

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA EL PODER POPULAR PARA LA SALUD
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL
POST GRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

RELACIÓN ENTRE EL EXAMEN CITOQUÍMICO Y EL CULTIVO DE LÍQUIDO
CEFALORRAQUÍDEO DE PACIENTES CON SOSPECHA DE MENINGITIS
BACTERIANA EN URN, HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL,
AÑO 2017-2018

www.bdigital.ula.ve

Autor: Dr. Wilson David Gómez Picón
Tutor: Dra. Magaly Yanni
Asesor Científico: Dr. Marco Labrador

San Cristóbal, junio 2018



RELACIÓN ENTRE EL EXAMEN CITOQUÍMICO Y EL CULTIVO DE LÍQUIDO
CEFALORRAQUÍDEO DE PACIENTES CON SOSPECHA DE MENINGITIS
BACTERIANA EN URN, HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL,
AÑO 2017-2018

www.bdigital.ula.ve

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO
POR EL MEDICO CIRUJANO WILSON GOMEZ
PINZÓN C.I. 17588958, ANTE EL CONSEJO DE LA
FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO
CREDENCIAL DE MERITO PARA LA
OBTENCIÓN DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN
PUERICULTURA Y PEDIATRIA

Autor: Dr. Wilson David Gómez Picón

Médico cirujano, Residente de tercer año del postgrado de Puericultura y Pediatría

Tutor: Dra. Magaly Yanni

Médico Pediatra, Adjunto del Departamento de Pediatría, Hospital Central de San Cristóbal

Asesor Científico: Dr. Marco Labrador

Médico Pediatra. Especialista en Gestión de Políticas de Recursos Humanos para la Salud. Docente jubilado de la Escuela de Medicina de la Universidad de los Andes. Profesor de Metodología de la Investigación del Postgrado de Puericultura y Pediatría, Hospital Central de San Cristóbal

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Índice de contenido.....	3
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Formulación y delimitación del problema.....	6
Justificación.....	9
Antecedentes.....	11
Marco teórico.....	12
Hipótesis.....	16
Objetivos.....	16
Métodos.....	17
Tipo y nivel de investigación.....	17
Población y muestra.....	18
Criterios de inclusión y exclusión.....	18
Procedimientos y recolección de datos.....	19
Variables.....	20
Análisis estadístico.....	21
Resultados.....	22
Discusión.....	28
Conclusiones y recomendaciones.....	31
Referencias bibliográficas.....	32
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	35
Anexo 2: Tablas de contingencia de SPSS.....	36

Resumen

La meningitis bacteriana representa un problema de salud pública por la morbimortalidad y las secuelas a largo plazo. En neonatos varía entre 0,25 a 3,2 /1.000 NVR, siendo más prevalente en Pretérmino, y en países subdesarrollados. El tratamiento antibiótico es la primera línea a nivel mundial, y se espera realizar diagnóstico precoz para instaurar el tratamiento adecuado. En la URN del Hospital Central de San Cristóbal el ingreso de neonatos es frecuente, siendo necesario realizar el examen del LCR de manera precoz para acelerar el diagnóstico, instaurar tratamiento antibiótico y evitar secuelas y mortalidad de los neonatos. Se diseñó un estudio cuyo objetivo es determinar la relación entre el examen citoquímico y el cultivo del LCR de pacientes ingresados con sospecha clínica de meningitis en el periodo julio 2017-mayo 2018, realizándose un estudio observacional, transversal y analítico. Se tomó una muestra de 217 neonatos. El 69% fueron neonatos < 7 días de vida, 57% varones, 78% a término, 83% con adecuado peso al nacer, 13% con antecedente de RPM, reporte patológico del citoquímico en 1,8% con leucocitos >30 cel/ml, 1,4% con proteínas >150 mg/dl y 10% de glucosa <30 mg/dl y con reporte de cultivo de LCR positivo en 4% de los casos, lo que refleja una baja prevalencia de meningitis con diagnóstico de laboratorio del LCR. Sin embargo, hubo significancia estadística al relacionar el cultivo con los cambios en el citoquímico del LCR para leucocitos, polimorfonucleares y proteínas y el antecedente de RPM.

Palabras clave: meningitis neonatal, citoquímico en LCR, LCR en meningitis

Abstract

Bacterial meningitis represents a public health problem due to morbidity and mortality and long-term sequelae. In neonates it varies between 0.25 to 3.2 /1,000 NVR, being more prevalent in preterm, and in underdeveloped countries. Antibiotic treatment is the first line worldwide, and early diagnosis is expected to establish the appropriate treatment. In the URN of the Central Hospital of San Cristóbal the admission of neonates is frequent, being necessary to perform the CSF examination in an early manner to accelerate the diagnosis, establish antibiotic treatment and avoid sequelae and mortality of the neonates. A study was designed whose objective is to determine the relationship between the cytochemical examination and the culture of the CSF of patients admitted with clinical suspicion of meningitis in the period July 2017-May 2018, performing an observational, transversal and analytical study. A sample of 217 neonates was taken. 69% were neonates <7 days of age, 57% males, 78% at term, 83% with adequate birth weight, 13% with a history of PROM, pathological report of the cytochemistry at 1.8% with leukocytes > 30 cel / ml, 1.4% with proteins > 150 mg / dl and 10% glucose <30 mg / dl and with positive CSF culture report in 4% of cases, reflecting a low prevalence of meningitis with laboratory diagnosis of the LCR. However, there was statistical significance in relating the culture to the changes in the CSF cytochemistry for leukocytes, polymorphonuclear cells and proteins and the background of PROM.

Key words: neonatal meningitis, CSF cytochemistry, CSF in meningitis

INTRODUCCION

La meningitis bacteriana en la edad pediátrica sigue siendo un problema de salud pública por la prevalencia en morbilidad y las secuelas que presentan los niños que la han padecido. Se ha establecido que tres bacterias, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*, son responsables del 80% de los casos de meningitis bacteriana que se producen más allá del período neonatal (1). A pesar de los avances en antibióticos y las vacunas del programa ampliado de inmunizaciones, se señala que las estadísticas han variado poco en los últimos 15 años en los países en vías de desarrollo. Se estima una incidencia de 4-5 casos por cada 100.000 niños menores de 5 años y anualmente ocurren cerca de 170.000 muertes en todo el mundo, considerándose endémica en varios países de África (1,2). La incidencia de meningitis neonatal varía entre 0.25 a 3.2 casos/1.000 nacidos vivos, además, se menciona una tasa de 0.15 casos/1.000 nacidos vivos a término y 2.5 casos/1.000 en prematuros. Es la infección más común del sistema nervioso central, incluso más que en cualquier otro momento de la vida. Con la rutina de la vacunación para *Haemophilus influenzae* ha descendido esta patología en muchos países desarrollados, y el tratamiento antibiótico y la disponibilidad de sofisticados cuidados intensivos han favorecido para que las tasas de mortalidad permanezcan entre 5-10% en los países industrializados, pero más elevadas en el mundo en desarrollo. Entre el 10-20% de los sobrevivientes desarrollan secuelas neurológicas y discapacidades permanentes, tales como la epilepsia, retraso mental o sordera neurosensorial, cuya prevalencia no se ha modificado a pesar de los avances (1,2).

Los recién nacidos tienen alto riesgo para desarrollar meningitis bacteriana por otros gérmenes (*Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae*) y generalmente está relacionado con el periodo de trabajo de parto y la atención del parto, por patógenos que han colonizado el tracto intestinal o genital materno, así como por el medio ambiente contaminado de los centros asistenciales y la manipulación inadecuada del recién nacido por el personal de salud (1,3). Entre las muertes de recién nacidos, las principales causas incluyen complicaciones de nacimiento prematuro (14.1%; 1.078 millones), las complicaciones relacionadas con el parto, previamente etiquetadas como hipoxia (9.4%; 717.000 muertes); y sepsis o meningitis (5.4%; 393.000 muertes neonatales) (3,4, 5).

