



Factores relacionados a sepsis neonatal

Trabajo de investigación previo a la obtención de Título de Médico

Autores:

Tamara Avilés Parra

Paola Cabrera Ordóñez

Director:

Dr. Esteban Vintimilla Coello

Asesor:

Dr. Fernando Córdova Neira

Cuenca, Ecuador

Septiembre de 2013

Factores relacionados a sepsis neonatal

Avilés, Tamara¹; Cabrera, Paola¹; Vintimilla, Esteban²; Córdova, Fernando³.

1. Facultad de medicina. Universidad del Azuay

2. Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo Crespo

3. Hospital Universitario del Río

e-mail:

AT: ua043419@uazuay.edu.ec

CP: ua043466@uazuay.edu.ec

Dirección para entrega de correo:

Av. 27 de febrero y Roberto Crespo esq.

Yanuncay, Cuenca, Ecuador

Teléfono:

[593] 7 2810 446

[593] 7 2459 149

Septiembre, 2013

[2013]-[43419]-[43466]

Dedicatoria

A nuestros padres y hermanos.

Agradecimientos

En primer lugar nos gustaría agradecer de manera especial a nuestros tutores, quienes han sabido brindarnos su tiempo y conocimientos, para el desarrollo del presente trabajo.

Le debemos también un profundo agradecimiento a quienes forman parte de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo Crespo, por habernos abierto sus puertas con cariño y cordialidad.

A nuestros padres, por ser parte fundamental de todos nuestros logros, por ser nuestro ejemplo a seguir, por todo el amor, el apoyo y la confianza depositados en nosotras.

Factores relacionados a sepsis neonatal

Resumen

Se realizó un estudio retrospectivo de los casos sépticos ocurridos en la Unidad de Neonatología de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo, durante el período de enero de 2009 a diciembre de 2011, con el objetivo de analizar la incidencia de antecedentes maternos y parámetros propios del recién nacido como posibles factores de riesgo para la sepsis, los parámetros de laboratorio que contribuyen a diagnosticar procesos infecciosos en el recién nacido y el desenlace que tuvieron los mismos. Durante este tiempo ingresaron 164 casos con riesgo de sepsis, sospecha de sepsis y sepsis bacteriana (42,62 /1000 nacidos vivos) y la mortalidad asociada fue del 3,04%. Predominó la sepsis de inicio precoz sobre la tardía. Los principales antecedentes maternos fueron la ruptura prematura de membranas seguido de la infección de vías urinarias. En cuanto a los factores del recién nacido predominó el sexo masculino y se encontró un importante porcentaje de prematurez y de bajo peso al nacer.

Palabras clave: Sepsis neonatal, Septicemia neonatal, Sepsis precoz, Sepsis tardía, Factores predisponentes

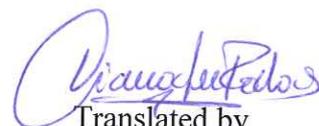
ABSTRACT

FACTORS RELATED WITH NEONATAL SEPSIS

A retrospective study of the septic cases in the Neonatology Unit of *Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo* in the city of Cuenca, during the January 2009-December 2011 period was carried out. The purpose of this study was to analyze the incidence of maternal conditions and the parameters considered as possible risk factors for sepsis in the newborn, the laboratory parameters that contribute to diagnose the infectious processes in the newborn, the consequences, and the mortality associated with these cases. During this period, 164 cases with risk of sepsis, suspicion of sepsis, and bacterial sepsis were admitted (42, 62/1000 live births). The associated mortality was 3, 04%. Early-onset sepsis prevailed over late-onset sepsis. The main conditions related with sepsis were premature rupture of the membranes followed by urinary tract infections. As for the factors related to the newborn, there was predominance in the male gender. Also, a high percentage of premature births and low birth weight were found.

Key Words: Neonatal sepsis, neonatal septicemia, early-onset sepsis, late-onset sepsis, predisposing factors.




