

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

RETRASO PSICOMOTOR POST-MENINGITIS

*(Evaluación del desarrollo psicomotor de 50 pacientes
menores de 6 años y ambos sexos que padecieron
meningitis bacteriana en el período comprendido
de Enero de 1978 a Diciembre 1983,
Pediatría del Hospital Roosevelt, Guatemala)*

WALTER MAGDALENO PU TZUL

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
REVISION BIBLIOGRAFICA	5
MATERIAL Y METODOS	19
HIPOTESIS	23
PRESENTACION DE RESULTADOS	25
ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	33
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	39
RESUMEN	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
ANEXOS	49

INTRODUCCION

El presente estudio trata sobre RETRASO PSICOMOTOR POST-MENINGITIS, que se efectuó en el departamento de pediatría del Hospital Roosevelt de Guatemala, durante los meses de Abril a Junio de 1,984.

El mismo es necesario porque después de diagnosticar y tratar adecuadamente a los pacientes con dicha patología se les da egreso, sin existir conocimiento de su evolución en lo que respecta al desarrollo, y con esto tener una visión de los posibles problemas que ten
drán los niños en la instrucción futura.

Existe en la actualidad normas mediante las cuales se puede establecer el estado evolutivo de cualquier ni
ño correspondiente a su edad y de este modo podemos ver si se encuentra con problemas o no.

Se dice que debe existir una relación entre los va
lores edad de madurez y edad cronológica para que exista un desarrollo normal (7). El cociente de madurez no es una medida directa pero aceptable y utilizada desde muchos años atras (7).

Nuestro principal propósito fué determinar en ni
ños que padecieron meningitis bacteriana (PM) y normales (GC) el cociente de madurez (CM), y relacionarlo - con el tiempo de evolución y diagnóstico e inicio de - tratamiento antimicrobiano de la enfermedad, así mismo clasificar a los niños en su nivel de desarrollo psico
motor dependiendo del CM.

Para tal efecto, durante el mes de Mayo se revisaron registros clínicos pediátricos de pacientes menores de 6 años y ambos sexos, con diagnóstico de meningitis bacteriana, del periodo comprendido de Enero de 1978 a Diciembre de 1983. Luego se citó al servicio de niño sano en donde se les aplicó el INVENTARIO DE LOGROS PRE-ESCOLARES, lo cual nos sirvió para obtener el CM. Debido que dicho instrumento no está estandarizado hubo necesidad de aplicarlo a un grupo control (niños sin antecedentes de morbilidad del sistema nervioso central y con antecedentes perinatales normales). Lo cual nos permitió hacer comparaciones pertinentes con el grupo de estudio.

De los resultados obtenidos se pudo demostrar que el CM de 50 pacientes post-meningíticos es menor que el del grupo control (GC), lo cual fué estadísticamente significativo, y que el bajo puntaje de CM aparentemente depende del tiempo en que se haga el diagnóstico e inicio de tratamiento antimicrobiano de la enfermedad.

Es de hacer notar que éste es un estudio que se efectuó sin conocer con precisión el cociente de madurez de los niños antes de padecer la enfermedad, y si hubo o no factores biológicos o sociales que influyen en el desarrollo de los niños. Lo cual limita los resultados obtenidos.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La meningitis bacteriana tiene particular importancia en la patología del niño, por su frecuencia, variada etiología, alto índice de mortalidad, complicaciones y secuelas neurológicas, muchas de las cuales no son diagnosticadas y que solo se hacen evidentes cuando se evalúa la capacidad funcional de los escolares y adultos.

Las complicaciones y secuelas que pueden tener los niños, especialmente los de corta edad, dependen de la rapidez con que sea diagnosticada la enfermedad e iniciado el tratamiento, ya que ésta afecta directamente las cubiertas del sistema nervioso central, lo que puede influir sobre el desarrollo psicomotor del niño que la padece; especialmente en nuestro medio en que los pacientes son llevados tardíamente a los centros hospitalarios o parcialmente tratados con antibióticos.

El presente estudio se enfocó sólo a meningitis bacteriana pues es la más frecuente y la de más fácil detección por laboratorio en nuestro medio hospitalario. La edad del grupo de estudio está comprendido entre los 6 meses y 6 años de edad y ambos sexos, ya que es el grupo etario en que más se presenta dicha patología en el Hospital Roosevelt. (1)

Se descartó a pacientes con condiciones que pudieran influir en el desarrollo psicomotor tales como: prematuridad, desnutrición fetal; y con factores de riesgo de daño neurológico perinatal: asfixia e hiperbilirrubinemia.

No se tomó en cuenta el nivel socioeconómico y cultural de la familia del paciente, así como el estado nutricional del mismo, factores importantes que influyen en el desarrollo psicomotor del niño.

REVISION BIBLIOGRAFICA

MENINGITIS BACTERIANA

La meningitis bacteriana tiene particular importancia en la patología del niño, por su frecuencia, variada etiología, el alto índice de mortalidad, complicaciones y secuelas neurológicas, muchas de las cuales no son diagnosticadas, pero que se hacen evidentes a diferentes edades, cuando se evalúa la capacidad intelectual y funcional de escolares y adultos (1).

Generalmente el diagnóstico es fácil de hacer, cuando los signos y síntomas son muy obvios, no así cuando éstos son muy sutiles, o bien por la edad del paciente, etapa de la enfermedad o tratamientos previos, que hacen que el cuadro clínico se comporte en forma atípica (1).

CONCEPTO, FRECUENCIA Y EPIDEMIOLOGIA

La meningitis bacteriana es un proceso inflamatorio que afecta las cubiertas del sistema nervioso central, generalmente localizado en el espacio sub-aracnoideo (13). Ocurre más frecuentemente en niños y adultos jóvenes. Entre el 70 y 90% de los casos son causados por *Hemophilus influenzae*, *Diplococo pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*.

La edad de los niños a riesgo de contraer meningitis oscila entre los 6 meses y el año de vida; sin embargo arriba del 80% de los casos ocurren en los prime

ros 5 años de vida, con un 35% durante el primer año (16, 17)

Después de los dos primeros meses de nacido, tres organismos juegan un papel muy importante como agentes etiológicos: H. influenzae, N. meningitidis y D. pneumoniae (13).

Casi el 40% de niños menores de cinco años de edad adquieren una infección por H. influenzae tipo b, pero solo uno de cada 1000 desarrolla la enfermedad; aún cuando la infección se extienda al torrente circulatorio (3, 34).