Formulación y delimitación del problema

Las enfermedades infectocontagiosas constituyen una de las principales causas de morbilidad en los países en vías de desarrollo. En Venezuela y en el estado Táchira las estadísticas epidemiológicas reportan similar prevalencia que en el resto de los países (6,7), ocupando las Enfermedades de Notificación Obligatoria (ENO) las principales causas de consulta en la red ambulatoria y hospitalaria, por lo que se hace necesario que desde las escuelas y facultades de Medicina del país se forme a los egresados con la mejor pericia y criterios para prevenir, diagnosticar precozmente, tratar de manera adecuada, y contar con la mejor evidencia para el manejo de pacientes con enfermedades infectocontagiosas.

Si se ubica este problema por grupo etario, se observa que la edad pediátrica constituye uno de los grupos poblacionales con mayor riesgo de padecer enfermedades infectocontagiosas, y así se reporta en las casuísticas de los anuarios y boletines de epidemiología del ministerio de salud (6-8) Por ello, los residentes del postgrado de puericultura y pediatría deben ser formados con las mejores herramientas clínicas,

diagnósticas y terapéuticas que les permita dar una atención en salud de calidad a los niños que consultan en los diferentes centros de salud con algún tipo de enfermedad transmisible para actuar de inmediato, limitar la evolución de la misma y evitar que desarrolle estadios avanzados que puedan ocasionar complicaciones, secuelas o la muerte del paciente.

Si bien, las enfermedades transmisibles en pediatría se pueden presentar en cualquier edad, los neonatos son más vulnerables, ya que su sistema inmunológico es aun inmaduro, y se describe que la mortalidad neonatal es causada por infecciones en el 30-40% de los casos en los países en vías de desarrollo (9). Al tomar en cuenta la mortalidad infantil en todo el país, para finales de junio de 2015 se había reportado 4.071 muertes, correspondiendo el 83.8% a muertes neonatales (0-28 días), siendo las causas principales: sepsis neonatal, neumonía, enfermedad de membrana hialina y prematuridad. Hasta la semana 26 del año 2015, las cinco entidades con mayores registros de muertes infantiles (44.36% del total nacional) fueron Zulia, Carabobo, Bolívar, Anzoátegui y Aragua (7,8). Al revisar las estadísticas nacionales, se tiene que en Venezuela para el año 2013 la Meningitis ocupó la posición 22 entre las primeras ENO, y éstas constituyeron el 41.82% de todas las causas de morbilidad registradas en el país. Para las meningitis bacterianas de todas las edades (n=489), la tasa fue de 1.62/100.000 habitantes, correspondiendo los casos de niños <1 año al 47.6% (n=233). Por su parte, para el estado Táchira, las enfermedades infecciosas constituyeron el 12.1% de todas las causas de morbilidad registradas ese año (6).

En la Unidad de Recién Nacidos (URN) del Hospital Central de San Cristóbal son atendidos neonatos nacidos en dicho centro, así como aquellos que son referidos de los diferentes distritos sanitarios del Estado Táchira y otros estados del país. La frecuencia de la relación entre sepsis neonatal y meningitis ha descendido en los últimos años. Pero por lo

general, la meningitis neonatal causa secuelas, es de alto costo y aumenta la estancia hospitalaria. Es por ello que, la evaluación del neonato para hacer el diagnóstico preciso de sepsis o meningitis es un proceso dinámico y tiene como meta optimizar los recursos y disminuir la mortalidad neonatal. Ante un recién nacido con manifestaciones clínicas y en quien se sospeche Sepsis Neonatal, se hace necesario realizar el examen del líquido céfalo raquídeo (LCR) de manera precoz para acelerar el diagnóstico, instaurar tratamiento antibiótico y evitar en mayor proporción las secuelas y la mortalidad de los neonatos. Por ello, con la presente investigación se pretende conocer la relación que existe entre el examen citoquímico y el cultivo del LCR en todos los pacientes ingresados a URN del Hospital Central de San Cristóbal durante el periodo 2017-2018 y que han sido diagnosticados con Sepsis Neonatal, para de esa manera contar con evidencia que permita sospechar el germen causal al realizar el examen citoquímico, tomando en cuenta que el cultivo respectivo se tendrá por lo menos 48 o 72 horas después, tiempo éste muy importante en el cual se debe iniciar tratamiento empírico, en la búsqueda de disminuir complicaciones, secuelas o la muerte del paciente. Por lo antes señalado, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo será la relación entre el examen citoquímico y el cultivo del líquido cefalorraquídeo de los pacientes con sospecha de meningitis ingresados a la Unidad de Recién Nacidos (URN) del Hospital Central de San Cristóbal?

Justificación

A los neonatos con manifestaciones clínicas de sospecha de meningitis, debe realizárseles evaluaciones diagnósticas de manera precoz, para que rápidamente se confirme o rechace el diagnóstico de ingreso, para así disminuir las secuelas o complicaciones de una meningitis a tan temprana edad. Así, los residentes de postgrado deben contar con técnicas

diagnósticas costo efectivas, para prestar una atención de calidad a los recién nacidos. Como residente de postgrado es prioritario ofertar atención oportuna y eficaz para los neonatos con sospecha de meningitis, ya que al estar indicado la realización de la punción lumbar para contar con el citoquímico y la muestra correspondiente para hacerle diagnóstico del cultivo para iniciar el tratamiento específico, oportuno y adecuado, de manera que, basado en la evidencia, se tenga una mejor evolución, y así el impacto del tratamiento sobre la patología infecciosa sea mejor.

Asimismo, se pretende contar con un estudio más económico, pero que tenga sensibilidad y especificidad para hacer el diagnóstico de meningitis, sobre todo en momentos como los actuales, en los cuales no se cuente con los reactivos necesarios para hacer un cultivo dentro de la institución, y los familiares no cuenten con los recursos económicos suficientes para costearlo en el medio privado. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación es importante para los neonatos, para sus padres y para el equipo de salud.

Se justifica por tanto, en lo teórico, porque se confirmará la importancia del contenido citoquímico al compararlo con el cultivo del LCR como prueba diagnóstica para los neonatos con meningitis. En lo metodológico, porque representará un aporte para los residentes y adjuntos del servicio de Pediatría del Hospital Central, al contar con hallazgos propios del servicio para tan importante y prevalente patología. Y en lo práctico, porque de resultar los aportes de la misma positivos para la hipótesis que se plantea, pues representará una excelente contribución para el mejor y más rápido manejo de la meningitis en los neonatos.

Antecedentes

Se tiene que San José et al (11) realizaron una investigación titulada Alteración persistente del LCR en meningitis neonatal, para valorar la eficacia terapéutica en la meningitis bacteriana. Realizaron análisis citoquímico y bacteriológico del LCR, considerándolo básico para el diagnóstico y posterior valoración de la eficacia terapéutica. Concluyen que la presencia de una moderada pleocitosis al final del tratamiento en ausencia de manifestaciones clínicas no es indicativa de complicaciones ni de la necesidad de prolongar la antibioticoterapia.

En CareFirst se presenta una revisión de la meningitis en pediatría y señalan que el estreptococos del grupo B, la *Escherichia coli* y la *Listeria monocytogenes* son los principales gérmenes etiológicos de la meningitis en recién nacidos y neonatos (12).

Por su parte, Álvarez et al (13) realizaron una actualización sobre el tratamiento de la meningitis neonatal, y exponen que en los últimos años se cuenta con agentes antibacterianos efectivos que han permitido avances en el tratamiento, ayudando a minimizar la severidad clínica, las secuelas, mejorando el pronóstico e incluso la mortalidad (13).

Por otra parte, González et al ⁽¹⁴⁾ en 2013 realizaron un estudio descriptivo y observacional en Cuba, para determinar las características citoquímicas del LCR en pacientes con meningitis, describiendo que en las meningitis bacterianas hay pleocitosis, con neutrofilia, el cociente glucorraquia/glicemia es de 0,22 y el aspecto es turbio.

