

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**



**PUNCIÓN LUMBAR DIAGNÓSTICA EN EL
RECIÉN NACIDO CON RIESGO DE SEPSIS.**

**Estudio retrospectivo de análisis del protocolo
de riesgo de sepsis, en la sección de neonatología
del Hospital Roosevelt, 1,981 a 1,984.**

ERIC MANOLO VILLAGRAN RIVERA.

CONTENIDO

	<i>Página</i>
INTRODUCCION	1
DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
ANTECEDENTES (Revisión Bibliográfica)	5
MATERIAL Y METODOS	19
PRESENTACION DE RESULTADOS	23
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	41
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	51
RESUMEN	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	57

INTRODUCCION

Es sabido que la incidencia de infecciones en general, es mayor en el período neonatal, que en cualquier otra época de la vida, presentando en la actualidad una mortalidad de un 4 a un 130/o, a pesar del avance en la medicina para el cuidado y la atención de los recién nacidos (R.N.), con sepsis.

Como sabemos el neonato difiere del niño en cualquier época de la vida y del adulto, en todos los aspectos de las enfermedades infecciosas; por ej: su sistema inmunitario es inmaduro, sus signos de infección son inespecíficos, el cambio del ambiente intrauterino a un nuevo medio implica cambios en su organismo, a los cuales debe empezar adaptarse, etc.

En esta investigación se trata el problema de la punción lumbar y el análisis citológico, químico y bacteriológico, como un parámetro para el diagnóstico microbiológico específico del R.N. con riesgo de sepsis, y determinar la utilidad que dicho procedimiento presenta para el R.N. con este problema, poniendo también a consideración la cantidad de recursos económicos que son necesarios para el procesamiento de las muestras de Líquido Cefalo Raquídeo. (L.C.R.).

Dentro de los objetivos de ésta se incluyen; el determinar la cantidad de muestras de L.C.R. que tuvieron utilidad diagnóstica en los neonatos, tanto de riesgo como de sospecha de sepsis; para definir cuál de las dos entidades es de mayor utilidad dicho parámetro.

También se buscó determinar la utilidad diagnóstica del procedimiento de acuerdo al número de horas de vida, en que se efectuó el mismo. Así como una correlación entre hemocultivos y cultivos de L.C.R. para determinar la eficacia del procedimiento.

que presentaron los R.N. con riesgo de sepsis, para determinar si existía algún nexo o relación con la punción lumbar.

Y por último determinar el tiempo invertido por personal médico y de enfermería, para saber, si existen datos significativos, sobre el tiempo invertido en la realización del procedimiento.

La metodología consistió en la obtención de los datos necesarios, por medio de hojas para tabulación de todos los casos de recién nacidos con riesgo y sospecha de sepsis que nacieron durante el tiempo del estudio. Realizándose una amplia revisión del historial clínico de cada uno de los neonatos, datos que se obtuvieron del departamento de registros médicos y la unidad de microbiología del Hospital Roosevelt. Con respecto a los costos y el tiempo necesario para realizar el procedimiento, se consultó a médicos jefes de la unidad de neonatología, unidad de microbiología, laboratorio de química, para cubrir dicho objetivo.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA.

El problema que se tratará en éste estudio, es demostrar si el parámetro punción lumbar, (P.L.) es de utilidad o no, para el diagnóstico de riesgo de sepsis, o sea aquellos neonatos en los que debido a ciertas condiciones durante el período perinatal, cumplieron los requisitos para aplicar dicho protocolo; establecido desde 1,981 para el manejo de recién nacidos, (R.N.) con este problema.

Teniéndose por definición de **riesgo de sepsis**: Estado del recién nacido, en el cual por eventos o condiciones perinatales (pre-parto, trans-parto o post-parto); lo hacen más susceptible a desarrollar estado de sepsis.

Así también se considera el problema de los recién nacidos con sospecha de sepsis y la determinación microbiológica específica por medio de la punción lumbar, teniendo por entendido que en estos pacientes la P.L. se realiza solo al considerar al neonato clínicamente infectado.

Definición de **sospecha de sepsis**: Estado clínico en el cual por las manifestaciones presentadas, el diagnóstico de sepsis es sospechado, aunque por métodos de laboratorio (cultivos), no sea obligatoriamente comprobada la presencia de germen alguno.

Ha sido pues, a través del tiempo y de la experiencia que la sección de neonatología del Hospital Roosevelt ha llegado a tomar el actual protocolo de riesgo de sepsis (Ver, revisión bibliográfica), como guía para optimizar el manejo de recién nacidos con este problema.

De tal forma que al momento de éste estudio, se considera importante evaluar el grado de utilidad del parámetro punción lumbar, y cuyo objeto es tener un diagnóstico microbiológico específico y la relación que pudiera existir con el tiempo en horas en que se realiza

dicho procedimiento desde el momento del nacimiento.

Además se quiere determinar la cantidad de recursos tanto humanos como materiales y económicos, que la punción lumbar (el procedimiento y los análisis del LCR) necesita para su realización y relacionar estos datos con la eficacia que se obtiene del mismo.

ANTECEDENTES. (Revisión Bibliográfica).

La sepsis neonatal definida como una infección bacteriana confirmada por un hemocultivo durante las primeras semanas de vida (9), ha sido siempre causa importante de morbilidad en recién nacidos.

Se estima que la septicemia neonatal afecta a 1 de cada 1,200 a 1,600 nacidos vivos entre los de término y a uno de cada 230 nacidos vivos, entre los neonatos prematuros. El índice de mortalidad por septicemia neonatal era de 90o/o a 100o/o antes de disponerse de agentes antimicrobianos para su tratamiento, mientras que en la actualidad con los nuevos métodos desarrollados para preservar la vida del neonato, esta ha descendido a un 13 a 35o/o según varios autores; pero esta incidencia, es de aclarar, tendrá diferentes porcentajes, según factores influyentes tales como, el tipo de hospital, grupo étnico, bajo peso al nacer, complicaciones médicas o quirúrgicas que correspondan a cada medio socio-económico y tipo de población. (9), (13), (22).

En este trabajo, nos interesamos específicamente en el aspecto, riesgo de sepsis y el protocolo utilizado para el diagnóstico y manejo de los recién nacidos, con este problema; el cual es utilizado en la sección de neonatología del Hospital Roosevelt.

Referente a dicho protocolo, igualmente nos hemos interesado en la utilidad que tiene el parámetro punción lumbar, para el diagnóstico microbiológico específico, aspecto que será desarrollado durante el transcurso de esta revisión.

Se define al recién nacido con riesgo de sepsis, como aquel neonato en el que influyen una variedad de eventos y factores perinatales que permiten etiquetarlo como "potencialmente infectado." (18). Siendo dichos factores o eventos los siguientes:

La ruptura prematura de membranas (RPM), la cual puede infectar potencialmente al líquido amniótico y al feto por la ya conocida vía ascendente, siendo posible la infección de éste líquido, también con las membranas ovulares intactas, por medio de vías canaliculares a través de las trompas de falopio o por la vía hematógena durante la gestación, desarrollándose así la amnioítis, la cual es causa importante de morbilidad y mortalidad materna y fetal, siendo estas últimas formas de infección de escasa frecuencia, pueden llegar a producir invasión de las paredes del corión, y consiguientemente una bacteriemia fetal. (10), (22), (24).

La ruptura prematura de membranas, puede condicionar también una serie de complicaciones obstétricas y perinatales, tales como sufrimiento fetal agudo, conteo de APGAR menor de 7, alta incidencia de pretérminos (5), (11), además del trabajo de parto prolongado, que a su vez aumenta aún más el riesgo de infección para el feto y el recién nacido. (5), (9), (10).

De aquellos pacientes que se consideran potencialmente infectados se ha encontrado un alto porcentaje de pretérminos, situación justificada en gran parte por el hecho de que la RPM, es muchas veces la que produce la iniciación del parto en un embarazo que no ha llegado a su término. (5), (10).

Otros factores que encontramos en el recién nacido con riesgo de sepsis, es la fiebre materna, a la cual el protocolo mencionado le da el valor de 3 puntos.

Según el estudio de Knudsen et al, en 329 neonatos con RPM y fiebre materna, hasta de 38°C de temperatura rectal, relacionada con el neonato que presentó septicemia comprobada por hemocultivo fué de un 30/o del total de infantes, además no se logró demostrar en ninguna de las madres evidencia de septicemia o infección, que se extendiera por vía hematógena o transplacentaria a los recién nacidos de di-

cho estudio.

Otros aspectos que influyen a que el neonato esté expuesto a la infección son el manipuleo del R.N. y los tactos vaginales durante el trabajo de parto, los que sin lugar a dudas suceden en nuestro medio, con la actividad que las comadronas adiestradas ejercen en nuestro país, en la atención de la paciente embarazada sin control prenatal durante el embarazo, tanto en el área urbana como rural; así también aquellos neonatos prematuros que se encuentran con riesgo de sepsis y que pueden ser manipulados desde el momento en que son ingresados a un servicio de neonatología de alto riesgo. (5), (18).

Los aspectos: Infección materna reciente. (Inf. urinaria, cervicitis, vulvovaginitis, diarrea, infección respiratoria superior.) y fetidez del líquido amniótico, también son considerados como factores de riesgo de sepsis. (5), (9), (18).

