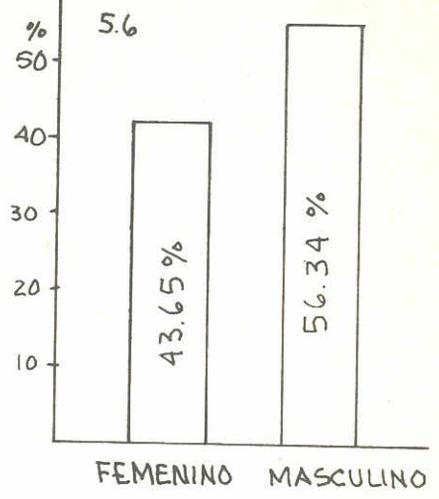
MORTALIDAD POR  
EDAD 5.4



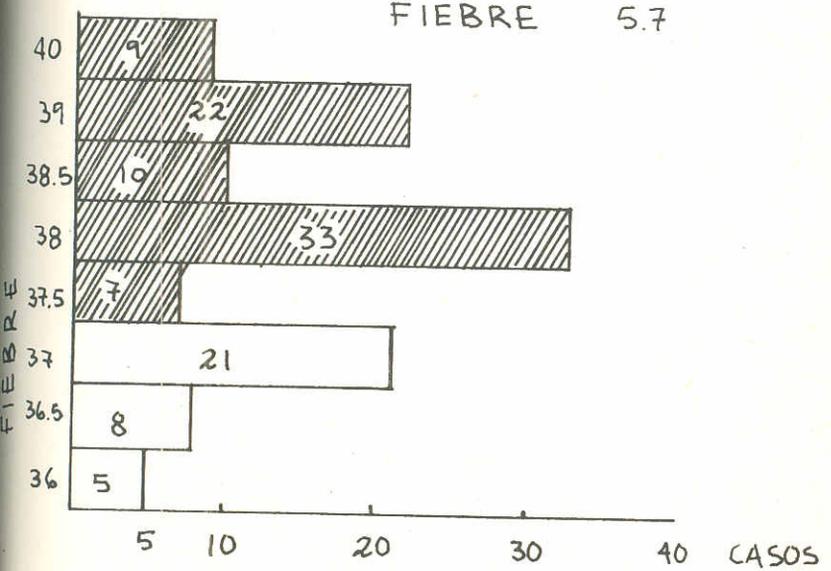
INCIDENCIA POR AÑOS Y  
COBERTURA POR AÑOS DE  
LOS HOSPITALES GENERAL  
Y ROOSEVELT 5.5



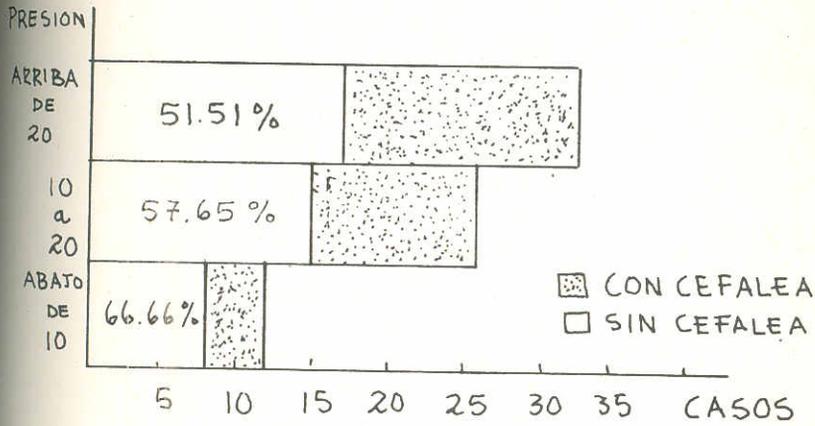
INCIDENCIA POR SEXO EN  
HOSP. GENERAL Y ROOS.