Por último, Franco et al (15) realizaron un estudio para evaluar si las meningitis tratadas empíricamente con antibióticos cumplían los criterios clínicos establecidos para considerarlas bacterianas y así justificar el tratamiento iniciado. Se planteó una investigación

clínica, observacional, retrospectiva y descriptiva, con una muestra de 20 pacientes que ingresaron con diagnóstico de meningitis. Los resultados arrojaron un 60% de los pacientes fueron del sexo femenino; el 50% era menor de 12 meses; la celularidad estuvo entre 1-847 células/mm³, la glucorraquia reportada estuvo entre 30-60; las proteínas presentaron rango entre 10-482 mg/dl.; y casi la mitad de los casos diagnosticados como meningitis no reunían los criterios para la indicación de antibióticos.

Marco teórico

La meningitis bacteriana neonatal es la inflamación de las meninges secundaria a una infección bacteriana. Los signos de sospecha clínica son similares a la sepsis: Fiebre, letargo, convulsiones, vómitos, irritabilidad, protrusión o tensión de fontanelas y alteraciones de los pares craneales. El diagnóstico se realiza por el estudio citoquímico y bacteriológico del LCR. Afecta a 2/10.000 recién nacidos a término y 2/1.000 recién nacidos de bajo peso, y predomina en los varones. Se diagnostica en alrededor del 15% de los recién nacidos con sepsis y, en ocasiones, aparece en forma aislada. Es más frecuente en el periodo neonatal por sobre otro momento de la vida. La incidencia de la meningitis neonatal no ha cambiado significativamente en las últimas décadas en los países desarrollados, se estima entre 0.16-0.45 casos/1000 nacidos vivos. Aparece en el 15% de los neonatos con bacteriemia (15).

Constituye un problema de salud pública que produce secuelas a corto y largo plazo, siendo su tratamiento costoso, con aumento de los días de hospitalización y número de días recibiendo antibióticos. Los estudios para la evaluación de sepsis neonatal y meningitis, son un proceso dinámico y rápido, que tienen como objetivos la búsqueda de los factores implicados, buscar optimizar los recursos disponibles y principalmente disminuir la mortalidad neonatal y las secuelas neurológicas como consecuencia del compromiso del

sistema nervioso central, evento que marca la calidad de los servicios de salud de una comunidad. El examen del LCR está indicado en todos los pacientes con sospecha de sepsis, incluso en la ausencia de signos neurológicos evidentes ya que se han encontrado casos de meningitis neonatal principalmente en sepsis temprana que habrían pasado inadvertido o se habría retrasado su diagnóstico si la decisión de efectuar una punción lumbar se reservara para pacientes con “signos neurológicos” o bacteremia comprobada (10).

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de meningitis neonatal se tienen: parto prematuro, bajo peso al nacer (< 2.500 g), ruptura prematura de membranas, tiempo de membrana rota > 18 horas, fiebre materna periparto, corioamnionitis, parto traumático, hipoxia fetal, anomalías del tracto urinario y galactosemia.

En cuanto a la etiopatogenia, la afección puede ser precoz (0-7 días) o tardía (>7 días). La mayoría son provocadas por gérmenes adquiridos en el momento del parto y, en menor medida por microorganismos adquiridos en el sitio de atención de los niños o en el hogar. Se presenta así, la diseminación hematógena en la mayoría de los casos, sin embargo, casos se producen por propagación por contigüidad como consecuencia de la contaminación de defectos del tubo neural, fístulas congénitas o de heridas penetrantes causadas al obtener muestras de sangre, partos sépticos o domiciliarios.

Los agentes etiológicos más frecuentes reportados en Estados Unidos son el estreptococo del grupo B (42%), *Escherichia Coli* (16%), *L. monocytógenes*, *S. pneumoniae*, otros estreptococos, tipificables de *H. influenzae*, estafilococos coagulasa-positivos y coagulasa negativos, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *T. pallidum*, e infección por *Mycobacterium tuberculosis* que involucra el sistema nervioso central también puede causar meningitis en el periodo neonatal.

En cuanto a los métodos diagnósticos, en el neonato la sepsis neonatal y la meningitis son clínicamente indistinguibles, por lo que en todos los recién nacidos con datos de sepsis neonatal, está indicado descartar el diagnóstico de meningitis, para lo cual los estudios más importantes, ya mencionados, son el análisis citoquímico y cultivo del líquido cefalorraquídeo. El diagnóstico de meningitis es sospechado por examen del LCR (Tabla 1) y confirmado por la identificación de una bacteria, virus u hongo por cultivo, antígeno o análisis molecular. La importancia de la punción lumbar (PL) como parte de la evaluación diagnóstica del recién nacido con sospecha de sepsis ha sido objeto de debate y la práctica clínica variada. Para recién nacidos a término con sospecha de sepsis de inicio temprano, muchos clínicos rutinariamente obtienen cultivos de sangre y un conteo sanguíneo completo, debido a que la etiología de meningitis bacteriana puede ser demostrada en el 70-85% de recién nacidos a término por hemocultivo.

www.bdigital.ula.ve

Figura 1. Valores normales de líquido cefalorraquídeo en neonatos

	RN a término	RN prematuro
Recuento leucocitos (células/ μ L)	0 – 32	0 – 29
% de polimorfonucleares	~60%	~60%
Proteínas (mg/dL)	20 – 170	65 – 150
Glucosa (mg/dL)	34 – 119	24 – 63
LCR/glucosa en sangre (%)	44 – 248	55 – 105

Fuente: Goetzman B. y Wennberg, R. (16)

Lo característico del LCR es observar pleocitosis predominantemente polimorfonuclear, aumento de proteínas y descenso de glucosa, pero la interpretación de la citobioquímica del líquido cefalorraquídeo (LCR) en el neonato puede resultar difícil, y el diagnóstico definitivo lo constituye el aislamiento del germen en el cultivo del LCR. Los rangos de normalidad en cuanto al recuento de células, la glucorraquia y la proteinorraquia son muy amplios, y en algunas series se ha encontrado hasta un 13 % de meningitis con citología de LCR normal. Clásicamente se asume como patológico un LCR con pleocitosis

(>30 células/mm³ en neonatos a término y >45 células/mm³ en Pretérmino, con > 60% de polimorfonucleares), hiperproteíorraquia (>150 mg/dl) e hipoglucoorraquia (glucosa < 30 mg/dl). La administración de antibióticos previo, puede aumentar la glucoorraquia y disminuir la proteíorraquia. Por otro lado se tiene que el cultivo del LCR confirma el diagnóstico. Puede ser estéril si se inició el tratamiento antibiótico antes de la punción lumbar, o si se administró profilaxis antibiótica a la madre y el germen era sensible a esta. En estos casos, la clínica y la citobioquímica del LCR darán el diagnóstico. Con frecuencia el hemocultivo será positivo para el mismo germen que el LCR. El Gram del LCR: permite orientar el tratamiento antibiótico empírico.

Alrededor del 15 al 30% de los recién nacidos con hemocultivos negativos tiene cultivos positivos de LCR, lo que depende de la población estudiada. Debe repetirse la punción lumbar a las 24-48 horas si la respuesta clínica es cuestionable y a las 72 horas cuando se identifican microorganismos gramnegativos (corroborar esterilización). Repetir el LCR ayuda a orientar la duración del tratamiento y pronóstico. Se considera que una punción lumbar a las 24 horas en neonatos tiene valor pronóstico. Se dice que hace no debe repetirse la punción lumbar al final del tratamiento si la evolución del recién es buena.