Para intentar explicar éste fenómeno, los científicos han propuesto teorías acerca de la gravedad de la enfermedad, unos concideran que ésta depende de una gran cantidad de gérmenes que operan entre sí para establecer la infección; mientras que otros han sugerido que un solo germen puede superar la defensa del huésped y provocarla (3, 34).

El riesgo de desarrollar sépsis y meningitis por D. pneumoniae, depende del serotipo con el que el niño se infecte, de éstos, el 89 es el más frecuentemente implicado, pero también tiene mucha importancia los siguientes: 1, 3, 5, 31, 47, 13, 41, 25, 15 (24).

La patogenia de la meningitis neumocócica suele diferir de los causados por otros gérmenes patógenos, porque los neumococos elaboran neuraminidasa y ácido N-acetil neuramínico (NANA), mientras que el H. influenzae y el meningococo no lo producen (24).

FACTORES PREDISPONENTES

Edad; Los niños pueden contraer la enfermedad más frecuentemente desde el nacimiento a los cinco años de edad (16, 17).

El recién nacido está predispuesto a septicemia y meningitis por la inmadurez de sus mecanismos de defensa, que incluyen: disminución de la fagocitosis y actividad bactericida de los leucocitos polimorfo nucleares, defecto en la respuesta del neonato a los factores quimiotácticos de los leucocitos, disminución de las opsoninas en comparación con otros niños, deficiencia del complemento sérico, baja concentración de properdina, IgM e IgG (13,17).

La desnutrición también predispone a las enfermedades infecciosas por causar alteración en la respuesta celular y disminuir la actividad fagocitaria de los neutrofilos (12).

MANIFESTACIONES CLINICAS

La inflamación de las meninges es causa de manifestaciones como; náuseas, vómitos, irritabilidad, anorexia, cefalea, confusión mental, fotofobia, rigidez de nuca y de músculos del dorso, alteraciones del sensorio, convulsiones, parálisis de los nervios craneales y ocasionalmente papiledema (2, 13, 16).

La presencia de cefalea en niños mayores, es a consecuencia de congestión de vasos sanguíneos y del aumento

to de la presión intracraneana, con frecuencia va asociada a fotofobia e hiperestesia; la retracción de la cabeza y la rigidez del cuello o de la columna vertebral son debidas a irritación de las meninges y las raíces raquídeas, evocando reflejos flexores de protección dirigidos a acortar el eje espinal e inmovilizar el tejido irritado (23).

Al alargar la columna vertebral, las raíces nerviosas sufren una elongación brusca, el espasmo reflejo y el dolor resultantes constituyen los dos signos de Kerning y Brudzinski cefálico y contralateral (23).

Las alteraciones del sensorio guardan relación con encefalopatía tóxica o metabólica (10). Las convulsiones suelen ser generalizadas o focalizadas, las cuales se dan en el 44% de los pacientes con meningitis a *H. influenzae*, en el 25% de las infecciones meningéas por *D. pneumoniae*, en el 10% de las infecciones meningocócicas y en el 78% de los pacientes afectados de meningitis estreptocócica (27). Los ataques focales, pueden ser resultado de una alteración localizada en los hemisferios cerebrales (27).

Los niños pueden presentarse sólo con fiebre o convulsiones febriles sin otra evidencia de irritación meníngea, especialmente los niños pequeños. La fiebre puede oscilar entre 38 a 42 grados centígrados (27).

COMPLICACIONES Y SECUELAS DE MENINGITIS BACTERIANA

Las complicaciones de la meningitis bacteriana incluyen:

Derrame sub-dural: especialmente en el área frontoparietal, casi siempre bilateral, y la frecuencia varía de una serie a otra (25).

El 45% de éstos están asociados a *H. influenzae*, - 3% neumococo, 9% a meningococo, y la mayoría se presenta en menores de dos años de edad (5).

Trastornos electrolíticos

En 6% aproximadamente de los pacientes con meningitis bacteriana tienen trastornos en el metabolismo del sodio, usualmente con hiponatremia, generalmente los pacientes desarrollan SIHA.

Edema Cerebral

Se cree que contribuye a la obnubilación y coma en la meningitis, suele ser factor de mal pronóstico. La parálisis del VI par es una de las más frecuentes complicaciones de la hipertensión intracraneana, y no se debe excluir la punción lumbar (13).

Emplema sub-dural

Está asociado con los mismos signos de efusión subdural y correlacionado con fiebre hética, hay usualmente factores predisponentes como otitis y sinusitis.

Secuelas

Dependen del alto índice de sospecha, rapidez con

que se haga el diagnóstico y de la instalación temprana de tratamiento antimicrobiano. Los niños por debajo de los seis meses de edad están propensos con mayor frecuencia a quedar con secuelas, especialmente neurológicas, las que influyen posteriormente en su desarrollo (30).

Dentro de las secuelas podemos mencionar: parecias ataxia, daño vestibular, sordera, psicosis, hiperactividad, hemiplejía espástica, ceguera e incapacidad de lectura en la escuela (32). Especialmente el retardo mental (32.30).

Podemos mencionar que los niños que padecen meningitis bacteriana puedan quedar con secuelas psicológicas a largo plazo.

Sell, S. H. et al. en Julio de 1971, efectuaron un estudio en el cual determinaron las secuelas psicológicas de la meningitis bacteriana (30). En dicho estudio se tomaron dos grupos de pacientes sobrevivientes de meningitis bacteriana debajo de 3 años de edad, a los cuales se les determinó la función intelectual antes de edad escolar. En el primer grupo, cada sobreviviente se le aplicó el testo Wechsler Intelligence Scale for Children, indicando que el IQ (cociente intelectual) de éstos niños fué significativamente bajo que del grupo control. (30)

El segundo grupo consistió en sobrevivientes considerados de estar completamente libres de secuelas, obteniéndose resultados similares al del primer grupo. (30)

Sproles, E.T. et al. en Noviembre de 1969 determinó que podía existir secuelas a largo tiempo después de haber padecido de meningitis debido a Hemophilus influenzae, dentro de éstas: deterioro perceptual moderado, posible disfunción cerebral, deprivación cultural, daño cerebral orgánico difuso, déficit perceptual motor, deterioro moderado de la función motora-visual, distorsión y habilidad limitada del pensamiento, así como anomalías electro-encefalográficas inespecíficas (32).