FRECUENCIA POR CASOS ENCONTRADOS CON  
FIEBRE 5.7

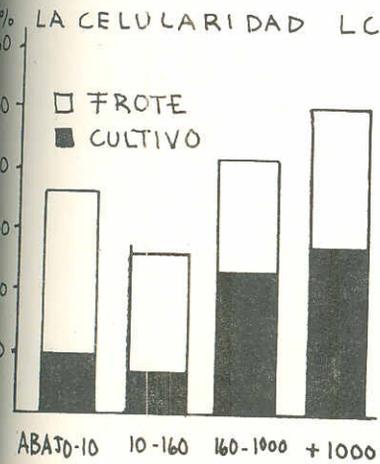


PRESION DEL LIQUIDO CEFALO-RAQUIDEO EN RELACION A LA HISTORIA DE PRESENCIA O AUSENCIA DE CEFALEA 5.8

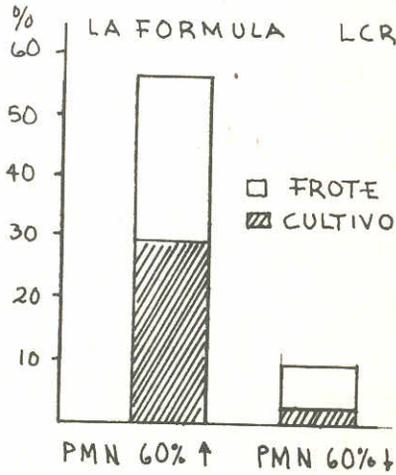


EFFECTIVIDAD DEL FROTE EN RELACION AL CULTIVO

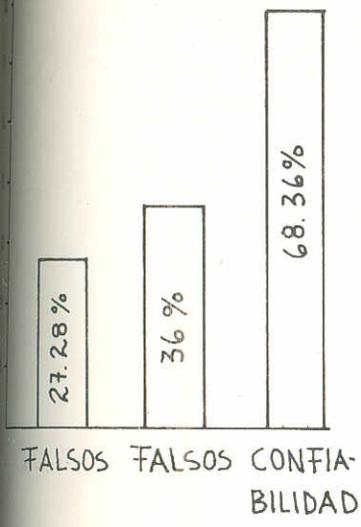
5.9.1 RELACIONADO CON LA CELULARIDAD LCR



5.9.2 RELACIONADO CON LA FORMULA LCR



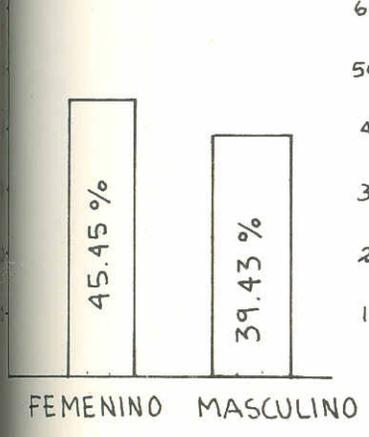
EFFECTIVIDAD Y CONFIABILIDAD DEL FROTE 5.10



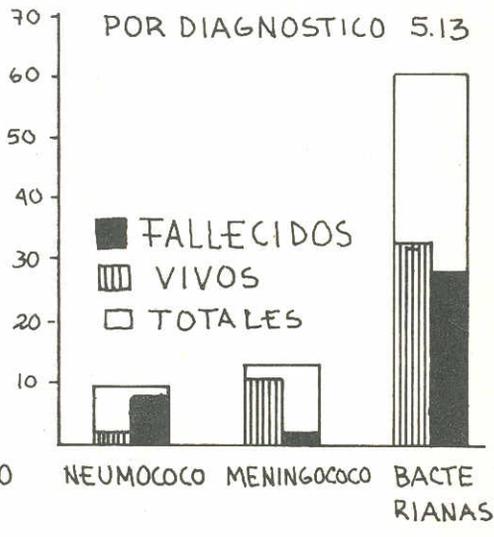
CONDICION DE EGRESO 5.11



MORTALIDAD POR SEXO 5.12



CONDICION DE EGRESO POR DIAGNOSTICO 5.13



## CONCLUSIONES

1. La meningitis en Guatemala guarda un carácter endémico, con variaciones, en relación a las epidemias existentes en otros países y con poca relación según los meses del año.
2. Las capacidades de los laboratorios para el diagnóstico de meningitis son adecuadas, no así para el diagnóstico etiológico por cultivo de las muestras.
3. Las características clínicas de los pacientes con meningitis son similares a los de otros países.
4. La mayor incidencia de casos de meningitis se encontro entre las edades de 0 a 14 años (68.39o/o), siendo este grupo el que presenta mayor mortalidad (50.63o/o).
5. La mayor incidencia de casos son del sexo masculino (56.34o/o) y el sexo de mayor mortalidad es el femenino (45.45o/o).
6. Las tasas de letalidad en los hospitales centrales de Guatemala son muy altas.

## RECOMENDACIONES

1. Los programas de control epidemiológico son adecuados, pero no están adaptados a la realidad nacional, haciéndolos infuncionales y de poca confiabilidad, en estudios epidemiológicos.

2. Se deben de mejorar en cuanto a **calidad** los laboratorios de los hospitales estudiados de Guatemala.

3. Se debe de eliminar la **Prueba de Pandy** de los hospitales en los cuales existán medios para la dosificación de proteínas y se deben de dotar, los laboratorios, que no pueden dosificar proteínas, de esta prueba, por ser sencilla y confiable.