Ya que en el primero, se considera de gran valor cuantitativo aquellas infecciones que principalmente por continuidad y contiguidad, pueden contaminar el producto de la gestación. El segundo, líquido amniótico fétido, que claramente nos indica la posibilidad de infección amniótica, en donde solo por éste hecho queda justificado el tratamiento antimicrobiano, según el estudio de Ceriani et al. (5).

Otro factor; el parto fortuito, o sea aquel parto que sucede en áreas que no están destinadas a la atención del mismo, tales como la sala de emergencia la ambulancia, en la calle, la casa del paciente, en fin, lugares que no son adecuados para la atención, predisponiendo al R.N. a la infección. (5), (18).

Muchos de los R.N. que tienen antecedentes de eventos anteriores al parto, que de por sí van a condicionar a un neonato a la infección se ven en situación más desfavorable aún, cuando al nacer presentan un APGAR bajo, deprimidos, con falta de respiración espontánea,

o signos de aspiración de meconio, (meconio en la traquea), procediéndose de inmediato a las maniobras de ventilación y reanimación y por consiguiente al manipuleo, procedimiento tal que aumenta el riesgo de infección.(18).

Todos estos aspectos mencionados han llevado a la sección de neonatología a la creación del protocolo específico para el neonato con riesgo de sepsis.

El cual ha venido modificándose, hasta 1,981, año en que se realizó la última modificación hasta la fecha.

A continuación es presentado el protocolo de riesgo de sepsis mencionado, en donde se encuentran los factores anteriores, dándoles a cada uno de los mismos un puntaje, vemos que al sumar los factores de cada uno de estos, tenemos un puntaje total que nos dará la conducta específica a seguir en cada caso.

I. PARAMETROS Y PUNTAJE.	PUNTOS
1. Infección maternareciente. (Diarrea, inf. Urinaria, IRS, etc.)	1
2. Fiebre materna.	3
3. Manipuleo.(tactos vaginales, comadronas)	2
4. Ruptura prolongada de membranas. (mayor de 24 hrs.)	2
5. Líquido amniótico fétido.	3
6. Parto en condiciones sépticas. (calle, ambulancia, etc.)	2
7. Trabajo de parto prolongado.(primigestas más de 24 horas, multiparas más de 12 horas)	1
8. Premadurez o bajo peso.	2
9. Reanimación.	2
10. Meconio en la traquea.	2

II. CONDUCTA.

1. OBSERVACION: Igual o menos de 3 puntos.
2. Observación y CULTIVOS. (Sangre y LCR): De 4 a 6 puntos.
3. OBSERVACION; CULTIVOS Y TRATAMIENTO: Igual o más de 7 puntos.
4. Los parámetros deben correlacionarse con la clínica, en especial cuando el puntaje es bajo pero el recién nacido luce enfermo.
5. Todos los pacientes deben tener: Historia y examen físico completos, hemoglobina, hematocrito, recuento y fórmula leucocitaria, estimación de plaquetas, frote periférico y glicemia. La necesidad de otros cultivos y/o exámenes dependerá de cada caso.

Con respecto a la conducta que dicho protocolo da, ha llamado la atención la poca utilidad que han mostrado los datos del laboratorio, para el diagnóstico específico de tipo microbiológico, más específicamente los datos de LCR.; observación hecha por personal médico que labora en ésta sección, además del hecho de estar exponiendo a estos neonatos a un mayor riesgo de infección, debido al manipuleo y movilización que se da a los neonatos durante los procedimientos de toma de muestra para estudio. (21),(23).

El inicio del tratamiento antibiótico en neonatos con riesgo de sepsis de 7 puntos o más, generalmente es iniciado en las primeras 24 horas de vida, influyendo esto indudablemente en la supervivencia del recién nacido, (11) si consideramos la situación orgánica de desventaja, de todo recién nacido en relación a sus sistemas de defensa tanto humoral como celular; totalmente inmaduro.

Dicho tratamiento antibiótico, generalmente es iniciado en base a datos epidemiológicos en relación a los microorganismos más frecuentes de infección neonatal y sin esperar los resultados de laboratorio

tanto iniciales como cultivos, en donde el frote y cultivo de LCR, repetimos, muestra escaso valor microbiológico específico.(5),(9), (19).

Siendo motivo de nuestro estudio el parámetro punción lumbar diagnóstica, encontramos el estudio de Weisman L, et al, quien demuestra que la PL. efectuada al neonato clínicamente enfermo (sospecha de sepsis y prematuro con distress respiratorio) producía cierto grado de hipoxemia según la posición en que se colocara al neonato para tal procedimiento, siendo las 3 posiciones utilizadas las siguientes:

1. Posición lateral standard; rodilla, tórax.
2. Posición sentada.
3. Posición lateral modificada. (sin llevar las rodillas al tórax).

El tiempo en que la TcPo2 estuvo a menos de 50 mm de Hg; fué mayor para la posición lateral standard, que para la posición sentada o la lateral modificada. Dicha hipoxemia según este estudio, se piensa que pudo haberse debido a un aumento de la presión intra esofágica o de la presión pleural, la cual fué probablemente secundaria a la compresión del diafragma por el contenido abdominal, predisponiendo de esta forma al neonato, a mayor probabilidad de infección.

El estudio realizado por Teele D, et al; quien demostró la posible relación que existe entre la realización de la punción lumbar durante la bacteriemia y el desarrollo posterior de meningitis. Dicho estudio fué una revisión en la experiencia del Boston City Hospital durante 9 años con 277 episodios de bacteriemia, en niños considerados leve a moderadamente enfermos, Luego el procedimiento de la punción lumbar, se efectuó a la primera visita, en 46 niños con bacteriemia, demostrada por temperatura mayor o igual a 38.9°C, conteo de células blancas mayor o igual a 15,000 xmm³ además de haberse tomado muestras para hemocultivo a todos estos pacientes; se encontró que todas las muestras de LCR. de estos niños fueron normales, según los criterios

establecidos por ellos mismos de normalidad, siendo estos los siguientes:

- menos de 8 células mononucleares.
- no más de 1 polimorfonuclear.
- valores de glucosa en LCR. entre límites normales.
- valores de proteínas normales.
- coloración de Gram, sin bacterias visibles.
- ausencia de crecimiento bacteriano en el cultivo de LCR.

Observaron que la meningitis se había desarrollado posteriormente en 7 de los 46 niños que habían tenido PL., pero en solo 2 de los 231 niños con bacteriemia y a quienes no se les realizó dicho procedimiento. Además todos los casos de meningitis de aquellos niños a quienes se les realizó PL. a la primera evaluación ocurrieron en niños menores de 1 año de edad; Agrega que éste dato no podía ser explicado en base a que la mayoría de PL. fueran realizadas en niños menores de 1 año de edad, ya que 15 de 21 niños, quienes no habían tenido tratamiento y a quienes además se les practicó la PL. en la primera evaluación tenían 13 meses de vida o mas y ninguno contrajo meningitis. La terapia con antibióticos prescrita a la primera visita al hospital para niños menores de 1 año de edad, se asoció con un pequeño chance de contraer meningitis posteriormente. Y 2 de 17 niños con bacteriemia menores de 1 año y que habían tenido el procedimiento inicialmente además de haber iniciado tratamiento antibiótico retornaron con meningitis.

En contraste 5 de 6 niños que no tuvieron tratamiento antibiótico menores de 1 año y a quienes se les realizó el procedimiento desde su primera visita contrajeron meningitis.(21).

A este respecto y por interés de nuestro estudio, creemos conveniente pues, tener información sobre los datos considerados como normales del LCR., teniendo claramente entendido que hay

divergencias en las que probablemente influyen, la edad al momento del estudio, la edad gestacional y los métodos químicos empleados para la determinación de glucosa y proteínas.

Se consideran valores normales de LCR. los siguientes:

El conteo de células en el LCR. de los neonatos permanece alto hasta que pasa la etapa neonatal y los leucocitos polimorfonucleares están frecuentemente presentes en el LCR. del neonato normal, mientras que la presencia de 1 solo polimorfonuclear el LCR. de niños mayores o adultos, debe ser considerada como anormal.(16).

Los valores normales de glóbulos rojos para el neonato son de 6 a 333 en promedio, mientras que los valores normales de glóbulos blancos son de 0 a 90 en promedio, según la biliografía revisada.

Glucosa en LCR.: De 53.5 a 63.1 mgso/o. (Método de Hultman o de Ortotoluidina).

Valores inferiores a 40 mgs o/o que incluyen el 96o/o de la población en condiciones de glicemia simultánea normal; deben considerarse como patológicos; en cualquier momento de la etapa neonatal.

Proteína en LCR: Hasta de 150 mgs o/o. (primeros 10 días de vida).

Posterior a ésta edad van descendiendo gradualmente. (Método de Biuret).

Celularidad: 20 células como límite satisfactorio de normalidad.

Dichos datos fueron obtenidos del artículo de Jasso et al, titulado, "Características del LCR. en la etapa neonatal", quien reali-

zó una amplia revisión sobre valores normales de LCR., trabajando además con 123 neonatos de 38 a 40 semanas de edad gestacional, dividiéndolos en 4 grupos de acuerdo a su edad así:

-0 a 10 días de vida.

-20 días de vida.

-30 días de vida.

-50 días de vida.