Hipótesis

Hipótesis nula: Los parámetros del examen citoquímico del líquido cefalorraquídeo y los hallazgos del cultivo bacteriológico del LCR no coinciden con el diagnóstico de sospecha clínica de meningitis bacteriana

Hipótesis alterna: Los parámetros del examen citoquímico del líquido cefalorraquídeo y los hallazgos del cultivo bacteriológico del LCR coinciden con el diagnóstico de sospecha clínica de meningitis bacteriana

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la relación entre el examen citoquímico y el cultivo del líquido cefalorraquídeo de los pacientes ingresados con sospecha de meningitis en la Unidad de Recién Nacidos (URN) del Hospital Central de San Cristóbal, periodo julio 2017-mayo 2018

Objetivos específicos:

- Caracterizar los neonatos con sospecha de meningitis bacteriana según edad gestacional al nacer, sexo, edad de ingreso y peso al nacer
- Establecer las características citoquímicas del LCR de los neonatos diagnosticados con sospecha de meningitis bacteriana.
- Relacionar los hallazgos del citoquímico observado con el resultado del cultivo del LCR

MÉTODOS

Tipo y nivel de investigación

Para el desarrollo y realización del presente trabajo especial de grado, se propuso como metodología para cumplir con los objetivos planteados, una investigación cuantitativa, observacional, transversal, prospectiva y analítica. El estudio es cuantitativo porque como investigador se procurará ser objetivo al momento de interpretar los hallazgos, se abordará a los sujetos de la muestra a través de una ficha o cuestionario para recoger los datos, y el análisis será a través de indicadores de la estadística descriptiva. Según la intervención, es observacional, no experimental, porque se tomarán las características demográficas de los neonatos, de su LCR y del cultivo, tal y como se presentan en la realidad, sin manipular las variables que las componen. Por otro lado, según el número de mediciones de las variables un estudio transversal porque los registros de los datos y la información obtenida serán recolectados en un tiempo particular y único, en la fecha establecida en el diseño del estudio, sin hacer seguimiento o nuevas tomas de muestras o datos. Además, es según la recolección de los datos una investigación prospectiva, ya que los datos fueron recogidos por el investigador luego de ser planificado el estudio.

Asimismo, es una investigación analítica porque se investigará sobre la meningitis bacteriana en neonatos, se analizarán algunos aspectos o variables, buscando comprender y relacionar los factores de riesgo presentes, las características citoquímicas del LCR y el agente etiológico, tal y como ocurre en la realidad del paciente, se tomarán datos con la ficha en su lugar de hospitalización, tiene más de dos variables de interés a las cuales se les va a

probar si existe asociación entre algunas de ellas, y además se propone una hipótesis a investigar. Por último, en cuanto al nivel de investigación, se desarrolló bajo el esquema de investigación relacional, ya que se pretende demostrar asociación entre variables.

Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo representada por los neonatos que durante el periodo julio 2017 a mayo 2018 ingresen a URN del Hospital Central de San Cristóbal con diagnóstico clínico de meningitis. Asimismo, la muestra seleccionada estará integrada por los neonatos ingresados a URN en el lapso de estudio, y que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión, exclusión y desincorporación

Criterios de inclusión:

- ✓ Neonato edad <28 días de edad
- ✓ Neonato cualquier sexo
- ✓ Neonato cualquier procedencia
- ✓ Neonato con sospecha de diagnóstico de meningitis por Clínica o Laboratorio.
- ✓ Neonato con punción lumbar de ingreso o al sospechar Diagnóstico

Criterios de exclusión:

- ✓ Lactante de 28 días o más de edad
- ✓ Neonato que no se le haya realizado PL

Criterios de desincorporación:

- ✓ Neonato con sospecha de meningitis sin resultados de citoquímico del LCR
- ✓ Neonato con sospecha o Dx de meningitis sin resultado de cultivo del LCR

Procedimientos y recolección de datos

Para llevar de manera adecuada la planificación que permitirá cumplir con los objetivos de esta investigación, se proponen una serie de estrategias a desarrollarse en los diferentes contextos del Hospital, según corresponda. En primer lugar, se plantea realizar una charla informativa para darle a conocer a todos los residentes del postgrado de puericultura y pediatría acerca de la realización del presente estudio, de manera que notifiquen al investigador responsable sobre el ingreso a URN de neonatos con sospecha diagnóstica de Sepsis Neonatal o meningitis, para que se evalúe cada caso y determinar así si cumple con los criterios de inclusión para tomarlo como un sujeto de la muestra. En la emergencia de Pediatría se tendrán copias del cuestionario o ficha de recolección de datos, para que se realice la identificación inicial del neonato y luego el investigador, si procede, seguirá con el protocolo de recolecta de la información. La ficha tendrá una primera parte de los datos demográficos, antecedentes y factores de riesgo.

Una vez realizado el ingreso, se tomó muestra, por punción lumbar, del LCR y se envió para examen citoquímico y cultivo bacteriano. El diagnóstico se realiza por el estudio citoquímico y bacteriológico del LCR. El diagnóstico de meningitis se sospecha por clínica, por el examen del LCR, y se confirma por el cultivo. Para el estudio citoquímico del LCR se valora la celularidad, tomándose como patológico, la pleocitosis por sobre 30 células/mm³, que haya más de 60% de polimorfonucleares; que haya hiperproteorraquia (>150 mg/dl) e

hipoglucorraquia (glucosa < 30 mg/dl). La administración de antibióticos previo, puede aumentar la glucorraquia y disminuir la proteinorraquia (11-15).

Se inició antibioticoterapia empírica hasta obtener el reporte del LCR, que es la prueba Gold estándar para el diagnóstico de meningitis bacteriana. Se realizó una ficha para cada neonato, la cual luego se procesó para el análisis de los resultados correspondiente de todos los pacientes que conformaron la muestra.

Variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA/VALOR FINAL	TIPO
Edad	Días de nacido	*Neonato precoz (<7 días) *Neonato tardío (>7 días)	Categórica ordinal
Sexo	Género	*Femenino *Masculino	Categórica nominal
Peso al nacer	Gramos	*Bajo peso: <2.500 g *Peso normal >2.500 y <4000 g *Macrosómico >4.000g	Categórica ordinal
Edad gestacional	Semanas de embarazo al nacer	*Parto prematuro (<37 sem) *Parto a término (>37 sem)	Categórica ordinal
Características citoquímicas del LCR	-Celularidad: <30 cel./ml o >30cel/ml -Proteinorraquia: <150mg/dl o >150mg/dl -Glucorraquia: <30mg/dl o >30mg/dl	*Con meningitis bacteriana *Sin meningitis bacteriana	Categórica nominal
Cultivo del LCR	Resultado bacteriológico de crecimiento de germen al cultivo del LCR	*Positivo *Negativo	Categórica nominal

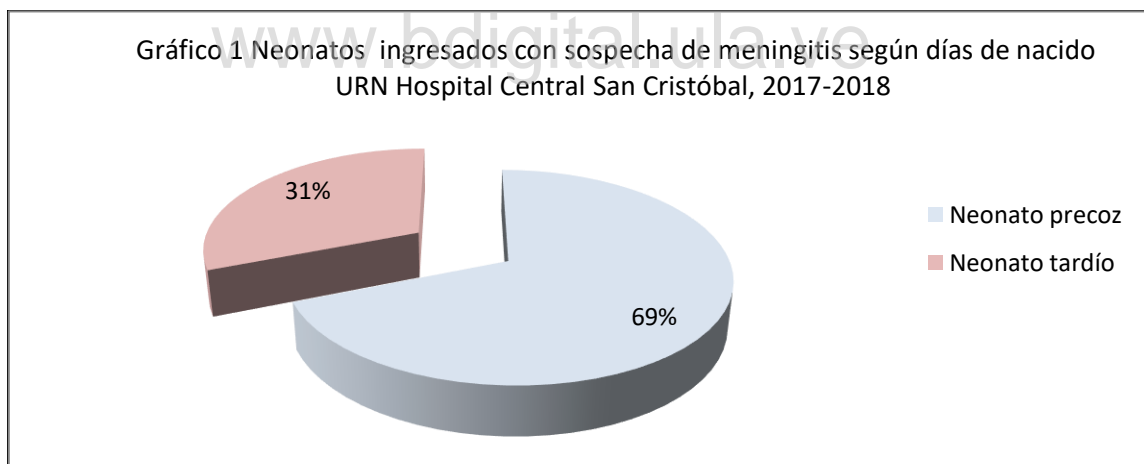
Análisis estadístico

Se creó una base de datos en Excel para vaciar la información de las fichas tomadas de las historias clínicas, y posteriormente se transfirió la información al programa SPSS 20 para el análisis estadístico descriptivo e inferencial. Se tabuló la información y realizaron tablas de frecuencia, porcentajes y medidas de tendencia central. Asimismo se crearon gráficos que se analizaron con indicadores estadísticos descriptivos. Por otra parte, se hizo análisis estadístico inferencial con intervalos de confianza y se utilizaron pruebas no paramétricas con Chi cuadrado de Pearson para las tablas de contingencia y determinar la relación entre las variables. Para los análisis de las pruebas inferenciales, se planteó un nivel de significación estadística del 5 % ($\alpha = 0.05$). Tomando $p < 0,05$ como significativo.