4. En todos los casos de meningitis se deben de efectuar las relaciones de glucosa sanguínea a glucosa del líquido cefalorraquídeo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Abransky, O., et al. Diabetes insipidus as a complication of pneumococcal meningitis. *J. Am Geriatr Soc* 21(5): 232-4 May, 1973.
2. Analisis de Laboratorio: valores de importancia clínica. Wintrobe, M., et al. *Harrison, Medicina Interna*. Trad. por Carolina de Fournier, et al. 4 ed. Mexico, La Prensa médica mexicana. 1973. pp. 2245-2250.
3. Anderson, Kenin, et al. The diagnosis and treatment of meningitis. *Med J Aust* 1(43): 897-900, May 5, 1973.
4. Bastos C., Olmeiras, et al. Meningitis meningococica en Sao Paulo, Brazil. *Bol OPS* 79(1): 54-62, Jul 1975.
5. Conn, Rex, Valores normales de laboratorio de importancia clínica. En: Beeson, Paul, Mcdermott, Walsh. *Tratado de medicina interna de Cecil-Loeb*. Trad. por A. Folch. 12 ed. Mexico, Interamericana, 1968. t.2, pp 1793-1800.
6. Corrose G., et al. Alteration of cerebrospinal fluid finding and partial treatment, of bacterial meningitis. *J Ped* 83(2): 220-25, Aug, 1973.
7. Dodge, P., Infecciones y enfermedades inflamatorias del sistema nervioso central y sus cubiertas. En: Beeson, Paul, Mcdermott, Walsh. *Tratado de medicina interna de Cecil Loeb*. Trad. por A. Folch. 12 ed. Mexico, Interamericana, 1968, t 2, pág 1634-41.
8. Farreras, P. Otras enfermedades del sistema nervioso y de sus cubiertas. **En su:** *Medicina interna*. 7 ed. Barcelona, Marín, 1970. t. 2, pp 193-212.

9. Fisher, G., et al. Lumbar Puncures and meningitis. *Am. J Dis Child.* 129(5): 590-92, May, 1975.
10. Fisher, Larry, et al: Cephelothin and cephaloridinic therapy for bacterial meningitis (evaluation). *Am J Dis Child.* 129(5): 689-93, May 1975.
11. Frasser, D., et al. Risk factors in bacterial meningits. *J infect Dis.* 127(3): 271-7, March 1975.
12. García Salas, Julio A. Estudio de Meningitis purulenta en el Hospital Roosevelt. Tesis. (médico y cirujano). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Medicas, 1963. 42p.
13. Halkin, H. et al. Cryptococcal meningit treated with 5-fluorocytosine and amphotericin B. *Isra J. Med Scien* 19(9): 1148-52, sept, 1974.
14. Hamilton, G. and Davies, P. Diagnosis and managemet of bacterial meningitis. *Drugs* 8(1): 15-53, 1974.
15. Hand, Lee, et al. Posttraumatic bacterial meningits. *Ann Inter Med.* 72(6): 869-74, Jun 1970.
16. Hermans, Paul, et al. Mollarest's menin its and differential diagnosis of recurrent meningits. (report of cases) with reviu of the literature. *Am J Med* 52(1): 128-40, Jan 1972.
17. Jennet, B., et al. Infection often depressed fracture of skull. *J Neurosurg* 36(3): 333-39, march, 1972.
18. Meshner, D. and Schell, R. Diagnosi etiologilly. *Ann Inter Med.* 79(6): 603-4. Oct. 1973.
19. Norman, M., et al. Episodic seizures and como in 14 year old boy. *Lancet* 1(7845): 55-6, Jan 12, 1974.

20. Ooppelbaum, E. Meningits following trauma to the head and face. *J Amer Med* 173: 1818-22 1970.
21. Otheguy, O. et al. Meningits, aguda purulent. *Med J Aust* 2(12): 428, sept, 21, 1974.
22. Petersdorf, R. Otras meningitis bacterians. **En:** Beeson, paul, Mcdermott, Walsh. *Tratado de medicina interna de Cedil-loeb.* Trad. por A. Folch. 12 ed. Mexico, Interamericana, 1968. t.1 pp 198-206.
23. Reynalds, E.V., et al. Case report diabets insipidus seconday to group Beta Streptococcal meningitis. *J Tenn Med Assoc* 67(1): 117-20, fen, 1974.
24. Salam M. y F. Sabra. Infecciones piogens del sistema nervioso central. **En:** Wintrobe, M., et al. *Harrison, Medicina interna.* Trad. por Carolina de Forunier, et al. 4 ed. Mexico, La prensa médica mexicana. 1973. pp 1993-2001.
25. Satre, P. et al. An olbreak of meningococal meningits in a preson. (epidemiology and control). *Indian J Public Health* 34:345-50, feb 1975.
26. Valores normales y datos de pruebas de laboratorio mas utilizadas con fines diagnósticos. Farreras, P. *Medicina interna.* 7ed. Barcelona, Marín, 1970. t.2 pp 1283-91.
27. Vigilancia epidemiologica y control de enfermedad meningococica en condiciones epidemicas. Organización panamericana de la salud. ed revisada. Washington. D.C. Abril 1975. 71p.
28. Weisntein, R., et al. Factiotios Meningitis. *JAMA* 233(8) 878-879, aug, 1975.

BR. Fernando Mosquera A.  
FERNANDO MOSQUERA A.

José del Busto  
Asesor.  
Dr. José del Busto

[Signature]  
Revisor.  
Dr. Ernesto Grajeda  
Dr. Ernesto Grajeda Bradna  
MEDICO Y CIRUJANO

[Signature]  
Dr. C. A. Waldheim  
Director de Funciones de Fase III  
Dr. Carlos A. Waldheim

[Signature]  
Secretario General  
Dr. Mario Guerrero

Vo. Bo.

[Signature]  
Decano  
Dr. Carlos A. Soto