TRATAMIENTO DE LA MENINGITIS BACTERIANA

La única posibilidad de éxito en la meningitis bacteriana radica en la pronta instalación de tratamiento adecuado, con lo cual se pretende en primer lugar, salvar la vida del paciente y en segundo lugar minimizar las secuelas.

La terapéutica debe encaminarse en dos sentidos:

1) antibióticos, 2) terapia de sostén.

1) Tratamiento de antibióticos

Para gérmenes como: Neumococo, Meningococo y Streptococo del grupo B..... Penicilina en solución acuosa por vía IV.

Hemophilus influenzae..... iniciar Ampicilina y Cloranfenicol, al tener susceptibilidad antimicrobiana - suspender uno de los dos.

Gram negativos entéricos..... de elección Moxalatam (33, 34).

Tratamiento de sostén

Control de signos vitales cada 4 horas

Restringir los líquidos en la etapa aguda de la enfermedad debido que la mayoría desarrolla SIHA.

Drogas anticonvulsivantes como: fenobarbital y difenilhidantoína

Control diario de peso y circunferencia cefálica.

FUNCION INTELECTUAL Y DESARROLLO DE NIÑOS QUE PADECIERON INFECCION DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL O CON FACTORES DE RIESGO DE DAÑO NEUROLOGICO

En lo que respecta al desarrollo psicomotor y cociente de madurez de pacientes PM, existen pocos estudios, dentro de los cuales podemos mencionar los efectuados en Polonia y Rusia, que por su origen no están a nuestro alcance para analizarlos.

En Norte-América, se han realizado estudios para determinar el cociente intelectual (IQ) de pacientes que padecieron infección del sistema nervioso central, de los cuales podemos sacar inferencias sobre el desarrollo psicomotor y cociente de madurez (CM) en niños - PM.

En 1975 Clifford, J.S. et al. realizaron un estudio sobre las secuelas de infección del sistema nervioso central por enterovirus, como un estudio de seguimiento en 19 niños de 2 1/2 a 8 años de edad. Esto incluyó historia médica, examen físico, examen neurológico y test psicológicos (8).

Del estudio anterior se encontró que tres niños - (16%) tuvieron lesión neurológica, 5 (25%) impedimentos esqueléticos y 11 (58%) estuvieron libres de secuelas (8).

A los niños que tuvieron lesión neurológica se les determinó el IQ comparándolo con un grupo control - - (IQ = 97 vs. 115, $P \leq 0.007$), lo cual fué estadísticamente significativo. Además de lo anterior se encontró que dicha infección produce problemas a largo plazo en el lenguaje.

Otro estudio efectuado en Junio de 1962 en el Children's Memorial Hospital of Chicago por McLone, D.G. et al., determinaron que la infección del sistema nervioso central constituía un factor limitante en la función intelectual y desarrollo psicomotor en niños, especialmente cuando ésta se complicaba con ventriculitis con lo cual se obtenía un IQ = 75, significativamente bajo en relación a un grupo control (20).

Teóricamente encontraron que el IQ se decrementaba dependiendo de la severidad de la infección (20).

El mecanismo por el cual la infección del sistema ventricular y meníngeo afecta ulteriormente el desarrollo y la función intelectual de los niños es oscura - (20).

En el Centro de Prematuros Hospital L. Calvo de la ciudad de Chile, Beca, J.P. et al., determinó el nivel de desarrollo psicomotor de niños con factores de alto

riesgo de daño neurológico en el periodo neonatal, entre los factores estaban: Peso de nacimiento inferior o igual a 1500 gr., desnutrición fetal, hemorragia intracraneana tipo sub-aracnoideo, anoxia e hiperbilirrubinemia sobre 15 mg., constituyéndose un grupo de estudio de 77 RN, a los cuales a los 4 años de haber padecido el daño se les aplicó el Test de Griffiths, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados: Desarrollo Psicomotor normal 55 (71.4%), Retraso Leve 10 (13.0%), Retraso Moderado 9 (11.7%), Retraso Profundo 3 (3.9%). (6)

Esto quiere decir que 28% de niños con riesgo de daño neurológico en el periodo neonatal, tienen algún grado de retraso psicomotor (6).

También se les determinó el IQ y se comparó con un grupo control, el IQ fué diferente en ambos grupos - pero sin significancia estadística. ($P. = 0.05$).

De los estudios anteriores podemos inferir que: - Los pacientes que han padecido infección de las cubiertas del sistema nervioso central quedan con daño en su función intelectual (IQ bajo) y desarrollo psicomotor alterado. Por lo tanto cualquier daño directo al Sistema Nervioso Central puede afectar de una manera u otra la conducta y el desarrollo del niño.

INVENTARIO DE LOGROS PRE-ESCOLARES (Preschool Attainment Record)

Es un registro que combina la evaluación de las

funciones físicas, sociales e intelectuales en una apreciación global del niño pequeño. Esta apreciación se maneja por medio de ENTREVISTA o la observación, que no requiere una prueba inmediata, ni siquiera la presencia del niño en cuestión. Los datos de entrevista son obtenidos en relación a la conducta usual del niño, y dicha información es clasificada para la edad normativa estandar. Además, la conducta del niño puede ser observada en ítems representativos si el está presente y dispuesto. (9).

Están incluidas ocho categorías de la morfología del desarrollo de la conducta. Estas aparecen en la hoja de sumario y perfil. Por cada categoría hay un ítem para cada periodo de edad. Estos últimos son por intervalos de medio año desde el nacimiento hasta los 84 meses (7 años), o aproximadamente hasta el primer grado de primaria (9).

El propósito del examen es proporcionar una apreciación de los niños que no son accesibles al examen directo por fallas sensoriales, dificultades en el habla y en el lenguaje, problemas emocionales o neuro-musculares negativos al examen, problemas culturales etc. La evaluación proporciona una medida no únicamente de lo que el niño puede hacer, sino más específicamente lo que verdaderamente hace en el momento presente. Este procedimiento proporciona una descripción de los logros reales del niño en términos de su conducta habitual (9). Ello evita la dificultad de la inhabilidad práctica de observar o "Comprobar" ciertas conductas tales como control de esfínteres, aseo, vestirse, comer y otros.