Translated by,
Diana Lee Rodas

Introducción

Se entiende por sepsis neonatal aquella situación clínica derivada de la invasión y proliferación de microorganismos en el torrente sanguíneo del recién nacido (RN) y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida. Los patógenos inicialmente contaminan la piel y/o mucosas (aparato respiratorio, gastrointestinal) del RN llegando al torrente circulatorio tras atravesar las barreras de defensa, siendo la inmadurez de las mismas, el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de la infección.⁽¹⁾

La Organización Mundial de la Salud calcula que en todo el mundo fallecen alrededor de 5 millones de recién nacidos al año y que 98% de estas muertes ocurren en países en vías de desarrollo. Del 30 al 40% de estos fallecimientos están relacionados a infecciones. Se estima además que en los primeros 28 días de vida, entre 5 y 10 de cada 1 000 nacidos vivos contraen una infección y que la incidencia entre los pacientes internados en unidades de terapia intensiva neonatal es de 18 a 30%.⁽²⁾

En el Ecuador la sepsis bacteriana neonatal representa la tercera causa de mortalidad infantil, mostrando una tasa de 5,46 por cada 1000 nacidos vivos, la misma que se ha mantenido poco variable en los últimos 5 años.⁽³⁾

Para enfrentar la sepsis neonatal se requiere de un análisis de los posibles factores que la condicionan, propósito principal que sustentó este estudio. En tal sentido, se describe la incidencia de factores maternos y propios del recién nacido, los signos y síntomas clínicos principalmente observados en los pacientes sépticos, datos de laboratorio que contribuyan al diagnóstico de la sepsis y la mortalidad asociada.

Material y Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de las historias clínicas de recién nacidos con sepsis en la Unidad de Neonatología de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca en el período comprendido desde enero de 2009 a diciembre de 2011.

La muestra analizada estuvo constituida por todos los recién nacidos con diagnóstico de

sepsis bacteriana, sospecha de sepsis y riesgo de sepsis. Para el estudio fueron extraídos de las historias clínicas los siguientes datos:

- Antecedentes prenatales: edad de la madre, nivel socioeconómico, ruptura prematura de membranas, trastornos hipertensivos del embarazo, infección vaginal, infección de vías urinarias y duración de la labor de parto.
- Antecedentes natales: tipo de parto, sexo, edad gestacional, peso al nacimiento, puntaje de APGAR, diagnóstico clínico y edad de ingreso a la Unidad de Neonatología.
- Antecedentes posnatales: necesidad de accesos venosos o arteriales y/o ventilación mecánica, signos y síntomas clínicos asociados, resultados hematológicos, días de estancia hospitalaria, tipo de alta y mortalidad.

Resultados

Durante los 3 años del período analizado (enero de 2009 a diciembre de 2011) se produjeron en la institución 3940 nacimientos, de los cuales 1063 (26,97%) ingresaron a la Unidad de Neonatología. De los 1063 ingresados en la Unidad, 164 (4,16%) pacientes tuvieron diagnóstico de riesgo de sepsis, sospecha de sepsis o sepsis bacteriana (42,62/1000 nacidos vivos).

Los rangos de edad de los neonatos al ingreso a la Unidad de Neonatología, fueron divididos en dos grupos: recién nacidos menores a 72 horas, los cuales corresponden a 131 (79,87%) y recién nacidos mayores a 72 horas, 33 (20,12%).

El diagnóstico de ingreso a la Unidad correspondió a riesgo de sepsis en 32 (19,51%) recién nacidos, sepsis bacteriana en 58 (35,36%) recién nacidos y sospecha de sepsis en 74 (45,12%) recién nacidos.