Habiendo descartado del estudio aquellos neonatos que fallecieron independientemente de la causa, otros en los que el citoquímico del LCR. parecía normal, pero el cultivo bacteriano fué positivo. Así también aquellos en los que el LCR. se tomó previo a estudios de ventriculografía por sospecha de hidrocefalia congénita o secundaria a hemorragia sub-aracnoidea. Así mismo, aquellos neonatos que no tuvieron determinación cuantitativa o semicuantitativa de glucosa al momento de efectuar el estudio y los que fueron hemáticos al momento de la toma.(7).

Aspectos histológicos de la sepsis neonatal: Encontramos que los órganos más frecuentemente afectados, por infección bacteriana en el R.N. son en orden de frecuencia:

Pulmones, meninges e intestino. Además pueden estar afectados: Hígado, bazo, riñones, miocardio y glándulas suprarrenales. Encontrándose en estos órganos, necrosis focales, hemorragias focales y difusas, áreas de edema y microtrombos, lesiones que caracterizan a la septicemia y al choque bacteriotóxico. Teniendo todas estas alteraciones como denominador común al aporte sanguíneo deficiente, producido por lesiones del endotelio, hipoxia y acidosis tisulares, complejos antígeno anticuerpo, liberación de aminas piógenas, enzimas lisosomales, cúmulos de plaquetas y eritrocitos, además de profundos trastornos del sistema reticulo-endotelial.(2). Así mismo los pulmones se pueden presentar con edema de las paredes alveolares y neumonitis

intersticial, esteatosis focal y difusa del hígado y depleción de tejido linfático del bazo. (2).

Aspectos microbiológicos de la sepsis neonatal: Tenemos entre los microorganismos gram (+), al estreptococo del grupo B; además del estafilococo aureus, estreptococo pneumoniae, enterococos, listeria monocitogens. Por otro lado tenemos a los bacilos gram (-), representados por E. Coli, en especial los que poseen un antígeno capsular específico de polisacáridos (K-1).

Además de esta, se encuentran las siguientes: Klebsiella Pneumonia, Aerobacter, Enterobacter y Salmonella sp.

Proteus indol positivo e indol negativo y hemophilus influenzae. Además de estos tenemos patógenos anaerobios como:

Bacteroides: fragilis, capillaseus, clostridiformes y pneumosistes, siendo el primero de mayor frecuencia. Además peptococos, veillonella y clostridium perfringens. (2),(6),(9),(11).

Se encuentra actualmente información sobre Lactobacillus, el cual ha sido implicado como posible agente microbiológico de corioamniotitis y sepsis neonatal asociada.(12).

Consideramos hacer mención especialmente; del estreptococo del grupo B, ya que éste agente ha persistido a través del tiempo como uno de los agentes causales más importantes de la sepsis neonatal, principalmente en Estados Unidos. Se estima que entre 12,000 y 15,000 R.N. pueden verse afectados, por enfermedades debidas al estreptococo del grupo B, durante el primer año de vida. Que el 50o/o de estos puede morir, además de que el otro 50o/o de los que sobreviven y resultaren afectados de infección meningea, mostrarán secuelas neurológicas a largo plazo. (6),(9).

Se han identificado 2 síndromes clínicos diferentes en los infantes infectados, por este microorganismo, los cuales son presentados a continuación.

CARACTERISTICA.	FORMA DE ENFERMEDAD	
	Comienzo Precoz.	Comienzo Tardío.
Tiempo de comienzo.	8 días o menos	11 días a 2 sem.
Complicaciones durante el parto.	92o/o	19o/o
Presentación Clínica.	Enf. severa. Fulminante. Afecta varios sistemas.	Enf. leve a mod. Progresiva. Por lo común meningitis.
Indices de mortalidad.	58o/o	14o/o
Serotipos de estreptococos.	Variables.	Predomina el 3.

Estos microorganismos son adquiridos de la madre en el momento del trabajo de parto.(9). Y la enfermedad de comienzo precoz puede variar desde la bacteriemia asintomática hasta el colapso cardiopulmonar, y los factores asociados con mal pronóstico, según Lanne-ring et al, son la prematuridad, APGAR bajo a los 5 minutos, presencia de shock, leucopenia, RPM por más de 12 horas, y demora en el tratamiento después del principio de los síntomas.(11). No se han identificado los factores que inciden sobre la virulencia de este microorganismo, pero se cree que la susceptibilidad neonatal está relacionada en parte con una falla en la obtención por vía transplacentaria, de los anticuerpos protectores de la madre.(9). Además debemos considerar la condición orgánica de desventaja que todos los recién nacidos y aún

más los prematuros presentan, al tener deficiencias en su sistema de defensa; siendo estos los siguientes:

Deficiencia de respuesta inflamatoria mediada por el complemento, deficiencia de algunas opsoninas específicas e inespecíficas, deficiencia de anafilotoxina y en general inadecuado desarrollo de inmunidad con participación celular.(18).

OTROS METODOS DIAGNOSTICOS.

Además de los métodos comunmente utilizados para el diagnóstico microbiológico; tales como hemocultivo, cultivo de LCR, cultivo de orina y sus extendidos, existen otros que son menos usados, por ejemplo:

Cultivo Nasofaríngeo,
Cultivo de Oído.
Cultivo de aspirado gástrico.

Los cuales suministran datos en cuanto a la contaminación bacteriana pero no indican si hay septicemia.(9).

Así mismo en la actualidad, se le han dado escaso valor al conteo de polimorfonucleares en el aspirado gástrico, en el R.N. con antecedentes de RPM, ya que se piensa que dichos polimorfonucleares representan una infección primaria amniótica o extraamniótica con infiltración materna de polimorfonucleares dentro de la cavidad amniótica, con o sin infección fetal.

Además tenemos las pruebas de hematología tales como: recuento de glóbulos blancos, recuento de plaquetas, recuento de formas en banda, relación banda sobre segmentados, sobrenadante leucocitario, frote periférico. Otras como la proteína C reactiva, velocidad de eritrosedimentación y glicemia.(Estas últimas como pruebas pre-

suntivas de infección neonatal.) (1),(17),(16).

Técnicas más recientes, tales como inmunolectroforesis, uso de partículas de latex cubiertas con anticuerpos, lisado de limulus de sangre, LCR, y orina, son todas pruebas de difícil acceso en un medio como el nuestro, así como el test naranja acrinidin. Otra prueba, la fosfatasa alcalina de leucocitos, que ha demostrado ser de valor diagnóstico en la infección neonatal específicamente bacteriana. (15).

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO:

El tratamiento antimicrobiano se inicia en todo paciente con riesgo de sepsis y puntaje mayor de 7, tomándose los cultivos de sangre y LCR. previamente. El tratamiento se inicia generalmente con penicilina o ampicilina más un aminoglucosido a las dosis siguientes:

- Penicilina: 50,000 a 100,000u./Kg./dia. IM o IV c/12 hrs.
- Ampicilina: 50 a 200 mgs./Kg./dia. IM ó IV c/8 ó 12 hrs.
- Gentamicina: 6 mgs./Kg./24 hrs. en 2 ó 3 dosis IV.

Luego al tener un germen específico aislado se decide el modificar esta conducta, según la sensibilidad a los antibióticos que dicho microorganismo presente. (9),(22).

Durante la primera semana de vida, los infantes en quienes se esté sospechando septicemia, deben recibir dicha combinación, la cuál debe proveer un amplio espectro de cobertura tanto para gram (+) particularmente estreptococo del grupo B y además contra microorganismos gram (-) entericos.(6).

Siguiendo a la primera semana de vida, los neonatos con sospecha de sepsis nosocomial, deberán recibir antibióticos que reflejen la susceptibilidad de cada organismo. La duración del tratamiento dependerá sobre todo de la puerta de entrada del microorganismo y el sistema

u órgano afectado, la respuesta inicial al tratamiento y el estado clínico de el neonato.(6).

Complicaciones:

Entre las complicaciones que generalmente se pueden presentar en el neonato infectado tenemos: La neumonía, siendo esta la más frecuente.(5),(6),(18). Ictericia y Kernicterus, el cual es de mayor peligro en el infante de bajo peso al nacer.

Así mismo el riesgo de meningitis, como complicación principalmente después de la punción lumbar, además la enterocolitis necrotizante y el fallo cardio-respiratorio.(2).

Se tendrá la impresión clínica de sospecha de sepsis, en aquel R.N. que presente como signos tempranos: taquicardia, cambio de coloración, tono, actividad y alimentación. Además distensión abdominal, taquipnea, apnea e incluso ictericia.

Signos tardíos: Disnea, cianosis, arritmias, hepatoesplenomegalia, petequias, convulsiones, fontanela anterior abombada, irritabilidad, hipotermia e hipertermia, letargia, vómitos, diarrea y pérdida de peso. Teniendo a pesar de dichas manifestaciones clínicas, falta total de diagnóstico microbiológico específico.(22),(9).

MATERIAL Y METODOS.

Se tiene como universo a todos los recién nacidos que al nacer tuvieron riesgo de sepsis en el hospital Roosevelt.

Se tomará como muestra: A todo R.N. con riesgo de sepsis mayor de 3 puntos, y que en su historial clínico tenga los datos de laboratorio correspondientes al procedimiento punción lumbar.

Así mismo se tomarán los R.N. con sospecha de sepsis, que igualmente en su historial clínico tenga los datos necesarios sobre el procedimiento.

Ambos grupos estarán comprendidos entre el período de 1,981 a 1,984, tiempo que lleva de estarse aplicando dicho protocolo en la sección de neonatología del Hospital Roosevelt.