La hoja de anotaciones sigue el diseño general establecido por la Escala de Madurez Social de Vineland (11). Da un sistema de entrevista estandarizada con un informe que está familiarizado con la conducta usual del niño. Además el examinador puede observar los ejemplos de la conducta que está siendo reportada. Una ventaja incidental y muchas veces de primordial importancia es la interlirización que obtiene la persona que proporciona la información durante la evaluación (8).

El procedimiento general es similar al de la Escala de Madurez Social de Vineland; se busca el informador adecuado a quien se le ha dicho la naturaleza y el propósito del examen (11, 9).

Se determinará que tan adecuado es el informante y que tan consistente es su información a través de preguntas generales durante la entrevista que puede ser confirmada por medio de observaciones directas del niño en cuestión si es que está presente. Se prosigue la entrevista por medio de la conversación, con un mínimo de presión y un máximo de estimulación (9).

Los ítems son calificados positivos si la ejecución satisface plenamente la definición del mismo y negativo si la ejecución es insatisfactoria o no bien establecida.

FORMA DE CALCULAR EL PUNTAJE

Puntaje crudo: después de calificar los ítems, - consediendo un punto a las calificaciones positivas, ce

no punto a las negativas y medio punto cuando el ítem medio se aprueba, se totalizará el número de ítems aprobados y medio aprobados y ésto constituye el puntaje - crudo (9).

Edad de madurez: ya que hay 16 ítems por año (8 por 6 meses) el valor de la edad de madurez (EM) se determinará dividiendo el total del puntaje entre 16 o el puntaje crudo total puede ser multiplicado por 0.75, el valor mes de cada ítem y así obtener la EM en meses (9).

El cociente de madurez: se obtiene dividiendo la edad de madurez entre la edad cronológica multiplicado por 100 $CM = EM/EC \times 100$.

El anterior instrumento de medición fué utilizado por Batres, B. et al. en 1980 en el estudio: Anoxia Perinatal, su incidencia en el Retraso del Desarrollo; en dicho estudio se aplicó el test a 35 niños de ambos - sexos con edad comprendida entre los 3 años 6 meses a 4 años 10 meses de clase social baja, quienes tuvieron antecedentes de Anoxia Perinatal. Los resultados obtenidos demostraron que 29 niños (82.85%) del grupo de estudio tuvieron un CM entre 50 a 89, los cuales fueron clasificados entre retraso leve y moderado, por lo cual se concluyó que la anoxia perinatal provoca retraso en el desarrollo en los niños que la padecen. (35)

MATERIAL Y METODOS

DETERMINACION DE LA POBLACION

Se determinó la población a estudiar, revisando - los registros clínicos de pacientes pediátricos menores de seis años y ambos sexos con diagnóstico de meningitis bacteriana del periodo de Enero de 1978 a Diciembre de 1983, en el departamento de Archivos de Registros Médicos del Hospital Roosevelt de Guatemala durante el mes de Mayo de 1984.

Se encontraron 135 casos, de los cuales 86 salieron vivos en dicho centro (63%) y 49 (37%) fallecieron intrahospitalariamente por la patología en estudio u otra causa.

Al localizar los pacientes que egresaron vivos se encontró lo siguiente: 7 fallecieron por complicaciones de la patología en estudio u otra causa, 12 cambiaron de domicilio sin encontrar el actual, 10 tenían direcciones incorrectas y 7 completamente falsas; localizándose únicamente 50 pacientes post-meningíticos, los que constituyen la muestra de nuestro estudio.

DETERMINACION DE LAS VARIABLES O DATOS

Las variables fueron establecidas en relación con el momento de aparecer la enfermedad y la determinación del desarrollo psicomotor al aplicar el inventario. De lo anterior se obtuvo las siguientes variables.

1. Aislamiento de germen causal en cultivo o alteraciones químicas, citológicas y gram de líquido cefalorraquídeo.
2. Tiempo transcurrido entre las primeras manifestaciones clínicas y diagnóstico de la enfermedad (días de evolución)
3. Tiempo transcurrido entre las primeras manifestaciones clínicas e inicio de tratamiento.
4. Edad de madurez
5. Cociente de madurez.

Instrumentos de medición de las variables

Se obtuvo los datos de las variables anteriormente mencionadas de la siguiente forma: de los incisos 1 al 3, a través de una boleta de revisión de caso clínico, elaborada con anterioridad al inicio de el estudio (ver anexos).

Las variables 4 y 5, a través del Inventario de Logros Pre-escolares (ver anexos).

Técnicas de los instrumentos de medición

Durante el mes de Mayo del presente año, en el departamento de Pediatría y Archivos de Registros Médicos del Hospital Roosevelt, por medio de revisión, se determinó el diagnóstico de meningitis bacteriana de acuerdo a las manifestaciones clínicas o por alteraciones en el líquido cefalorraquídeo, en el gram o por aislamiento - del germen causal en el cultivo del LCR.

Para la aplicación del Inventario de Logros Pre-escolares, se citó a cada paciente y padres al servicio de niño sano del mencionado hospital, por medio de telegrama y a los que no se presentaron se les hizo visita domiciliaria.

Para la obtención de los ítems del instrumento de medición se realizó por entrevista con la persona más allegada al paciente (madre, padre o tutor). Los ítems fueron preguntados de acuerdo a las definiciones establecidas por el instrumento de medición (9).

Ya que el inventario para evaluar el desarrollo - psicomotor no está estandarizado, se aplicó también a un grupo control (niños sin antecedentes de morbilidad del sistema nervioso central y con antecedentes perinatales normales), para establecer la aplicación del mismo, con lo que se pudo determinar el cociente de madurez de pacientes post meningíticos y de niños sanos, para hacer comparaciones pertinentes con el grupo de estudio.

Para determinar la existencia de significancia estadística de la diferencia entre las medias del cociente de madurez de pacientes post-meningíticos y del grupo control, se utilizó el método estadístico de Wilcoxon (Mann-Whitney).

Para establecer significancia estadística de la diferencia entre las medias del cociente de madurez para los diferentes gérmenes, se aplicó el método estadístico de Kruskal-Wallis, el mismo se utilizó también para determinar significancia estadística del CM respecto a los días de evolución e inicio de tratamiento de la enfermedad.