www.bdigital.ula.ve

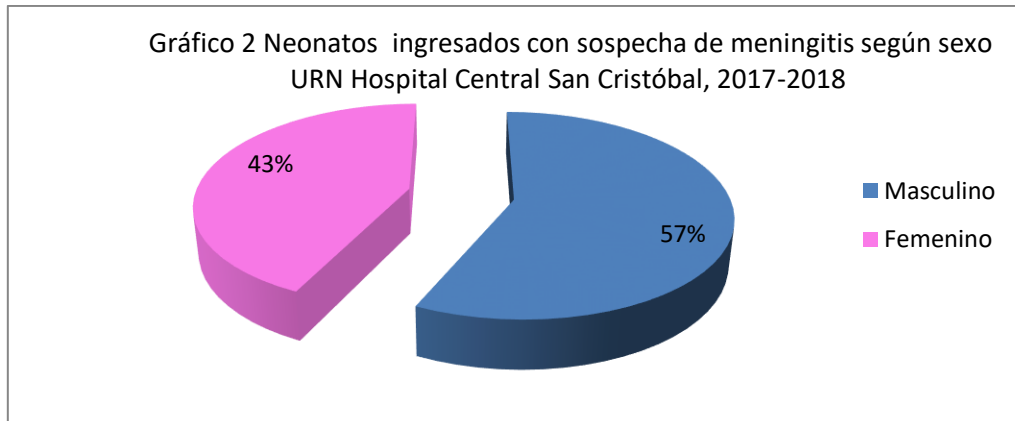
RESULTADOS

Se presentan el análisis de las fichas neonatales de URN del Hospital Central de San Cristóbal. De un total de 1.329 neonatos que ingresaron en el lapso de julio 2017 a mayo 2018, se tomó un total de 217 neonatos que cumplieron con los criterios de inclusión y para los cuales se presentarán parte de las conclusiones del presente trabajo de investigación, es decir que n=217 neonatos representa el 100% de los resultados procesados en la primera parte. Asimismo, tomando en cuenta los criterios de desincorporación que se plantearon en el presente estudio, para un segundo momento, luego de hacer las tabulaciones, se evidenció que no existía el reporte de cultivos del LCR en algunas historias, siendo eliminados dichos neonatos de la parte final de los resultados estadísticos.



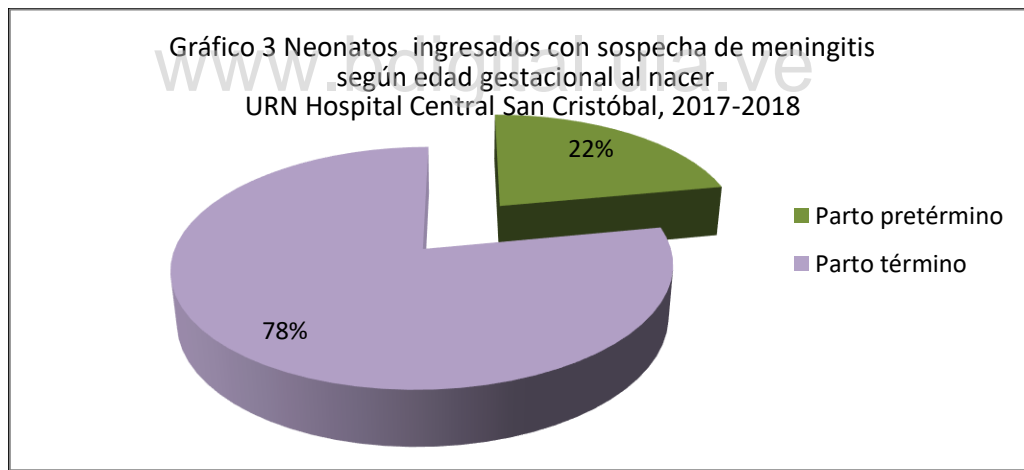
Fuente: Fichas neonatales realizada

Se evidencia que del total de neonatos ingresados con sospecha de meningitis, el 69% corresponde a niños menores de 7 días de nacidos. Con un promedio de 4,74 días de nacidos para los 217 neonatos. [IC95% 3,74-5,74días].



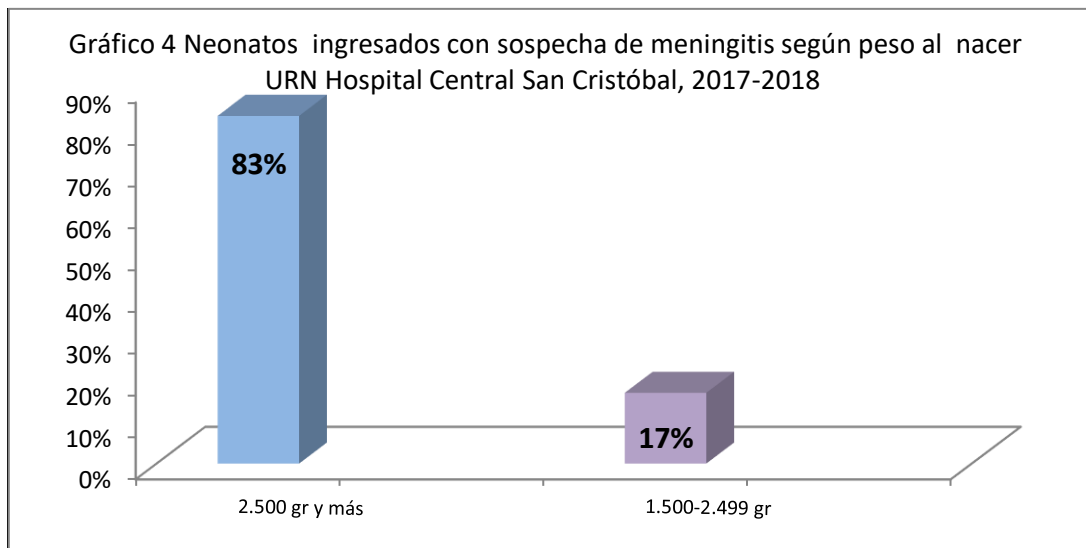
Fuente: Fichas neonatales realizadas

Se evidencia que para los neonatos ingresados, es más prevalente en el periodo de estudio para los pacientes masculinos (57%), sin embargo, no hay reporte en la literatura que se asocie la patología infecciosa con el sexo.