Materiales:

- Historial clínico de los R.N. con problema de riesgo y sospecha de sepsis.
- Hojas preparadas especialmente para la obtención de datos.
- Libros de cultivo de LCR y Hemocultivo del Laboratorio de microbiología del Hospital Roosevelt.

Variables:

- Historia Clínica de los R.N.
 1. Sexo.
 2. Impresión clínica inicial.
 3. Parámetros de riesgo de sepsis y puntaje total.
 4. Momento en que se realizó la P.L. luego del nacimiento así:
 - menos de 24 horas.

- 24 a 72 horas.
- más de 72 horas.
- 5. Datos de LCR: Citológico, químico, bacteriológico y cultivo.
- 6. Datos de Hemocultivo.
- 7. Complicaciones del R.N.
- 8. Fallecimiento.

Definición de las Variables:

- Sexo: masculino o femenino.
- Impresión clínica inicial. (Riesgo y Sospecha de Sepsis)
- Parámetros que cumplió el R.N. con riesgo de sepsis y puntaje total. (se incluirá sólo R.N. con riesgo de sepsis mayor de 3 puntos).
- Momento en que se realizó la P.L. luego del nacimiento, así:
 - menos de 24 horas
 - 24 a 72 horas
 - más de 72 horas.
 Tanto para recién nacidos con riesgo de sepsis como con sospecha.
- Datos del LCR: (valores normales)
 - Citológico: Glóbulos Rojos: 0 - 333
 - Glóbulos Blancos: 0 - 90
 - Químico: Glucosa 45 a 70 mgs. /o/o. (método de Orto-toluidina o método de Hultman, (7) ha sido aplicado en el hospital Roosevelt desde hace 7 años.)
 - Proteínas: 15 a 45 mgs./o/o (método de Biuret, aplicado desde 10 años en dicho hospital).
 - Nota: Estos valores normales fueron tomados de la bibliografía revisada, pues, no hay valores normales para el paciente neonato, en este hospital.
 - Bacteriológico y Cultivo: Tipo de microorganismo aislado.

- Datos de hemocultivo: Tipo de microorganismo aislado.
- Complicaciones del R.N.
- Fallecimiento: Si hubiese fallecido, causa del mismo y tiempo en horas o días luego del nacimiento.

Métodos:

- I. Se procederá a tabular todos estos datos del historial clínico de cada R.N. que entre al estudio, en hojas especialmente preparadas para la obtención de las variables.
- II. Se procederá a realizar una revisión de los libros de la sección de microbiología, del hospital, para obtener los datos del LCR y Hemocultivo que no se lleguen a encontrar en el historial clínico de cada R.N.
- III. Se procederá al análisis y correlación de los datos obtenidos de las distintas variables, en base a los objetivos planteados.
- IV. Se procederá a representar los resultados que fueron obtenidos, por medio de cuadros y gráficas respectivas, además de los procedimientos estadísticos que fueron necesarios para alcanzar nuestros objetivos.
- V. Se procederá a recoger información con respecto a la cantidad mínima de recursos económicos utilizados para el procedimiento punción lumbar; con información que se obtendrá por entrevista directa, con los médicos encargados y responsables de los recursos de laboratorio.
- VI. Se procederá a obtener información por entrevista directa con aquellos médicos jefes del depto. de pediatría y jefes de enfermería, que nos puedan informar sobre el tiempo mínimo necesario utilizado por el personal médico y de enfermería en la realización del procedi-

miento.

VII. Se procederá al análisis y relación de los datos obtenidos para así poder definir, si existe grado de eficacia entre el procedimiento punción lumbar para el diagnóstico del recién nacido con riesgo de sepsis y la cantidad de recursos económicos invertidos.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

CUADRO COMPARATIVO DE POSITIVIDAD DEL CULTIVO DE L.C.R. EN RECIEN NACIDOS
 CON RIESGO Y SOSPECHA DE SEPSIS, EN LOS AÑOS 1,981 A 1,984
 EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT.

AÑO	RIESGO DE SEPSIS CULTIVOS DE L. C. R.					SOSPECHA DE SEPSIS CULTIVOS DE L.C.R.					
	(+) No	o/o	(-) No	o/o	TOTAL	(+) No	o/o	(-) No.	o/o	TOTAL	GRAN TOTAL
1,981	1	0.27	65	18.1	66	2	0.55	42	11.7	44	110
1,982	1	0.27	58	16.2	59	0	0	34	9.5	34	93
1,983	0	0	34	9.4	34	0	0	47	13.1	47	81
1,984	0	0	38	10.6	38	0	0	36	10.0	36	74
TOTAL	2	0.55	195	54.3	197	2	0.55	159	44.3	161	358

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Microbiología del Hospital Roosevelt.

**PUNCIONES LUMBARES REALIZADAS SEGUN TIEMPO DE VIDA
DEL RECIEN NACIDO CON RIESGO DE SEPSIS EN LOS AÑOS 1,981 A 1 984
EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSP. ROOSEVELT.**

AÑO	MENOS DE 24 HORAS DE VIDA	o/o	DE 25 A 72 HORAS DE VIDA	o/o	MAS DE 72 HORAS DE VIDA	o/o	TOTAL
1,981	44	23	9 (+)	4.25	9	4.7	62
1,982	40	21.9	8 (+)	4.2	7	3.7	55
1,983	21	10.4	8	4.2	5	2.6	34
1,984	26	13.6	6	3.6	7	3.7	39
TOTAL	131	68.9	31	16.4	28	14.7	190

+ = Cultivo de L.C.R. Positivo

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Registros Médicos del Hospital Roosevelt.

CUADRO No. 4

**PUNCIONES LUMBARES REALIZADAS SEGUN TIEMPO DE VIDA
DEL RECIEN NACIDO CON SOSPECHA DE SEPSIS POR AÑO
EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSPITAL ROOSEVELT.**

AÑO	MENOS DE 24 HORAS DE VIDA	o/o	DE 25 A 72 HORAS DE VIDA	o/o	MAS DE 72 HORAS DE VIDA	o/o	TOTAL
1,981	2	1.3	15 +	9.8	25 +	16.4	42
1,982	3	2.0	11	7.2	15	9.8	29
1,983	1	0.6	23	15.1	23	15.1	47
1,984	2	1.3	12	7.9	20	13.1	34
TOTAL	8	5.3	61	10.2	83	54.5	152

+ = 1 cultivo de LCR. (+).

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Registros Médicos del Hospital Roosevelt.

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE CULTIVOS DE L. C. R. Y HEMOCULTIVOS
EN RECIEN NACIDOS CON RIESGO DE SEPSIS EN LOS AÑOS 1,981 A 1,984
EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSPITAL ROOSEVELT.**

AÑO	HEMOCULTIVO	o/o	HEMOCULTIVO (+)	o/o	CULTIVO DE L. C. R.	o/o	CULTIVO DE L. C. R. (+)	o/o
1,981	61	32.1	3	1.57	61	32.1	1	0.52
1,982	57	30.0	5	2.63	57	30.0	1	0.52
1,983	34	17.9	12	6.3	34	17.9	0	0
1,984	38	20.0	4	2.1	38	20.0	0	0
TOTAL	190	100.00	24	12.60	190	100.00	2	1.04

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Microbiología del Hospital Roosevelt.

CUADRO No. 6

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE CULTIVOS DE L. C. R. Y HEMOCULTIVOS
EN RECIEN NACIDOS CON SOSPECHA DE SEPSIS EN LOS AÑOS
1,981 A 1,984 EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSPITAL ROOSEVELT.**

AÑO	HEMOCULTIVO	o/o	HEMOCULTIVO POSITIVO	o/o	CULTIVO DE L. C. R.	o/o	CULTIVO DE L. C. R. (+)	o/o
1,981	42	27.6	16	10.5	42	27.6	2	1.3
1,982	29	19.1	9	5.9	29	19.1	0	0
1,983	47	30.9	20	13.2	47	30.9	0	0
1,984	34	22.4	10	6.6	34	22.4	0	0
TOTAL	152	100	55	36.2	152	100	2	1.3

+ = Cultivo de L.C.R. Positivo.

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Microbiología del Hospital Roosevelt.

CUADRO No. 7

CORRELACION MICROBIOLÓGICA ENTRE HEMOCULTIVOS Y CULTIVOS DE L.C.R. EN RECIEN NACIDOS CON RIESGO DE SEPSIS EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL PERIODO DE 1,981 A 1,984.

MICROORGANISMO	HEMOCULTIVO		CULTIVO DE L.C.R.	
	(+)	(-)	(+)	(-)
SALMONELLA ENTERITIDES PARATYPHI "B".	1	-	-	1
KLEBSIELLA PNEUMONIAE.	6	-	1	5
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDES.	7	-	-	7
ENTEROBACT. HAFNIAE.	1	-	-	1
E. COLI	4 ⁺	-	1	3 ⁺
ENTEROBACT. AGLOMERANS.	1	-	-	1
ENTEROBACT. SAKAZAKI.	1	-	-	1
ACINETOBACT. CALCOACETICUS BIO-ANITRATUS	3	-	-	3
ENTEROBACT. CLOACAE.	1	-	-	1
ESTAFILOCOCO AUREUS.	2 ⁺	-	-	2 ⁺
ESTAFILOCOCO HEMOLITICO.	1	-	-	1

+ = Caso de un R.N. en cuyo Hemocultivo se aislaron 2 Microorganismos: E. Coli y Estafilococo Aureus y el cultivo de L.C.R. fue estéril.