El desarrollo psicomotor del grupo de estudio fue clasificado en base a los niveles dados por la Asociación Americana de Deficiencia Mental (31) (ver anexos)

HIPOTESIS

1. Ho: EL cociente de madurez de pacientes post-meningíticos es igual al de niños sanos (GC).
2. Ha: EL cociente de madurez de pacientes post-meningíticos no es igual al de niños sanos (GC)
3. EL cociente de madurez es igual para los diferentes gérmenes causantes de la enfermedad.
4. Al menos en algunos de los gérmenes es diferente el cociente de madurez.
5. EL cociente de madurez es afectado en igual forma en los diferentes días de evolución de la enfermedad e inicio de tratamiento.
6. Al menos en algún día de evolución de la enfermedad e inicio de tratamiento el cociente de madurez es diferente.

Determinación del grupo de comparación (grupo control)

El grupo control tuvo las siguientes características:

1. Edad y sexo similar a la del paciente post-meningítico (PM)
2. Estado socioeconómico similar al PM
3. Nivel cultural similar al PM

4. Niños sanos, sin antecedentes de morbilidad del sistema nervioso central y antecedentes perinatales normales.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Pacientes post-meningíticos, distribuidos por edad y sexo, 1978 - 1983. Pediatría del Hospital Roosevelt, Junio de 1984.

Edad (meses)	SEXO			
	M		F	
	No.	%	No.	%
6 - 12	3	6	1	2
12 - 18	3	6	3	6
18 - 24	1	2	3	6
24 - 30	1	2	1	2
30 - 36	1	2	1	2
36 - 42	1	2	1	2
42 - 48	3	6	-	-
48 - 54	3	6	1	2
54 - 60	6	12	5	10
60 - 66	2	4	1	2
66 - 72	5	10	4	8
Sub. tot.	29	58	21	42
Total	50 = 100 %			

Fuente: boleta de recolección de datos estudio retraso psicomotor post-meningitis.

En éste cuadro se observa que el mayor porcentaje corresponde al sexo masculino, el grupo etario más afectado se encuentra entre los 54-60 meses de edad, siguiendo el de 66-72 meses.

CUADRO No. 2

Gérmenes más frecuentes de pacientes post-meningíticos, 1978-1983, Pediatría del Hospital Roosevelt. Junio de 1984		
G E R M E N	No.	%
Hemophilus influenzae	15	30
Streptococo pneumoniae	9	18
Otros gérmenes	4	8
Sin germen aislado en LCR.	22	44
T o t a l	50	= 100 %

Fuente: boleta de recolección de datos estudio retraso psicomotor post-meningitis.

Se puede observar que 56% del grupo de estudio se le aisló germen causal, y dentro de éstos el hemophilus influenzae y estreptococo como los más frecuentes. Al 44% de los pacientes no se les aisló germen, pero tuvieron cambios químicos, gram y celularidad de LCR correspondiente a meningitis bacteriana.

CUADRO No. 3

Cociente de madurez de 50 pacientes post-meningíticos y 50 sanos (GC), distribuidos por germen causal, Pediatría Hospital Roosevelt. Junio de 1984					
Cociente de madurez	Germen causal				GC
	HI	Neum.	S.Ger.	O.Ger.	
17.63-26.36	-	-	2	-	-
26.64-35.64	1	-	1	-	-
35.65-44.65	1	-	1	-	-
44.66-53.66	1	-	-	-	-
53.67-62.67	-	-	3	-	-
62.68-71.68	-	1	1	-	-
71.69-80.69	2	-	1	1	-
80.70-89.70	3	-	3	-	-
89.71-98.77	4	3	6	2	7
98.78-107.7	3	5	5	1	43
T o t a l	15	9	22	4	50

Promedio 80.6 93.0 76.47 91.02 99.65

Des. est. 22.6 11.6 27.40 11.42

Zti esperado = -1.645, Zti calculado = -6.2975

P = 0.05

H* esperado = 7,81473, H calculado = 3.8422995

P = 0.05, 3 gl.

Fuente: datos obtenidos de la boleta de recolección de datos, estudio retraso psicomotor post-meningitis.

HI = Hemophilus influenzae

Neum. = Neumococo

S.Ger. = no se aisló germen en LCR

O.Ger. = Otros gérmenes

G.C. = grupo control

Des. est. = desviación estandard

Zti = Wilcoxon (Mann-Whitney)

H* = Kruskal-Wallis

El promedio de CM para los diferentes gérmenes no es igual, el promedio más bajo corresponde a meningitis sin germen aislado en LCR, el más alto a meningitis por neumococo. El promedio del CM del grupo control es alto en relación a los demás.

CUADRO No. 4

Relación del Cociente de Madurez de 50 pacientes post-meningíticos con los días de evolución y diagnóstico e inicio de tratamiento antimicrobiano, Pediatría del Hospital Roosevelt.

Junio de 1984.

Cociente de Madurez	Días de evolución					
	1 d.	2 d.	3 d.	4 d.	5 d.	+ 5 d.
17.63-26.36	-	-	-	-	-	2
26.64-35.64	-	-	-	-	-	2
35.65-44.65	-	-	-	-	-	2
44.66-53.66	-	-	-	-	-	1
53.67-62.67	-	-	1	-	-	2
62.68-71.68	1	-	-	-	-	-
71.69-80.69	-	-	-	1	1	2
80.70-89.70	1	-	1	-	1	3
89.71-98.77	9	-	-	2	2	2
98.78-107.7	7	3	2	-	1	1
Sub-total	18	3	4	3	5	17
Total	50					

H* esperado = 11.0705

P = 0.05

H* calculado = 22.011605

5 gl.

Contraste entre el primero con el último día de evolución y diagnóstico e inicio de tratamiento, límite inferior = 2.8587, superior = 35.247.

Fuente: boleta de recolección de datos del estudio retraso psicomotor post-meningitis.

Del cuadro anterior se observa, que después del 5to. día de evolución de la enfermedad el CM es más afectado.

CUADRO No. 5

Clasificación del Retraso Psicomotor de 50 pacientes post-meningíticos, por su cociente de madurez, de acuerdo a la Asociación Americana de la Deficiencia Mental, Pediatría del Hospital Roosevelt, Junio 1984.			
Cociente de Madurez	No.	%	Clasificación
100 - 85	35	66	Normal
84 - 70	6	12	Límitrofe
69 - 55	5	10	Leve
54 - 40	2	4	Moderado
39 - 15	4	8	Severo
TOTAL	50	100	

Fuente: boleta de recolección de datos del estudio retraso psicomotor post-meningitis.