Dentro de los factores de riesgo maternos, se analizó la edad, la misma que se dividió en tres rangos: hasta los 19 años se encontraron 23(14,02%) madres, entre los 20 a los 35 años, 117(71,34%) madres y mayores a 36 años, 21(12,80%) madres. Según el estudio realizado previamente del nivel socioeconómico (determinado por el departamento de Trabajo Social de la FHPJ), al nivel bajo corresponden 133(81,09%) madres, al nivel medio 19(11,58%) madres y al nivel alto 12(7,31%) madres.

Dentro de las patologías maternas asociadas se encontró ruptura prematura de membranas en 77 (47,82%) madres; hipertensión arterial gestacional en 18 (11,18%); infección de vías urinarias en 63 (39,13%) y la infección vaginal en 18 (11,18%). Se encontró una duración de la labor de parto prolongada en 53 (32,91%) casos.

De los recién nacidos sépticos, 92 (56,09%) fueron varones y 72 (43,90%) mujeres; de acuerdo a la edad gestacional, se presentaron 66 (40,24%) casos de nacimientos pretérmino, 93 (56,70%) nacidos a término y 5 (3,04%) casos de nacimientos postérmino; según el peso al nacer: 10 (6,13%) RN tuvieron muy bajo peso al nacer, 63 (38,65%) RN bajo peso, 85 (52,14%) RN tuvieron peso adecuado y 5 (3,06%) RN presentaron macrosomía. Se produjeron 92 (56,09%) nacimientos por cesárea y 72 (43,90%) por parto céfalo-vaginal.

La valoración de la escala de APGAR al minuto, mostró que 10 (6,13%) RN presentaron un score de 0 a 3; 32 (19,63%) RN un score entre 4-7; y 121 (74,23%) RN un score entre 8-10. El APGAR a los 5 minutos mostró un score de 4-7 en 9 (5,52%) RN y score entre 8-10 en 154 (94,47%) RN.

El uso de vías periféricas se constató en 42 (25,60%) RN y el uso de accesos centrales en 13 (7,92%) RN. La necesidad de ventilación mecánica se evidenció en 17 (10,36%) RN.

En cuanto a la clínica de los pacientes, se observó los siguientes resultados: temperatura normal en 82 (51,57%) RN, hipotermia en 38 (23,89%) RN, febrícula en 7 (4,40%) RN, fiebre en 32 (20,12%) RN; frecuencia cardiaca normal en 124 (85,51%) RN, bradicardia en 16 (11,03%) RN y taquicardia en 5 (3,44%) RN; frecuencia respiratoria normal en 129 (82,16%) RN, bradípnea en 13 (8,28%) RN y taquipnea en 15 (9,55%) RN.

En estudios hematológicos, se observó un recuento leucocitario normal para la edad en 154 (93,90%) RN, leucopenia en 5 (3,04%) RN y leucocitosis en 5 (3,04%) RN. La Proteína C Reactiva se encontró normal en 133 (82,60%) RN y elevada en 28 RN (17,39%). La determinación de procalcitonina fue realizada en 44 RN, de los cuales 25 (56,81%) RN mostraron bajo riesgo de sepsis, 10 (22,72%) RN riesgo moderado y 9 (20,45%) RN alto riesgo de sepsis y shock séptico. El hemocultivo resulto positivo en 43 (26,21%) RN.

Los días de estancia hospitalaria fueron divididos en tres rangos: hasta 3 días, 28 (17,07%) casos; entre 4-10 días, 62 (37,80%) casos y más de 10 días, 74 (45,12%) casos.

De los 164 recién nacidos, 146 (89,02%) recibieron el alta domiciliaria, 5 (3,04%) fueron dados de alta por solicitud paterna y 8 (4,87%) fueron trasladados a otra casa de salud. La mortalidad asociada fue del 3,04%.

Discusión

Una pregunta que frecuentemente aparece en neonatología es si un recién nacido está o no infectado. La respuesta es difícil, debido a que el neonato suele presentar síntomas y signos inespecíficos comunes en varios procesos patológicos, especialmente los prematuros, pueden permanecer inicialmente asintomáticos, la sospecha diagnóstica se puede fundamentar en la presencia de factores riesgo de infección ⁽¹⁾. En general, podemos decir que los factores asociados al desarrollo de sepsis en el neonato, se pueden dividir en características prenatales, natales y posnatales.