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Microbiología y Registros Médicos, Hospital Roosevelt.

CUADRO No. 8

CORRELACION MICROBIOLÓGICA ENTRE HEMOCULTIVOS Y CULTIVOS DE L.C.R. EN R.N. CON SOSPECHA DE SEPSIS EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL PERIODO DE 1 981 A 1 984.

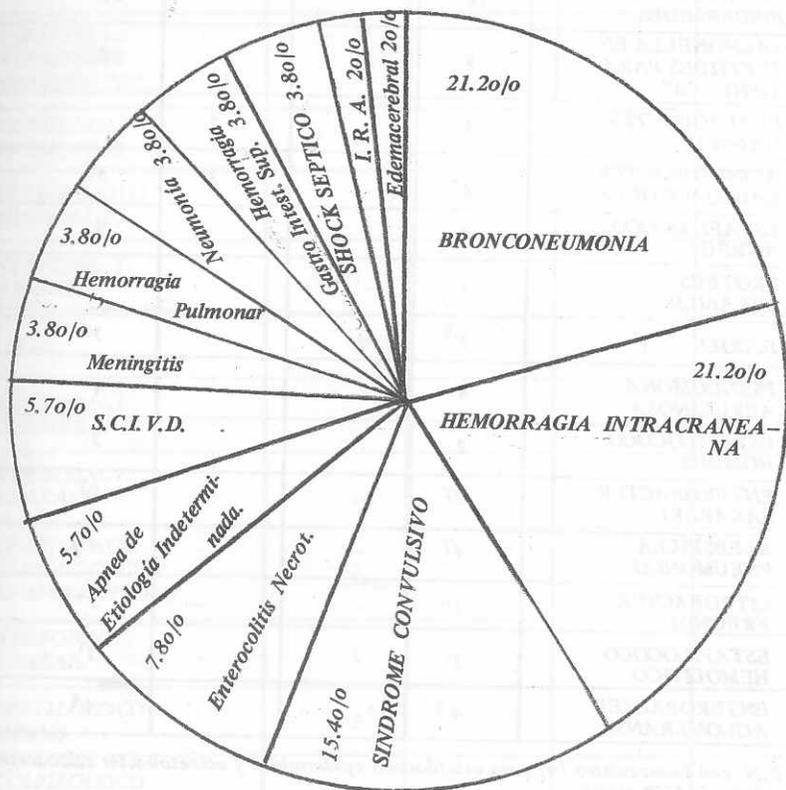
MICROORGANISMO	HEMOCULTIVO		CULTIVO DE L.C.R.	
	(+)	(-)	(+)	(-)
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDES	16 ⁺	-	-	16 ⁺
SALMONELLA ENTERITIDES PARATYPHI "B"	9	-	-	9
ENTEROBACTER HAFNIAE	1	-	1	-
ACINETOBACTER CALCOACETICUS	6 ⁺	-	1	5 ⁺
ESTAFILOCOCO AUREUS	4	-	-	4
PROTEUS MIRABILIS	1	-	-	1
E. COLI	3 ^A	-	-	3 ^A
PSEUDOMONA AERUGINOSA	4	-	-	4
ESTAFILOCOCO HOMINIS	2	-	-	2
ENTEROBACTER SAKAZAKI	2 ^T	-	-	2 ^T
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	4 ^T ''	---	-	4 ^T ''
CITROBACTER FREUNDI	1''	-	-	1''
ESTAFILOCOCO HEMOLITICO	1'	-	-	1'
ENTEROBACTER AGLOMERANS.	4 ^A	-	-	4 ^A

- † R.N. con hemocultivo (+) para estafilococo epidermides y acinetobacter calcoaceticus y cultivo de LCR estéril.
 ' R.N. con hemocultivo (+) para acinetobacter calcoaceticus y estafilococo hemolítico y cultivo de LCR estéril.
 A R.N. con hemocultivo (+) para E. Coli y enterobacter aglomerans y cultivo de LCR estéril.
 T R.N. con hemocultivo (+) para enterobacter sakazaki y klebsiella pneumoniae y cultivo de LCR estéril.
 '' R.N. con hemocultivo (+) para klebsiella pneumoniae y citrobacter freundii, y cultivo de LCR estéril.

Fuente: Datos obtenidos de la unidad de Microbiología y Registros Médicos del Hospital Roosevelt.

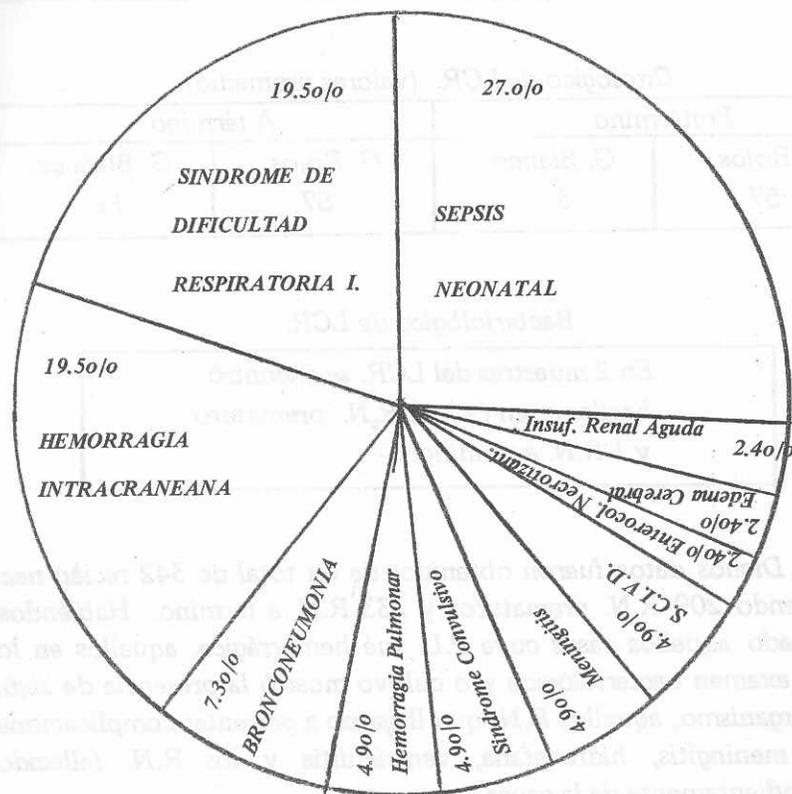
GRAFICA No. 2

COMPLICACIONES PRESENTADAS POR LOS RECIEN NACIDOS CON RIESGO DE SEPSIS, DURANTE EL PERIODO DE 1,981 A 1,984 EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSPITAL ROOSEVELT.



GRAFICA No. 3

CAUSAS DE MUERTE ENCONTRADAS EN LOS RECIEN NACIDOS CON RIESGO DE SEPSIS, DURANTE EL PERIODO DE 1981 A 1984 EN LA SECCION DE NEONATOLOGIA, HOSPITAL ROOSEVELT.



FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Registros Medicos del Hospital Roosevelt.

FUENTE: Datos obtenidos de la Unidad de Registros Médicos del Hospital Roosevelt.

S.C.I.V.D.: Síndrome de Coagulación intravascular Diseminada.

I.R.A.: Insuficiencia Renal Aguda.

VALORES PROMEDIO ENCONTRADOS
(Examen de Líquido-Cefalo-Raquideo.)

Químico de LCR. (valores promedio)

Pretermino		A término	
Glucosa	Proteínas	Glucosa	Proteínas
68.11mgs. o/o	123 mgs. o/o	94.47 mgs. o/o	103 mgs. o/o

Citológico de LCR. (valores promedio)

Pretermino		A término	
G. Rojos	G. Blancos	G. Rojos	G. Blancos.
57	3	57	11

Bacteriológico de LCR.

En 2 muestras del LCR. se encontró bacilos gram (+). 1 R.N. prematuro y 1 R.N. a término.

Dichos datos fueron obtenidos de un total de 342 recién nacidos; siendo 209 R.N. prematuros y 133 R.N. a término. Habiéndose descartado aquellos casos cuya P.L. fué hemorrágica, aquellos en los que el examen bacteriológico y/o cultivo mostró la presencia de algún microorganismo, aquellos R.N. que llegaron a presentar complicaciones como meningitis, hidrocefalia, ventriculitis y los R.N. fallecidos independientemente de la causa.

Además, como otro dato de importancia, encontramos que del total de R.N. prematuros durante el tiempo de estudio (80/o, según estadísticas de este hospital.). El 50/o (209), de este total de R.N. pre-

maturados, se vieron afectados por un proceso séptico, (riesgo o sospecha de sepsis) en este estudio, o sea entonces el 50/o del total de R.N. prematuros durante el tiempo de estudio.

En relación al aspecto de "Información sobre recursos económicos utilizados". Necesarios para el procedimiento, se consideró consultar la unidad de microbiología en donde se recolectaron los siguientes datos:

- ≠1) El precio de costo para:
El Gram y Zihel-Nilssen es de: Q1.00.
El cultivo de LCR. es de: Q3.02.

La sensibilidad a los antimicrobianos del microorganismo aislado: Q3.68.