Del cuadro anterior se observa que 66% del grupo de estudio quedaron con desarrollo psicomotor normal en el momento de la evaluación y 34% quedaron con retraso.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Obtuvimos una muestra de 50 pacientes menores de 6 años y ambos sexos a los que se les hizo el diagnóstico de meningitis bacteriana en el período comprendido de Enero de 1978 a Diciembre de 1983, en el departamento de pediatría del Hospital Roosevelt de Guatemala.

Nuestra muestra estuvo integrada mayormente por pacientes comprendidos entre los 54 a 60 meses de edad, siguiéndole los de 66 a 72 meses.

Del grupo de estudio, el 44% no se les aisló germen causal en el cultivo de LCR y dentro de los que se aislaron tenemos: *Hemophilus influenzae* 30% y *Streptococo pneumoniae* 18%, otros gérmenes 8%. Dichos gérmenes son los que se aíslan más frecuentemente en la edad pediátrica, según estudios hechos en éste sentido (13). A los que no se les aisló germen en LCR, tuvieron alteraciones químicas (hipoglucorraquia, proteínas elevadas), celularidad elevada, gram positivo del mismo. Estudios al respecto demuestran que solo al 35% de los pacientes se les logra aislar el germen causal en el LCR (1).

Dentro de los resultados obtenidos demostramos que; el cociente de madurez (CM) de los 50 pacientes post-meningíticos es menor que del grupo control, hallazgos estadísticamente significativos que se demostró por medio del método estadístico de Wilcoxon (Mann-Whitney) y por el cual concluimos que Z_{ti} calculado (-6.2945) es menor que Z_{ti} esperado (-1.645), por lo que podemos decir (81.93) de cociente de madurez de los niños que padecieron meningitis es significativamente diferente que

el promedio (99.65) de cociente de madurez de niños normales, se rechazó hipótesis nula con un alfa de 0.05.

Este resultado es similar con el estudio efectuado por Clifford, J.S. et al., referente al cociente intelectual, en el cual se determinó que pacientes que padecieron infección del sistema nervioso central, tuvieron cociente intelectual inferior a un grupo control - (IQ = 97 vs. 115, $P \leq 0.007$) (8).

Esto también es semejante con el estudio efectuado por McLone en Junio de 1982, donde determinó que la infección del sistema nervioso central era factor limitante en la función intelectual y del desarrollo, pues encontraron un IQ del grupo de estudio de 75 en comparación a un grupo control.

La media del cociente de madurez para cada germen causal de la meningitis es diferente, no existiendo significancia estadística, lo cual se demostró aplicando el método estadístico de Kruskal-Wallis con un alfa de 0.05 y 3 grados de libertad, no se rechazó la hipótesis nula. Correspondiendo la media menor a la de meningitis sin germen ($X = 76.47$, $S = 27.4$) y la mayor a la de neumococo ($X = 93.06$, $S = 11.68$).

La diferencia entre las medias del CM respecto a los días de evolución y diagnóstico de la enfermedad fué estadísticamente significativo, lo cual se demostró por el método estadístico de Kruskal-Wallis, se rechazó hipótesis nula con un alfa de 0.05 y 5 grados de libertad.

Al hacer el contraste del primero con el último día de evolución de la enfermedad, se obtuvo que ambos son afectados en su CM por la meningitis, siendo mayor la afección del mismo cuanto más tardíamente se haga el diagnóstico y se inicie tratamiento antimicrobiano.

Del total de pacientes estudiados 34% tienen algún grado de retraso psicomotor, siendo el más frecuente el límite, luego leve con 10%, así mismo se obtuvo que 66% del grupo de investigación están clasificados dentro de lo normal. Estos datos son similares al estudio realizado en la ciudad de Chile por Beca, et al. los cuales estudiaron el desarrollo de niños con riesgo de daño neurológico en el periodo neonatal, los que encontraron que 28.6% del grupo de estudio tuvieron algún grado de retraso psicomotor, siendo el más frecuente el leve, y el 71.4% del grupo fueron clasificados dentro de lo normal.

Es de hacer notar, que no se conoce con precisión el cociente de madurez del grupo de estudio antes de padecer la enfermedad, y si hubo o no factores biológicos o sociales que influyeran en el desarrollo del niño. Lo cual limita mucho los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

1. El cociente de madurez de los 50 pacientes post-meningíticos es menor que del grupo control.
2. El cociente de madurez de paciente PM es afectado en diferente forma dependiendo del germen causal de la meningitis, pero dicha diferencia no es estadísticamente significativa.
3. El cociente de madurez respecto a los días de evolución de la enfermedad es significativamente diferente, lo cual se demostró estadísticamente. La afección del CM es mayor cuanto más tardíamente se haga el diagnóstico y se inicie tratamiento antimicrobiano adecuado.
4. El 34% de pacientes post-meningíticos del grupo de estudio de Pediatría del Hospital Roosevelt de Guatemala quedaron con algún grado de retraso psicomotor, aparentemente causado por la meningitis.
5. El 66% de pacientes PM del grupo de estudio actualmente tienen desarrollo psicomotor normal.
6. El 100% de los niños del grupo control tienen desarrollo psicomotor normal.

RECOMENDACIONES

1. Hacer estudios similares de seguimiento en los hospitales de mayor consulta de la ciudad de Guatemala para tener mejor conocimiento del problema.
2. Recomendamos utilizar todos los medios disponibles para hacer diagnóstico temprano de meningitis, para disminuir la posible afección sobre el desarrollo psicomotor.
3. Formar en el departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt de Guatemala la Clínica de seguimiento Especial para éste tipo de patología o similares.
4. Formar grupo de padres y pacientes por medio de servicio social para orientación de los primeros y estimulación multidisciplinaria de los últimos.

RESUMEN

A un grupo de 50 pacientes menores de 6 años y ambos sexos que padecieron meningitis bacteriana (PM) en el período de Enero de 1978 a Diciembre de 1983 y un grupo control (GC) de 50 niños normales, se les determinó el Cociente de Madurez (CM) por medio del Inventario de Logros Pre-escolares.

Los resultados obtenidos demuestran que; el promedio de CM de pacientes PM, es significativamente bajo en comparación con el promedio de CM del GC. Dicha afección del CM depende aparentemente del tiempo en que se diagnosticó y se inició el tratamiento antimicrobiano de la enfermedad, lo cual fué demostrado estadísticamente.