Fuente: Fichas neonatales realizadas

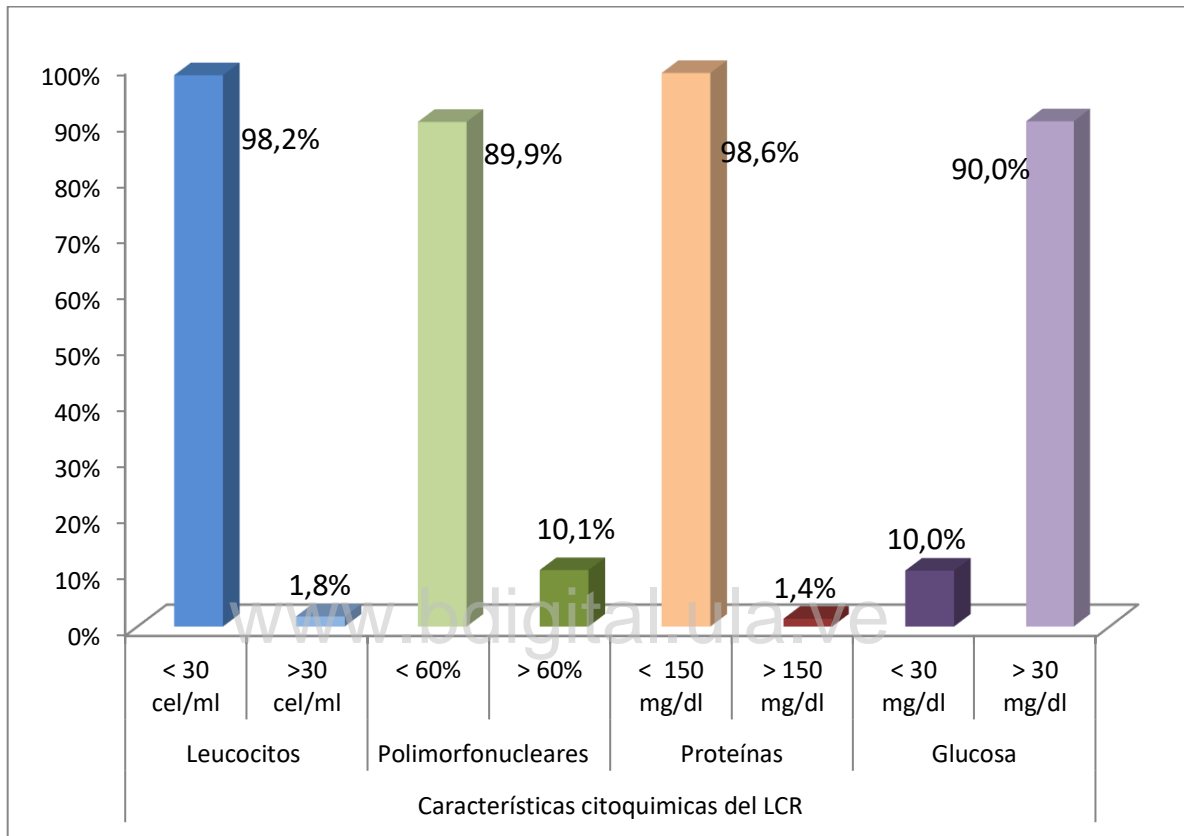
Con respecto a la edad gestacional al momento del nacimiento, se presentaron más casos de neonatos a término (78%), siendo el promedio de 37,63 semanas de gestación [IC95% 37,3-37,8 semanas].



Fuente: Fichas neonatales realizadas

Para el peso al nacer se reporta que los neonatos con sospecha de meningitis presentan en 83% peso adecuado, lo cual se relaciona directamente con la gráfica anterior de mayor proporción de neonatos a término. El promedio del peso para los neonatos hospitalizados fue de 2,740 kg [IC95% 2,68-2,80 Kg].

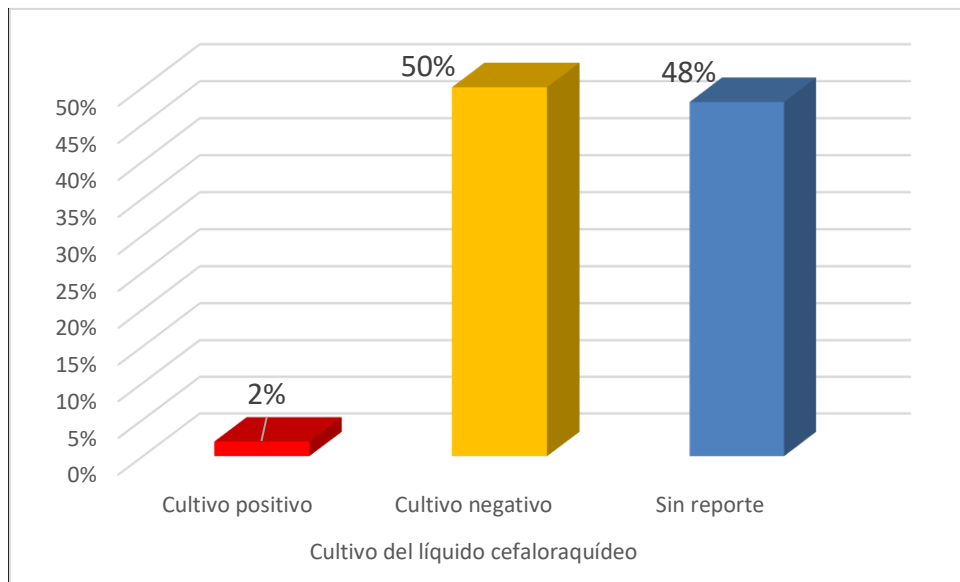
Gráfico 5 Características del citoquímico del LCR en neonatos ingresados con sospecha de meningitis, URN Hospital Central San Cristóbal, 2017-2018



Fuente: Fichas neonatales realizadas

En cuanto al reporte del citoquímico, se evidencia hallazgo patológico compatible con la sospecha clínica de meningitis en 1,8% de neonatos con leucocitos superior a 30cel/ml, mientras que en 10% de neonatos tubo polimorfonucleares superior a 60%. Para el hallazgo de proteínas, el 1,4% de los neonatos presentó cifras de proteínas por encima de 150 mg/dl y un 10% de los neonatos cifras bajas de glucosa, con glucorraquia menor a 30mg/dl.

Gráfico 6 Cultivo del LCR en neonatos ingresados con sospecha de meningitis URN
Hospital Central de San Cristóbal 2017-2018



Fuente: Fichas neonatales realizadas

www.bdigital.ula.ve

Se evidencia que un alto porcentaje (48%) de los neonatos no les fue procesado el cultivo o no estaba en la historia el resultado, apreciándose 2% de resultados positivos para los que sí procesaron el cultivo, versus 50% de cultivos negativos reportados en la historia del paciente.

Cuadro 1. Relación entre el examen citoquímico y el cultivo de líquido cefalorraquídeo de pacientes con sospecha de meningitis en URN Hospital Central San Cristóbal, enero 2016-junio 2018

	Cultivo de LCR		Valor de p
	Positivo	Negativo	
Glucorraquia LCR			
<30	0	21	0,329
>30	4	87	
Leucocitos LCR			
< 30	0	108	0,000002
> 30	4	0	
PMN en LCR			
< 60	0	108	0,000002
>60	4	0	
Proteínas LCR			
< 150	1	108	0,000001
>150	3	0	

Fuente: Fichas neonatales y SPSS

www.bdigital.ula.ve

Al plantear el cruce entre los resultados del cultivo del LCR y las variables de estudio, se obtuvo que no hay significancia estadística en los hallazgos en cuanto a relación del cultivo con la glucosa en LCR ($p > 0,005$), por lo que se acepta la hipótesis nula de que el parámetro de glucosa en LCR no coinciden con la sospecha clínica de meningitis bacteriana. Por otra parte, si se evidenció significancia estadística entre los resultados del cultivo del LCR y las otras tres variables del examen citoquímico, es decir, leucocitos, polimorfonucleares y proteínas en el LCR si presentaron relación. Se observó que, en los cruces de estas variables en las tablas de chi cuadrado, que el valor de $p < 0,005$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que relaciona el examen citoquímico del LCR para leucocitos >30 , polimorfonucleares >60 y proteínas >150 con el cultivo positivo para los neonatos ingresados con sospecha clínica de meningitis.