Dichos precios de costo por unidad, corresponden a una evaluación realizada en el año de 1,980, (ya que en la actualidad no se cuenta con precios de costo para el año de 1,984) y cubren los siguientes elementos necesarios para el procesamiento de la muestra:

- 2 cajas de Petri para cultivo del LCR.
 - Materiales necesarios para la preparación de los medios, colorantes para la realización del Gram y Zihel-Nilssen.
 - Mano de obra calificada. (Técnico de laboratorio).
 - Depreciación de equipo, corriente eléctrica y otros.
- Sensibilidad a los antibióticos:
- 1 caja de Petri.
 - Discos de sensibilidad.
 - Mano de obra calificada. (Técnico de laboratorio).
 - Depreciación del equipo utilizado.

Se hace la aclaración de que la sensibilidad a los antimicrobianos, solo se realiza en situaciones de aislamiento de un microorganismos,

mo en el cultivo y a solicitud del médico al ameritarlo el estado clínico del neonato.

Tenemos entonces que para el procesamiento de la muestra de LCR. específicamente los exámenes; citológico, bacteriológico y cultivo de LCR. se tiene un precio de costo de Q4.02 sin incluir la sensibilidad a los antimicrobianos, la cual es escasamente utilizada.

"2) Se consultó al laboratorio de química del hospital; para obtener datos sobre el Examen químico del LCR. Obteniéndose información sobre glucosa y proteínas del LCR, siendo la siguiente:

Glucosa en LCR; Método de Orto-Toluidina equivalente a un precio de costo de Q.012 por cada prueba.

Proteínas en LCR; Método de Biuret, equivalente a un precio de costo de Q0.12 por cada prueba.

Sin embargo al realizar la evaluación de estos precios de costo no se incluyó algunos elementos tales como:

- Corriente eléctrica.
- Mano de obra.
- Depreciación del equipo.
- Papelería.

Los reactivos son preparados en el hospital, por ello es que se obtiene un precio de costo bastante bajo, aunque no se aplica ningún control de calidad en la preparación de los reactivos.

Así, llegamos a totalizar el costo del procesamiento de la P.L. que incluye el examen citológico, químico, bacteriológico y cultivo de LCR. que equivale a un precio de costo de Q4.26 por cada muestra procesada.

Para formarnos una mejor idea del costo actual del procesamiento de la P.L. a la fecha, hemos incluido los siguientes datos, ya que actualmente no se cuenta con precios de costo de los últimos años para el procedimiento en estudio.

LISTA DE PRECIOS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA PREPARACION DE MEDIOS PARA CULTIVO DE LCR. EN LOS AÑOS 1,980 Y 1 984.

Material	1980 Precio	o/o	1,984 Precio	o/o	Aumento
Agar sangre.(500 grs.)	Q.68.50	100o/o	Q201.50	294o/o	194o/o
B.H.I. (500 grs.)	110.50	100o/o	134.00	121o/o	21o/o
Agar Mueller-Hilton. (500 grs.)	60.00	100o/o	100.00	166o/o	66o/o
Agar E.M.B.(500 grs.)	87.50	100o/o	114.00	130o/o	30o/o
Citrato. (500 grs.)	95.00	100o/o	175.00	184o/o	84o/o
Agar T.S.I. (500 grs.)	70.00	100o/o	109.00	155o/o	55o/o
Agar L.I.A. (500 grs.)	101.50	100o/o	126.00	124o/o	24o/o
Thayer Martin. (500 grs.)	81.50	100o/o	100.00	122o/o	22o/o

Esto nos da una idea del aumento de precios, que está entre un máximo de 194o/o a un 21o/o mínimo.

La fuente de la anterior información fue obtenida del archivo de la unidad de microbiología del hospital Roosevelt y de la sección de química del Hospital Roosevelt.

≠ Dr. César Agreda.
Jefe del Comité de control de enfermedades infecciosas y nosocomiales, del Hospital Roosevelt. Junio de 1,985.
Comunicación personal.

" Dr. Carlos Jorge Valdez Kunze.
Jefe de la sección de química y urocoprología del Hospital Roosevelt. Julio de 1,985.
Comunicación personal.

Con respecto a la información obtenida del tiempo mínimo necesario, utilizado por el personal médico y de enfermería para realizar el procedimiento, se definió un tiempo promedio de 30 minutos; ya que no es posible tener un tiempo exacto debido a ciertos elementos que influyen, tales como:

- Habilidad del médico para el procedimiento.
- Que haya equipo estéril en el momento de decidir hacer la P.L.
- Falta de personal en el laboratorio de microbiología, para el procesamiento de la muestra.
- Falta de medios para cultivo de L.C.R.
- Situación o estado clínico del R.N., ya que en los R.N. que al nacer, se encuentran muy deprimidos, la P.L. se difiere para un momento posterior, en que el neonato se haya estabilizado.

≠ Dr. Gerardo Cabrera Meza.
Jefe de la Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt.
Junio de 1,985. Comunicación personal.

≠ Evangelina Palacios de Rubio.
Enfermera II; Jefe de Sección de alto riesgo.
Julio de 1,985. Comunicación Personal.

ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS:

Encontramos que, del total de R.N. de este estudio, (342); 190 presentaron riesgo de sepsis y 152 presentaron sospecha de sepsis. De este mismo total, 209 recién nacidos (o sea el 61.7o/o) fueron prematuros y 133 (38.8o/o) fueron a término, situación que es congruente con la bibliográfica revisada, que expresa claramente, que de aquellos pacientes considerados como potencialmente infectados; un alto porcentaje resultara pertenecer al grupo de R.N. pretérmino. O sea el 5o/o del total de prematuros.

Como uno de los aspectos más importantes de este estudio, encontramos que del total de cultivos de LCR. realizados, 358; 197 de ellos pertenecían al grupo de riesgo de sepsis, habiendo encontrado solamente 2 (0.55o/o) cultivos positivos. Ver cuadro No. 1.

Así mismo, de 161 cultivos de LCR. realizados en recién nacidos con sospecha de sepsis, solamente 2 (0.55o/o) fueron positivos; demostrándose de esta forma la congruencia entre la opinión del cuerpo médico del departamento de pediatría y los resultados obtenidos, respecto a la escasa utilidad del procedimiento en los recién nacidos con riesgo de sepsis. Ver cuadro No. 1.

Del total de recién nacidos; 52,585 durante 4 años; 190 presentaron riesgo de sepsis; lo que equivale al 0.36o/o del total de nacidos vivos durante el periodo de estudio en el hospital Roosevelt. Ver cuadro No. 2

Se encontró que al total de R.N. del estudio, 342; considerados como de riesgo o sospecha de sepsis, se les realizó a 139 de ellos, el procedimiento P.L. en las primeras 24 horas de vida, a 92 de ellos en el siguiente período de 25 a 72 horas de vida y a 111 de ellos la P.L. se efectuó en el período mayor a las 72 horas de vida. Además de esto encontramos 4 cultivos de LCR. que fueron positivos o sea que fueron

de utilidad para corroborar el diagnóstico microbiológico específico. Dos de estos cultivos positivos fueron en el período de 24 a 72 horas y ambos cultivos pertenecían al grupo de R.N. de riesgo de sepsis, pero de diferente neonato.

Así también hubo un cultivo (+) en el período de 24 a 72 horas para un R.N. con sospecha de sepsis, y el último cultivo (*) se presentó en un R.N. con sospecha de sepsis, cuya P.L. se realizó en el período de más de 72 horas de vida. Ver cuadro No. 2

Por lo que llegamos a definir que, de los 3 períodos en que se determinó la P.L. se obtuvo la mayor utilidad diagnóstica en el período de 25 a 72 horas de vida; con 2 R.N. con riesgo de sepsis y otro con sospecha de sepsis, que presentaron cultivo de LCR. (+), de un total de 92 P.L. realizadas en este período.

Mientras que solamente se encontró 1 cultivo (+) en el período mayor a las 72 horas de vida y ni un solo cultivo (+) en el período de; menos de 24 horas de vida.

Del total de primeras punciones lumbares (hubo casos en que la P.L. se realizó más de 1 vez, específicamente en aquellos casos de R.N. con meningitis, para evaluar su evolución y respuesta al tratamiento), habiendo sido 342 las primeras P.L. efectuadas para cada uno de los R.N. del estudio, de 358 efectuadas en total.

136 de las P.L. fueron hemorrágicas; 87 (64o/o) en R.N. con riesgo de sepsis y 49 (36o/o) en R.N. con sospecha de sepsis; es de hacer mención que en 3 casos: 2 en R.N. con riesgo y 1 R.N. con sospecha de sepsis; se logró el aislamiento microbiológico específico; sin influir el hecho de que la P.L. fuera hemorrágica, por otro lado, de las P.L. que no fueron hemorrágicas, 206; 103(50o/o) fueron en R.N. con riesgo de sepsis y el otro 50o/o en R.N. con sospecha de sepsis, habiéndose logrado el aislamiento microbiológico solamente en 1 caso, en

un R.N. con sospecha de sepsis. Ver gráfica No. 1.

Se encontró que del total de P.L. realizadas en R.N. con riesgo de sepsis, la mayor cantidad (68.95o/o) se realizan en las primeras 24 horas de vida y el 15.4o/o y 14.7o/o en los períodos de 25 a 72 horas de vida y más de 72 horas de vida, respectivamente. Esta situación se debe correlacionar con la información obtenida, en donde encontramos que existen varios aspectos que influyen en relación al tiempo de vida en que se efectuó el procedimiento, tales como; falta de equipo estéril y personal de laboratorio para el procesamiento de la muestra, estado clínico del R.N. con riesgo de sepsis al momento de nacer. Ver cuadro No. 3.