Se demostró que el 34% de niños PM del departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, quedaron con algún grado de retraso psicomotor, aparentemente causado por la enfermedad.

Dichos resultados son similares a los obtenidos por Clifford, et al. (7) y McLone (19) respecto al IQ. Y con el estudio realizado por Beca, J.P. et al., respecto al desarrollo psicomotor de niños con factores de riesgo de daño neurológico (6).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Berganza B., E.R. Meningitis bacteriana en niños. Guatemala Pediátrica 1983 Oct-Dic; 5(4):237
2. Benson, P.N. y W.L. Shimizu. Prognosis of subdural effusion complicating pyogenic meningitis. J Pediatr 1960 Nov; 57(5):670-83
3. Blummer, J.H. Clinical pharmacology of aminoglycosid antibiotics in pediatrics. Pediatr Clin North Am 1983 Feb; 30(2):195-208
4. Bagaltas, R.C. y N.K. Levins. Secondary and prolonged fever in bacterial meningitis. J Pediatr - 1970 Dic; 77(6):957-64
5. Buttler, J.T. Central nervous infection. Pediatr - Clin North Am 1974 Aug; 23(3):211
6. Beca, J.P. et al. Estudio del desarrollo del niño - considerado de alto riesgo neurológico en el período neonatal. Rev Chil Pediatr 1980 Mar-Abr; 51(2):97-104
7. Batres, B. Anoxia perinatal, su incidencia en el retraso del desarrollo. (Psicólogo) - Universidad de San Carlos, Escuela de Ciencias Psicológicas. Guatemala, 1980 62 p.

8. Clifford, J.S. et al. Secuelae of central-nervous-system entero virus infection. N Eng J Med -- 1975 July 5; 293(1):1-8
9. Doll, E.A. Inventario de logros pre-escolares. -- Traducido por Universidad de San Carlos; Escuela de Ciencias Psicológicas. Depto. de Terapia del Habla. s.d.e. (editado con fines docentes)
10. Ducker, T.B. et al. The pathogenesis of meningitis; system effects of meningococcal endotoxin whlt in the cerebral spin fluid. Arch Neurol 1968 Feb; 18(3):123-8
11. Delage, J.L. et al. Vineland's social maturity - scale. Laval Med 1970 Apr; 41(2):539-43
12. Eracklis, A.J. et al. Hazard of overheim infection splenectomy in childhood. N Eng J Med 1967 June 5; 276(22):1225-29
13. Feigin, R. Bacterial meningitis, beyond the neonatal period. In His: Textbook of pediatrics in fection disease. 2nd. ed. Philadelphia, Saunders, 1981. 846 p. (pp. 293-308)
14. Feigin, R. y P.G. Shackelford. Value or repat lumbar pucture in diferencial diagnosis of meningitis. N Engl J Med 1973 Sep 13: 289(11):571-73
15. Feigin, R. Bacterial meningitis; newer concepts of patophysiology and neurologic secuelae. Pediatr Clin North Am 1976 Aug; 23(3):541-546

16. Hamblaton, G. y P.A. Davies. Bacterial meningitis; some aspects of diagnosis and treatment. Arch Dis Child 1975 Sep; 50(5):674-682
17. Heckmet, J.A. Coliform meningitis in the new born. Arch Dis Child 1976 Aug; 51(8):569-72
18. Kenny, J.T. y L.C. Raymond. A sumary of child development. In his: Behavioral pediatrics and child developmental. 2nd. ed. Baltimores, Williams - and Wilkins, 1980. 200 p. (pp. 9-14)
19. Lobo, Llerente. A. et al. Capacidad mental en un grupo de niños hidrocefálicos. An Esp Pediatr - 1981 Sep; 15(3):249-57
20. Mcolone, D.G. et al. Central nervous system infection as a limiting factor in the intelligence of children with myelomeningocele. Pediatrics 1982 Sep; 70(3):338-42.
21. MacCraken, G. y Einchenwald, H. Therapy of infection. Part II J Pediatr 1978 Sep; 93(3):353-77
22. MacCraken, G. y Einchenwald, H. Antimicrobial therapy. Part I review of antimicrobial agents. J Pediatr 1978 Sep; 93(3):337-53
23. O'Connell, J.R. The clinical sings of meningeal irritation brain. J Am Dis Child 1968 May; 88(6):1121

24. O'toole, R.D. y L. Goose. Neuraminidasa actividad en bacterias meningitis. J Clin Invest 1971 May; 50(5):979-85
25. Rabe, E.F. The distribution and fate of sub-dural instilled human serum albumin in infants sub-dural collection of fluid neurology. Pediatrics 1964 Feb; 46(1):186
26. Raimondi, A. Y Pequen, M.A. Intellectual development in shunted hidrocefalic children. Am J Dis Child 1974 May; 127(5):664-71
27. Samson, J.H. et al. Febrile seizures and purulent meningitis. JAMA 1969 Dec; 210(10):1918-19
28. Sheldon, L.K. et al. Ataxia and deafness in children due to bacterial meningitis. Pediatrics 1981 July; 68(1):8-13
29. Shurtleff, D.B. et al. Hydrocephalus: A definition of its progression and relationship to intellectual function, diagnosis and complications Am J Dis Child 1973 May; 125(5):688-93
30. Sell, S.H. et al. Psychological sequelae to bacterial meningitis. Two controlled studies. Pediatrics 1972 Feb; 49(2):212
31. Solomon, P. y V.D. Patch. Clasificación de los niveles del desarrollo en niños. En su: Manual de Psiquiatría. México, Manual Moderno, 1972, 985 p. (pp. 313-14)

32. Sproles, E.T. et al. Meningitis due to hemophilus influenzae: long-term sequelae. Pediatrics 1969 Nov; 75(5):782-788
33. The choice of antimicrobial drugs. The Medical Letter 1982 Mar 5; 24(604):21-28
34. Ward, J.L. Hemophilus influenzae meningitis. N Eng J Med 1979 July 19; 301(3):122-126
35. Wilson, H.D. y K.C. Haltalin. Ampicillin in hemophilus influenzae meningitis. Am J Dis Child 1975 Feb; 129(2):208-215

20 Bo
E. Anguila

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

Valor del Cociente de Madurez de 50 pacientes post-me -
ningíticos y 50 del grupo control, con sus respectivos
rangos.