DISCUSION

El residente de puericultura y pediatría se enfrenta a diario con la valoración de neonatos en los cuales clínicamente se podría sospechar un cuadro infeccioso del SNC, es decir, que se plantee el diagnóstico de sospecha de meningitis. Tradicionalmente, para la confirmación del diagnóstico se ha contado con la punción lumbar para el estudio citoquímico del LCR, así como para realizar el cultivo del mismo, tomando este último como la prueba Gold estándar para diagnóstico de meningitis. El estudio para evaluar la relación entre el citoquímico y el cultivo del LCR en neonatos es importante para conocer las variables que se pueden relacionar con esta patología y poner en evidencia un mejor y adecuado manejo desde el inicio de la atención al neonato. Hay evidencia sobre la importancia del análisis citoquímico y bacteriológico del LCR para mejorar la calidad de la atención en los casos de meningitis en el neonato, tomando en cuenta su riesgo neurológico futuro, puesto que, de no iniciarse el tratamiento de manera oportuna, ese riesgo de complicaciones y secuelas puede aumentar. Es oportuno conocer, por tanto, de manera rápida el estado del citoquímico, en espera del resultado del cultivo, para en consecuencia actuar mejor, y este, precisamente, ha sido uno de los propósitos desarrollados en URN del Hospital Central de San Cristóbal, para mejorar la calidad de la atención y de la evolución de los casos de neonatos en los que se sospeche una infección del SNC. Mientras más precoz se traten las sospechas de meningitis y se haga uso adecuado de la terapia antiinfecciosa, se estará ofreciendo una mejor atención al niño y se asegura una mejor evolución de su cuadro, con el aseguramiento de evitar complicaciones y secuelas con discapacidad.

A lo señalado se suma el hecho de que el 69% de los neonatos con sospecha de meningitis tiene 7 días o menos de nacido, con una media de 4,7 días, y el 22% son producto

de un parto Pretérmino con promedio de 37,6 semanas de gestación, y 17% presentó bajo peso para la edad gestacional, lo que los hace más susceptibles por tener su sistema inmunológico más inmaduro. Es importante destacar, además, que en el estudio se evidenció que 48% de las muestras tomadas de LCR en los neonatos no fue reportado en las historias (n=108), siendo este hallazgo un problema sobre el cual hay que tomar las medidas correctivas con la mayor celeridad posible, ya que constituye una oportunidad perdida para tener la certeza del diagnóstico y tratamiento de los neonatos afectados. Se puede decir que, no se le está prestando la debida atención al paciente en cuanto al diagnóstico y evolución de su patología. Estos valores ponen en evidencia una baja prevalencia del diagnóstico definitivo de meningitis en el neonato por el cultivo del LCR. Si bien la sospecha diagnóstica de meningitis se inicia por las manifestaciones clínicas, en ocasiones es difícil su diagnóstico si no se sospecha su presencia, sobre todo en las primeras horas y días de vida del neonato, por lo que pasa a ser una prioridad realizar el diagnóstico precoz, situación que, como se ha expresado, ha sido pasada por alto en al menos el 48% de los neonatos ingresados.

Ahora bien, como se parte del criterio de eliminación planteado, de no contabilizar neonatos sin reporte del cultivo del LCR, entonces del total de 217 pacientes se realizó cruce de variables del citoquímico del LCR con aquellos pacientes que tenían el reporte del cultivo del LCR como positivo o negativo, excluyéndose los que no tenían reporte en la historia, quedando un total final de n=112 neonatos. Se puede señalar que, tomando en cuenta los costos actuales de los exámenes de laboratorio en el medio privado, esta haya sido la causa por la cual los padres o representantes de los neonatos no pudieron cubrir el pago del estudio para el cultivo del LCR por ser de bajos recursos económicos. Es importante que los adjuntos tomen conciencia sobre este aspecto y se busquen, se procure y se hagan las gestiones

necesarias para que la dotación de materiales e insumos sea oportuna, porque como se ha evidenciado en este estudio, casi la mitad de los reportes de LCR no fueron realizados.

Para los hallazgos y reporte del estudio citoquímico y sus características, se evidencia que, para el caso de los leucocitos, que en la teoría se señala que para las meningitis se asume que es patológico con más de 30 cel/mm³, el cual estuvo presente en el 1,8% de los neonatos. Para el otro elemento, que corresponde a los polimorfonucleares, la teoría reporta que la presencia de más del 60% de la celularidad debe ser a expensas de polimorfonucleares para los casos de meningitis, dando positivo en los neonatos en el 10,1% de los casos. Además, para las proteínas en el LCR, se espera que en una meningitis que el LCR tenga más de 150 mg/dl de proteínas, presentándose en este caso, neonatos con proteínas sugestivas de meningitis en 1,4%. Finalmente, para la glucosa del LCR, se espera que esta se encuentre en cantidad más baja, por el consumo que se produce por el proceso infeccioso. Así, la literatura señala que ésta debe estar por debajo de 30 mg/dl, pero los neonatos del estudio la presentaron en esos valores en el 10% de los casos.

Por otra parte, se puede decir que, el estudio citoquímico del LCR en los neonatos pasa a ser en ocasiones de difícil evaluación e interpretación, tal y como se ha evidenciado en este caso, que, de los elementos del citoquímico necesarios para el diagnóstico, al relacionarlos con los cultivos, hubo asociación significativa para la leucocitosis en LCR ($p < 0,05$), para los polimorfonucleares ($p < 0,05$) y para las proteínas ($p < 0,05$); es decir que de los cuatro elementos del citoquímico para hacer el cultivo, los tres señalados fueron sensibles y estadísticamente significativos para ayudar al diagnóstico de meningitis.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Los neonatos que ingresaron a URN del Hospital Central de San Cristóbal con sospecha de meningitis fueron en su mayoría neonatos precoz < 7 días, del sexo masculino, con edad gestacional a término y adecuado peso al nacer.
- Las características del examen histoquímico se relaciona con baja celularidad de leucocitos y polimorfonucleares, así como bajas proteínas y glucosa normal
- Los gérmenes asociados a meningitis en este estudio fueron *Estafilococos aureus* y *Serratia spp*, los cuales son considerados gérmenes nosocomiales.

Recomendaciones

- Valorar estrategias y gestionar medidas para realizar el diagnóstico precoz de las meningitis en los neonatos para evitar mayor morbimortalidad y secuelas en los pacientes
- El equipo de salud, residentes y personal de enfermería, debe hacer un mejor seguimiento sobre los exámenes que se solicitan a los familiares, ya que su resultado es necesario para mejorar y mantener la calidad de la atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hasbun, R. y Stuart, M. Meningitis. [Internet]. Medscape. Febrero, 2016. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/232915-overview#a2>
2. Mann, K. y Jackson, MA. Meningitis. Pediatrics in Review [Internet]. 2008; Volumen 29 (12). Disponible en: http://pedsinreview.aappublications.org/content/29/12/417?download=true&sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token
3. Kliegman, R.; Behrman, R.; Jenson, H; y Stanton, B. Nelson Textbook of Pediatrics. 2016. Elsevier.
4. Álvarez, AM.; Rodríguez, M. y Charria, G. Actualización en el tratamiento de la meningitis neonatal bacteriana y reporte de un caso. Revista Facultad de Medicina vol.18 (1) Bogotá Jan. /June 2010.
5. Coto, GD.; López, J.; Fernández, B.; Fraga, J.; Fernández, J.; Reparas, R.; Fidalgo, I. y col. Meningitis neonatal. Anales de Pediatría [Internet]. 2002; Volumen 56 (6):556-563. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/meningitis-neonatal-estudio-epidemiologico-del/articulo/S1695403302778648/>
6. Ministerio del poder popular para la Salud [Internet]. Anuario de Morbilidad 2013, Caracas: MPPS. www.mpps.gob.ve. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/0By6RZhEq4ajUjFEeDg5dnVsVTQ>
7. Ministerio del poder popular para la Salud [Internet]. Boletín Epidemiológico. Semana 26, julio 2015. Caracas: MPPS. www.mpps.gob.ve. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/0By6RZhEq4ajX0x6SkxsU2E3YIE>