En relación a las P.L. realizadas en los R.N. con sospecha de sepsis, se encontró que la mayor cantidad de P.L. se realizó en el período de más de 72 horas de vida (54.5o/o), en el período de 25 a 72 horas de vida el 40o/o y en el período de menos de 24 horas de vida el 5.3o/o del total de P.L. en recién nacidos con esta entidad. Ver cuadro No. 4.

Esto muestra claramente que el 94o/o de las P.L. que se efectúan en R.N. con sospecha de sepsis, se realizan en un período generalmente mayor a las primeras 24 horas de vida, todo de acuerdo a la evolución clínica del recién nacido.

Respecto a la correlación entre hemocultivo y cultivo de LCR. en R.N. con riesgo de sepsis, encontramos que de los 190 hemocultivos y 190 cultivos de LCR. realizados, se obtuvieron 24 hemocultivos en los cuales se logró el aislamiento microbiológico, o sea el 12.6o/o del total de hemocultivos para éste grupo, mientras que en los cultivos de LCR. solamente se logró aislar el posible causante de la sepsis, en dos casos (1o/o); demostrándose la total superioridad del hemocultivo sobre el cultivo de LCR. para el R.N. con riesgo de sepsis. Ver cuadro No. 5.

Situación similar se encuentra en los R.N. con sospecha de sepsis, en los que se realizaron 152 hemocultivos y 152 cultivos de LCR., encontrándose 55 hemocultivos con microorganismo aislado, o sea el 36o/o del total de hemocultivos para este grupo y 2 cultivos de LCR., con aislamiento microbiológico, o sea el 1.3o/o; demostrándose así una relación de 27 a 1 en favor del hemocultivo con microorganismo aislado. Ver cuadro No. 6.

Encontramos también una correlación en los 4 casos de cultivo de LCR (+), en los que se logró el aislamiento del mismo microorganismo, tanto en hemocultivo como en cultivo de LCR, siendo 2 casos de R.N. con riesgo de sepsis y los otros dos en R.N. con sospecha de sepsis. Ver cuadros No. 7 y 8.

El primer caso de riesgo de sepsis, fue un R.N. con impresiones clínicas de: 1) Prematurez, 2) Síndrome de dificultad respiratoria tipo II, 3) Síndrome de aspiración de meconio, 4) Riesgo de sepsis de 4 puntos. 5) Sufrimiento fetal crónico. Que posteriormente (8 días), presentó signos de septicemia generalizada, enterocolitis necrotizante y hemorragia gastrointestinal a pesar del tratamiento antimicrobiano. Se demostró tanto por hemocultivo como por cultivo de LCR. la septicemia y meningitis a *Klebsiella Pneumoniae*.

El 2do. caso: Se trata de un R.N. producto de parto eutósico simple, precipitado en un basin con orina; tuvo impresiones clínicas iniciales de 1) Prematurez, 2) Síndrome de Dificultad Respiratoria tipo I, 3) Riesgo de Sepsis de 4 puntos. Presentando a los 5 días de vida signos infección; tomándose la impresión clínica de meningitis, debido a los datos del LCR. y otros datos de laboratorio, falleció a los 7 días de vida con las impresiones clínicas siguientes: 1) Prematurez, 2) Sepsis Neonatal, 3) Meningitis Bacteriana, 4) Hemorragia Gastrointestinal Superior, 5) Síndrome de Coagulación Intravascular Diseminada, 6) Insuficiencia Renal Aguda. La primera P.L. fué realizada en el período de las 25 a 72 horas de vida en ambos casos, lográndose el ais-

lamiento microbiológico, en el segundo de los casos a *Escherichia Coli*.

La misma correlación se realizó en R.N. con sospecha de sepsis, demostrándose que en los dos casos con cultivo de LCR (+), se logró el aislamiento del mismo microorganismo en el hemocultivo. El primero de ellos presentó septicemia a *Enterobacter Hafniae* y el segundo caso, una septicemia a *Acinetobacter Calcoaceticus*.

El primer caso, mostró buena evolución ante tratamiento antimicrobiano con Cloranfenicol y Amikacina, egresó a los 33 días, con cuadro infeccioso resuelto, e impresiones clínicas de egreso: 1) R.N. a término, adecuado a edad gestacional, 2) Sepsis Neonatal, 3) Meningitis Bacteriana, 4) Bronconeumonía por Aspiración.

El segundo caso: Se trata de un R.N. nacido por cesarea electiva, y sus impresiones clínicas iniciales fueron: 1) R.N. Prematuro, 2) Síndrome de dificultad respiratoria tipo I., inició signos de sepsis al 8avo. día de vida; y los cultivos de LCR. demostraron aislamiento de *Acinetobacter Calcoaceticus* con resistencia múltiple a los antimicrobianos; su evolución fué siempre de desmejoría y por último se volvió estática, complicándose con Meningitis a *Acinetobacter Calcoacetic.*, además de Hidrocefalia y Ventriculitis.

En relación al aspecto microbiológico de la bibliografía revisada, debemos recordar la mención especial del *Estreptococo* del tipo "B", en la sepsis neonatal, en sus 2 formas de presentación; temprana y tardía. Sin embargo, no se encontró ningún tipo de *Estreptococo* en este estudio, tanto en R.N. con riesgo como con sospecha de sepsis.

Entre las complicaciones presentadas, encontramos que la más frecuente de ellas fué la bronconeumonía (21.2o/o), la hemorragia intracraneana (21.2o/o) y el síndrome convulsivo (15.4o/o) representando estas el 57.8o/o del total de complicaciones.

Solamente se encontraron 2 casos de R.N. con riesgo de sepsis, que presentaron meningitis, pero no se encontró ninguna relación entre ésta y el momento en que se realizó la P.L., por lo que no se halla ninguna congruencia entre los datos encontrados y la bibliografía revisada, en relación al apareamiento de meningitis en niños menores de 1 año, a quienes se les había practicado la P.L. por una bacteriemia. Ver gráfica No. 2.

Las 3 principales causas de muerte fueron la sepsis neonatal, el síndrome de dificultad respiratoria tipo I, y la hemorragia intracraneana, que representan el 56o/o del total de causas de muerte; dichos datos se correlacionan directamente con la bibliografía, que indica la alta mortalidad de la sepsis neonatal a pesar de la mejora en la atención a estos pacientes, con la actual tecnología médica. Ver gráfica No. 3.

Relacionando todos estos datos encontrados, con la información obtenida respecto a los recursos económicos utilizados, para el procedimiento, se encuentran los siguientes valores:

De Q.4.26 por el procesamiento de cada una de las muestras de LCR. (que se obtienen del procedimiento punción lumbar), se obtienen Q.1,525.08 invertidos durante el período de estudio; de los cuales, Q.839.22 fueron empleados en el procesamiento de las muestras, en recién nacidos con riesgo de sepsis y Q.685.86 en los R.N. con sospecha de sepsis, tomando como precio de costo, el establecido para 1,980; pero si tomamos a aproximación los precios actuales de los materiales, necesarios para el procesamiento de la muestra, el valor de los costos se elevaría al doble o triple del costo utilizado desde 1,980, para el procesamiento de cada una de estas muestras, situación que vendría a ser una inversión de recursos económicos de escaso beneficio en vista de la utilidad que en este estudio demuestra tener la P.L. para el diagnóstico microbiológico del R.N. con riesgo de sepsis.

En el aspecto de la información obtenida para el tiempo neces-

rio, utilizado por el personal médico y de enfermería y relacionándolo con los resultados encontrados, es claro observar que el número de P.L. realizadas durante el estudio no influye en la cantidad de trabajo a realizar por el personal médico y de enfermería.

CONCLUSIONES.

1. El total de recién nacidos, 342; que se tomaron para este estudio, 190 (55.6o/o) pertenecían al grupo de riesgo de sepsis y 152 (44.4o/o) pertenecían al grupo de sospecha de sepsis.
2. Del total de recién nacidos, el 61.2o/o fueron recién nacidos prematuros y el 38.8o/o fueron recién nacidos a término.
3. Se realizaron 358 cultivos de LCR. en la totalidad de recién nacidos del estudio, encontrándose únicamente 4 cultivos (1.1o/o) en los que se logró el aislamiento bacteriano, y que por consiguiente fueron de utilidad para el diagnóstico microbiológico; 2 de dichos cultivos (0.55o/o), se obtuvieron de 2 recién nacidos con riesgo de sepsis y los otros dos (0.55o/o) en 2 recién nacidos con sospecha de sepsis.
4. La punción lumbar, y el cultivo de LCR., nos brindan su mayor utilidad en el recién nacido potencialmente infectado o con sospecha de sepsis, cuando dicho procedimiento se realiza en un período mayor a las primeras 24 horas de vida, por lo que no se descarta la punción lumbar como un procedimiento diagnóstico útil en estos pacientes, a pesar de que el porcentaje de cultivos (+) en éste estudio fué bajo.
5. El hecho de que la punción lumbar fuese hemorrágica, no influyó en el aislamiento microbiológico específico.
6. Se demuestra claramente la superioridad del hemocultivo sobre el cultivo de LCR. tanto en riesgo como sospecha de sepsis; encontrándose una relación de 12 a 1 y 27 a 1, respectivamente a favor del hemocultivo.
7. Las complicaciones más frecuentemente encontradas fueron la

bronconeumonía, la hemorragia intracraneana y el síndrome convulsivo, representando el 57.80/o del total de complicaciones, para el grupo de pacientes en estudio y no se encontró ninguna relación entre estas y el procedimiento.