<u>Valor del CM</u>	<u>Rango (PM)</u>	<u>Valor del CM</u>	<u>Rango (GC)</u>
49.73	7	100.8	94.0
74.26	12	100	80.5
40.69	5	99.73	72
75.00	13.5	98.75	42.5
84.50	19	100.2	89.5
98.90	45.5	99.47	66
98.60	40	100.60	93
92	26	100.20	89.5
98.75	42.5	99.37	60.5
83.82	16	101.40	99
32.40	4	100.30	91.5
96.34	31	99.40	62.5
99.37	60.5	100	80.5
101	96.5	99.40	62.5
88	20	100	80.5
90	22	99.26	56
90.20	24	97.90	34
99.71	71	103	100
98.90	45.4	98.95	47
101	96.5	101	96.5
95.20	29	100	80.5
63.90	11	99.26	56
99	49.5	101	96.5
99.60	70	100.19	88
56.62	9	100	80.5
100	80.5	100	80.5
83.90	17	100	80.5
40.90	6	98.14	36

Continúa pag. sig.

Viene pag. 51.

56	8	99.10	52.5
99	49.5	99.50	68
88.75	21	98.75	42.5
94.80	27	99.23	54
77	15	97.90	34
100	80.5	100	80.5
97.90	34	99.47	66
99.81	73	100.3	91.5
17.64	1	100	80.5
84.30	18	98.43	39
29	3	100	80.5
20.37	2	99.56	69
94.90	28	99.34	58.5
60	10	98.75	42.5
96.40	32	99.10	52.5
90.30	25	99	49.5
95.80	30	99.47	66
99	49.5	99.26	56
100	80.5	98.37	38
75	13.5	100	80.5
90.13	23	89.34	58.5
98.34	37	99.41	64

FORMULAS MATEMATICAS DE LOS METODOS ESTADISTICOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO.

1. WILCOXON (MANN-WHITNEY)

$$a) E(T_i) = \frac{n_i(n_i + n_2 + 1)}{2}$$

$$b) V(T_i) = \frac{n_i n_2 (n_i + n_2 + 1)}{12}$$

$$c) Z_{T_i} = \frac{T_i - E(T_i)}{\sqrt{V(T_i)}}$$

2. Kruskhal-Wallis

$$a) H = \frac{12}{N(N+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

$$b) C = 1 - \frac{1}{N^3 - N} \sum (S^3 - S)$$

$$c) H^* = \frac{H}{C}$$

3. Contrastes de Kruskhal-Wallis

$$a) = (+1) (\bar{x}) + (-1) (\bar{x}_n)$$

$$b) V(\hat{Y}) = \frac{N(N+1)}{12} \sum \frac{a_k^2}{n_k}$$

$$c) IC = \hat{Y} \pm L E$$

$$d) L E = \sqrt{x_k^2 - 1} \sqrt{V(\hat{Y})}$$

BOLETA DE REVISION DE CASO CLINICO

BOLETA No. _____

R. Médico No. _____

NOMBRE _____ SEXO _____

EDAD AL MOMENTO DE DIAGNOSTICO DE MENINGITIS _____

METODO DE DIAGNOSTICO

CLINICO

BIOQUIMICO DE LCR

GRAM DE LCR.

Glucosa

Proteínas

CULTIVO DE LCR.

Glucosa Sérica

CELULARIDAD

Aislamiento de germen causal

SI NO Cual?

Tiempo de entre primeras manifestaciones clínicas e inicio de tratamiento.

Tiempo entre primeras manifestaciones clínicas y diagnóstico.

Complicaciones asociadas a patología

SI NO Cuál

Secuelas Asociadas a patología

SI NO Cuál

Seguimiento Médico

SI NO

Seguimiento para determinar secuelas o complicaciones

SI NO

Seguimiento para determinar alteraciones en el desarrollo psicomotor.

SI NO.

CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO

Grado de retraso	Edad preescolar 0-5 años Maduración y desarrollo
Leve	Puede desarrollar comunicación social y habilidades; retardo mínimo en las áreas sensorio-motoras; a menudo no se distingue del normal sino hasta edad posterior.
Moderado	Puede hablar o aprender a comunicarse; cognición social defectuosa; desarrollo motor adecuado; se beneficia del entrenamiento en la autoayuda; puede ser manejado con supervisión moderada.
Grave	Desarrollo motor defectuoso; lenguaje mínimo; por lo general incapaz de beneficiarse del entrenamiento en autoayuda; poco o ningunas habilidades para comunicarse.
Profundo	Retardo muy notorio; capacidad mínima para funcionar en las áreas sensorio-motoras; necesita cuidados de enfermería

Adaptado de Mental Retardation Activities of the U.S. - Department of Health, Education, and Welfare, page 2. United States Government Printing Office, Washington, - 1963.

PRESCHOOL ATTANMENT RECORD

INVENTARIO DE LOGROS PRE-ESCOLARES POR

Edgar A, Dottl, Ph. D.

Nombre _____ Sexo _____ Examinador _____
 Domicio _____ Teléfono _____
 Informante _____

NOTAS AMBIENTALES

Socioeconómicas _____ Fecha _____
 _____ Fecha de nacimiento _____
 _____ Edad Cronológica en meses _____
 Cultural y Lingüística _____ Edad Mental _____
 _____ Cociente Intelectual _____
 _____ Puntaje total P.A.R. _____
 _____ Cociente de Maduración PAR _____

Datos FAmiliares:

Padre Nombre Edad- Ocupación- Antecedentes Escola.

Padre: _____

Madre: _____

Hermanos: _____

Familiares u otra personas de la casa: _____

Puntaje Total es la cantidad de items positivos concediendo medio credito a las calificaciones.

Edad General de Madurez en meses. Se determina multiplicando la oscilación total por 0.75.

Edad General de Madurez, se divide el puntaje Total (en años) entre 16.

Cociente de Madurez es determinado dividiendo la Edad Cronológica entre Edad de Madurez multiplicando por 100.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

CONFORME:

Dr. César A. Castillo Santos
 ASESOR

SATISFECHO:

Dra. Flora E. Anguiano Baldizón
 REVISOR

PROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cámara
 DECANO
 FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



s conceptos expresados en este trabajo
 n responsabilidad únicamente del Autor.
 eglamento de Tesis, Artículo 44)