8. Ministerio del poder popular para la Salud [Internet]. Anuario de Mortalidad 2010. Caracas: MPPS. www.mpps.gob.ve. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/0By6RZhEq4ajVXctVGhPcWlvS2s>
9. Shimabuku, R.; Velásquez, P.; Yábar, Janet.; Zerpa, R.; Arribasplta. G.; Fernández, S.; Sánchez, V. y Olivares N. Etiología y susceptibilidad de las infecciones neonatales [Internet]. Anales de la Facultad de Medicina, 2004; Universidad San Marcos, Perú. Volumen 65 (1): 19-24. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/anales/v65_n1/etiologia.htm
10. Volpe, J. Neurología del recién nacido. Cuarta edición. México: McGraw-Hill; 2002
11. San José, M: A.; Salas, S.; González, C. y Roche, M. Alteraciones persistentes del LCR en meningitis neonatal. Anales Españoles de Pediatría Número [Internet]. 1999; Volumen 50 (5): 501-503. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-5-15.pdf>
12. Care First. Meningitis en niños. Biblioteca pediátrica de salud. Disponible en: <http://carefirst.staywellsolutionsonline.com/spanish/DiseasesConditions/Pediatric/90,P05638>
13. Álvarez, A.; Rodríguez, M. y Charria, G. Actualización de meningitis neonatal bacteriana. Revista MED [Internet]. 2010: Volumen 18 (1). Disponible en: <http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rmed/article/view/1304>
14. González, Y.; Sánchez, P. y Orietta, V. Variables citoquímicas del líquido cefalorraquídeo en infecciones del sistema nervioso central. Revista Latinoamericana de Patología Clínica. [Internet]. 2013; Volumen 60 (4): 252-258. Disponible en: www.medigraphic.org.mx

15. Franco J, Ramírez N, Ramírez G, Peñuela O, Céspedes Y, Hurtado L. y Cerezo A. Características licuorales de las meningitis tratadas con antibióticos. Servicio de Pediatría. Hospital Central de San Cristóbal, 2011-2013. Trabajo no publicado.
16. Alistair, P. Neonatal Meningitis in the new millennium. NeoReviews [Internet] March 2003, Volume 4 (3). Disponible en: <https://neoreviews.aappublications.org/content/4/3/e73.full>
17. Goetzman, B. y Wennberg, R. Manual de cuidados neonatales. 3º edición. Madrid: Elsevier; 2000.

www.bdigital.ula.ve

Anexo 1:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de recolección de datos

Caso N°: _____

Identificación:

Historia N° _____

Apellido y nombre: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Procedencia: R__ U__ Ciudad: _____

Peso al nacer: _____

Semanas de gestación: _____

Estrato Graffar:

Antecedentes perinatales:

RPM: SI ___ NO ___

Cuántas horas: _____

Fiebre materna: SI ___ NO ___

ITU materna Activa: SI ___ NO ___

Parto distócico: SI ___ NO ___

APGAR?: Al Minuto: _____

A los 5 minutos: _____

Hipoxia neonatal: _____

Corioamnionitis: SI ___ NO ___

Cuál:

Líquido cefalorraquídeo

Leucocitos: _____

Cultivo LCR: _____

Polimorfonucleares: _____

Proteínas: _____

Glucosa: _____

www.bdigital.ula.ve

Anexo 2

Tablas del SPSS

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Edad del neonato	Count	43	2	45
	-7 dias			
	% within Edad del neonato	95.6%	4.4%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	39.8%	50.0%	40.2%
	Count	65	2	67
	8-27 dias			
	% within Edad del neonato	97.0%	3.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	60.2%	50.0%	59.8%
Total	Count	108	4	112
	% within Edad del neonato	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

p=0,683

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total	
		Negativo	Positivo		
Peso del neonato	2500 gr y +	Count	71	3	74
		% within Peso del neonato	95.9%	4.1%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	65.7%	75.0%	66.1%
	1500 a 2499 gr	Count	37	1	38
		% within Peso del neonato	97.4%	2.6%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	34.3%	25.0%	33.9%
Total	Count	108	4	112	
	% within Peso del neonato	96.4%	3.6%	100.0%	
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%	

P=0,701

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Semana de gestación al nacer	Count	61	3	64
	% within Semana de termino 37sem o + gestación al nacer	95.3%	4.7%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	56.5%	75.0%	57.1%
	Count	47	1	48
	% within Semana de Pretérmino -37sem gestación al nacer	97.9%	2.1%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	43.5%	25.0%	42.9%
Total	Count	108	4	112
	% within Semana de gestación al nacer	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P=0,462

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total	
		Negativo	Positivo		
Sexo del neonato	Count	60	3	63	
	Masculino	% within Sexo del neonato	95.2%	4.8%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	55.6%	75.0%	56.2%
	Femenino	Count	48	1	49
		% within Sexo del neonato	98.0%	2.0%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	44.4%	25.0%	43.8%
Total	Count	108	4	112	
		% within Sexo del neonato	96.4%	3.6%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,441

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Procedencia del neonato	Count	105	4	109
	% within Procedencia del neonato	96.3%	3.7%	100.0%
	Urbano			
	% within Reporte del cultivo del LCR	97.2%	100.0%	97.3%
	Count	3	0	3
	Rural	100.0%	0.0%	100.0%
Total	% within Reporte del cultivo del LCR	2.8%	0.0%	2.7%
	Count	108	4	112
	% within Procedencia del neonato	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,735

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Antecedente infeccioso madre	Count	108	4	112
	% within Antecedente infeccioso madre	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%
	Count	108	4	112
Total	% within Antecedente infeccioso madre	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%
	Count	108	4	112

P= 0,865

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
RPM presente o ausente	Count	0	1	1
	% within RPM presente o ausente	0.0%	100.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	0.0%	25.0%	0.9%
	Count	108	3	111
RPM NO ausente	% within RPM presente o ausente	97.3%	2.7%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	75.0%	99.1%
	Count	108	4	112
	% within RPM presente o ausente	96.4%	3.6%	100.0%
Total	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,0001

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Leucocitos en LCR	Count	108	0	108
	-30			
	% within Leucocitos en LCR	100.0%	0.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	0.0%	96.4%
	Count	0	4	4
	+30			
% within Leucocitos en LCR	0.0%	100.0%	100.0%	
% within Reporte del cultivo del LCR	0.0%	100.0%	3.6%	
Total	Count	108	4	112
	% within Leucocitos en LCR	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,0001

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Polimorfonucleares en LCR	Count	108	0	108
	% within Polimorfonucleares en LCR	100.0%	0.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	0.0%	96.4%
	Count	0	4	4
	% within Polimorfonucleares en LCR	0.0%	100.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	0.0%	100.0%	3.6%
Total	Count	108	4	112
	% within Polimorfonucleares en LCR	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,0001

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total
		Negativo	Positivo	
Proteinas en LCR	Count	108	1	109
	-150 % within Proteinas en LCR	99.1%	0.9%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	25.0%	97.3%
	Count	0	3	3
	+150 % within Proteinas en LCR	0.0%	100.0%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	0.0%	75.0%	2.7%
Total	Count	108	4	112
	% within Proteinas en LCR	96.4%	3.6%	100.0%
	% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,0001

Crosstab

		Reporte del cultivo del LCR		Total	
		Negativo	Positivo		
Glucorraquia en LCR	-30	Count	21	0	21
		% within Glucorraquia en LCR	100.0%	0.0%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	19.4%	0.0%	18.8%
	+30	Count	87	4	91
	% within Glucorraquia en LCR	95.6%	4.4%	100.0%	
	% within Reporte del cultivo del LCR	80.6%	100.0%	81.2%	
Total		Count	108	4	112
		% within Glucorraquia en LCR	96.4%	3.6%	100.0%
		% within Reporte del cultivo del LCR	100.0%	100.0%	100.0%

P= 0,328