8. Las causas de muerte más frecuentemente encontradas fueron la sepsis neonatal, el síndrome de dificultad respiratoria tipo I y la hemorragia intracraneana, pero no se encontró ninguna relación entre el procedimiento y la causa de muerte.

RECOMENDACIONES.

1. Realizar el procedimiento punción lumbar solamente en aquellos recién nacidos con riesgo de sepsis, que lo ameriten en base a su estado clínico.
2. De preferencia realizar el procedimiento en un período posterior a las primeras 24 horas de vida.
3. Darle mayor grado de importancia para su realización al hemocultivo que el cultivo de LCR en relación a la eficacia que de los mismos se obtiene.
4. Implementar nuevas técnicas diagnósticas para el diagnóstico del R.N. con riesgo de sepsis, ya que en el caso del cultivo de LCR., este viene a representar una pérdida de recursos, que podrían ser empleados en nuevos procedimientos.

RESUMEN

Se hizo una amplia revisión de los recién nacidos que presentaron el problema de riesgo y sospecha de sepsis durante el período de estudio.

Se encontraron 342 recién nacidos, 190 que pertenecían al grupo de riesgo de sepsis y 152 que pertenecían al grupo de sospecha de sepsis, encontrándose un 61.20/o de R.N. prematuros y un 38.80/o de R.N. a término.

Encontramos un total de 358 cultivos de LCR realizados, habiéndose logrado el aislamiento del microorganismo causante del problema infeccioso solamente en 4 casos (1.10/o del total de cultivos de LCR), 2 de ellos pertenecían a 2 R.N. del grupo de riesgo de sepsis y los otros dos igualmente a 2 R.N. con sospecha de sepsis.

Se dividieron ambos grupos en 3 subgrupos de acuerdo al período de tiempo en que se realizó la P.L. así:

- menos de 24 horas de vida
- 25 a 72 horas de vida
- más de 72 horas de vida

Encontramos que en ninguna de las P.L. realizadas en el período de las primeras 24 horas de vida, se logró el aislamiento de la bacteria, en el cultivo de LCR no así en el período de las 25 a 72 horas de vida en el que se logró aislamiento microbiológico de la bacteria que causaba el cuadro infeccioso en 3 casos. Solamente hubo un cultivo positivo en el período de más de 72 horas de vida.

En los casos de los R.N. con riesgo de sepsis se logró el aislamiento microbiológico en el período de 25 a 72 horas de vida, así mismo en un R.N. con sospecha de sepsis; y el cuarto caso, un R.N. con

sospecha de sepsis se logró el aislamiento microbiológico en el periodo de más de 72 horas de vida.

136 de las P.L. fueron hemorrágicas, siendo el 64o/o en R.N. con riesgo de sepsis y el 36o/o en R.N. con sospecha de sepsis, habiéndose logrado el aislamiento microbiológico en 3 casos y en las no hemorrágicas, solamente se logró 1 de lo que se concluye que la P.L. que fuera hemorrágica no influyó para lograr el aislamiento microbiológico en el cultivo de LCR.

Al realizar la correlación entre hemocultivo y cultivo de LCR se encontró una marcada diferencia entre ambos para el diagnóstico microbiológico específico, encontrándose una relación de 12 a 1 y de 27 a 1, en riesgo y sospecha de sepsis respectivamente, a favor del hemocultivo.

Entre las complicaciones presentadas las principales fueron la bronconeumonía, la hemorragia intracraneana y el síndrome convulsivo. Sin encontrar relación entre éstas y el momento de realizar la P.L.

Así mismo, las principales causas de la muerte, la sepsis neonatal, el síndrome de dificultad respiratorio tipo I y la hemorragia intracraneana (56o/o del total de causas de muerte) en las que no se encontró relación con la P.L.

Se encontró en base a la información obtenida, respecto a recursos económicos un valor de Q 4.26 por cada muestra de LCR (costo de 1,980) procesada, lo que da un total de Q 839.22 para los cultivos de LCR de R.N. con riesgo de sepsis, durante el periodo de estudio; pero considerando los precios actuales de las materias primas utilizadas para procesar las muestras de LCR las que han aumentado su precio un 21 a 194o/o, y la utilidad diagnóstica que se obtiene de este procedimiento se sugiere el diferirlo de acuerdo a la evolución clínica del neonato.

Respecto a la información obtenida sobre el tiempo necesario para la realización del procedimiento por el personal médico y auxiliar de enfermería, se observa que el número de P.L. realizadas, no influyó en el trabajo que normalmente realiza dicho personal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ainbender, E. et al. Serum C – reactive protein and problems of newborn infants; clinical and laboratory observations. *J Pediatr* 1982 Sep; 101(3):438-440
2. Ambrosius, K. et al. Aspectos morfológicos de las infecciones bacterianas y de la septicemia en recién nacidos. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1983 Dic; 49(12):691-700
3. Armas De León, E. R. Indicadores de alto riesgo materno fetal; Hospital de Gineco-Obstetricia del I.G.S.S. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. 54p.
4. Boyer, K. M. et al. Selective intrapartum chemoprophylaxis of neonatal group B. Streptococcal early-onset disease. II; predictive value of prenatal cultures. *J Infect Dis* 1983 Nov; 148(5):802-809
5. Ceriani, J. M. et al. Ruptura prolongada de membranas; efectos sobre el recién nacido. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1972 Nov-Dic; 29(6):773-801
6. Harris, M.C. et al. Neonatal septicemia. *Pediatr Clin North Am* 1983 Apr; 30(2):243-255
7. Jazzo, L. et al. Características del líquido cefaloraquídeo en la etapa neonatal. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1977 Mar-Abr; 34(2):537-542
8. Juárez Fernández, J. D. Recién nacido prematuro y septicemia; frecuencia, tratamiento, mortalidad e identificación de factores de muerte que inciden en la evolución del paciente. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. 57p.

9. Klaus, M. Neonatal Infections. In: Klaus, M., Speck, W. T., Fanaroff, A. Care of the high-risk neonate. 2nd. ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 437p.(pp.267-293)
10. Knudsen, F. U. et al. Septicemia of the newborn asociated with ruptured foetal membranes, discoloured amniotic fluid or maternal fever. *Acta Pediatr Scand* 1976 Nov; 65(6):725-731
11. Lannering, B. et al. Early onset Group B. streptococcal disease; seven year experence and clinical scoring sistem. *Acta Pediatr Scand* 1983 Jul; 72(4):597-602
12. Loren, R. P. et al. Chorioamnionitis and posible neonatal infection associated with lactobacillus species. *J Clin Microbiol* 1982 Sep; 16(3):558-561
13. Orozco B., Luis G. Determinación de índices de alto riesgo en la mortalidad neonatal. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. 73p.
14. Ortega C., Félix E. Análisis de los antecedentes obstétricos más importantes y su relación con neonatos que necesitan atención especial. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982. 57p.
15. Paul, R.S. et al. Value of leukocyte alkaline phosphatase and other leukocyte parameters in diagnósis of neonatal infection. *Biol Neonate* 1984 Jun; 45(6):275-279.
16. Remington, J. Infections of nervous sistem. En: Remington, J., Klein, J. Infectious disease of the fetus and newborn infant. 2nd. ed. Chicago, Saunders, 1983. 1168p.(pp.776-778)
17. Sánchez, C. E. Estudio comparativo en el uso de proteína C reactiva, reactantes menores y test de sepsis, para el diagnóstico de sepsis neonatal. *Guatemala Pediátrica* 1983 Sept; 6(1):12-20
18. Sandoval, Oscar J. et al. El recién nacido potencialmente infectado. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1979 Ene-Feb; 36(1):23-34
19. Sandven, P. et al. The importance of blood volume cultural on detection of bacteraemia. *Acta Pathol Microbiol Scand* 1981 Sep; sect. B, 89(3):149-152
20. Soto de la Cruz, Max A. Sepsis neonatal en un año en el Hospital Modular de Chiquimula. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 47p.
21. Teele, D. et al. Meningitis after lumbar puncture in children with bacteremia. *N Engl J Med* 1981 Oct 29; 305(18):1079-1081
22. Valenzuela, Carmen A. Estudio comparativo de protocolo original y modificados para manejo de riesgo de infección neonatal por amnioítis en el departamento de pediatría del Hospital Roosevelt. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 125p.
23. Weisman, L. E. et al. The effect of lumbar puncture position in sick neonates. *Am J Dis Child* 1983 Nov; 137(11):1077-1079
24. Williams, W. Otras enfermedades del feto y lactante recién nacido. En su: *Obstetricia*. 2a. ed. México, Salvat, 1980. 967p. (777-779pp.)

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

FORME:

Olabeana



Dr. Gerardo Cabrera Meza.
ASESOR.

DR. CARLOS MAURICIO SIECKAVIZZA GIRON
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 4094

CSM
Dr. Carlos M. Sieckavizza G.
ASESOR.

SATISFECHO:

JMR
Dr. Jorge Mario Rosales.
REVISOR.

Jorge Mario Rosales
Calle 13 No. 10-10
Guatemala, Guatemala

ROBADO:



DIRECTOR DEL CICS



Guatemala, 13 de Agosto, de 1985

conceptos expresados en este trabajo
responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).