El principal factor de riesgo prenatal, para la sepsis temprana, constituye la colonización del canal vaginal por gérmenes patógenos. La presencia de estos en el canal del parto puede dar como resultado la contaminación del feto por vía ascendente o por contacto directo, provocando así las infecciones de transmisión vertical ⁽⁴⁾.

En diferentes estudios se ha encontrado la asociación directa de la ruptura prematura de membranas (RPM) con el desarrollo de sepsis neonatal, sobre 16 o 18 horas según diferentes estudios ⁽⁵⁾. El recién nacido con historia de RPM se considera potencialmente infectado, condición que obliga a su hospitalización, estudio y uso temprano de antibióticos ⁽⁶⁾.

Las maniobras terapéuticas (reanimación neonatal avanzada por distress respiratorio, accesos venosos y/o arteriales, sondas) a las que son sometidos algunos neonatos ya sea en el momento del nacimiento o cuando éstos requieren cuidados especiales, suelen ser, en su mayoría invasivas, condición que asociada a las capacidades defensivas prácticamente inexistentes en esta edad de la vida, produce cuadros infecciosos muy severos causados por gérmenes de origen hospitalario frecuentemente resistentes a antibióticos de uso común ⁽⁷⁾.

Por lo tanto, el diagnóstico presuntivo de infección neonatal se realiza teniendo en cuenta 3 elementos:

1. Los signos clínicos sugestivos de infección: inestabilidad de la temperatura, alteraciones en la frecuencia cardíaca, aumento de la frecuencia respiratoria

acompañada de quejido, retracciones y/o alteración en la saturación de oxígeno, alteraciones del estado mental, intolerancia a la alimentación, llenado capilar lento e hipotensión arterial.

2. La presencia de factores de riesgo materno y neonatal: edad gestacional menor a 37 semanas, bajo peso al nacer, infecciones maternas y ruptura prematura de membranas.
3. La positividad de marcadores bioquímicos y hematológicos: leucocitosis $> 34 \times 10^9/L$; leucopenia $< 5 \times 10^9/L$; neutrófilos inmaduros $> 10 \%$; relación inmaduros/totales $> 0,2$; trombocitopenia $< 100\ 000 \times \text{mm}^3$; proteína C reactiva $> 10 \text{ mg/dL}$; procalcitonina $> 0.5 \text{ mg/dL}$; IL-6 o IL-8 $> 70 \text{ pg/mL}$.⁽⁸⁾

El diagnóstico y tratamiento precoz de los recién nacidos con presunta sepsis es esencial para prevenir complicaciones graves; el uso de antimicrobianos únicamente sobre la base de la existencia de factores de riesgo y la presencia de signos de sepsis puede resultar en un sobretratamiento que debería evitarse en la era de la multirresistencia bacteriana.⁽⁸⁾ Contar con pruebas diagnósticas rápidas que ayuden a diferenciar a los neonatos infectados de los no infectados, sobre todo en el período neonatal temprano, tiene un gran impacto en los cuidados neonatales.⁽⁹⁾

Las tasas de incidencia de sepsis neonatal son muy variables, esto depende de diferentes factores como la definición utilizada y la región que se estudie; en la literatura se han reportado tasas tan variables que van desde el 7,1 a 38 por 1000 nacidos vivos en países asiáticos, de 6,5 a 23 por 1000 nacidos vivos en África, y entre 3,5 a 8,9 en Sudamérica y el Caribe, de 0,5 a 8 por 1000 nacidos vivos en España, y Estados Unidos muestra tasas más bajas, entre 1,5 a 3,5 por 1000 nacidos vivos^(10,11). En el presente estudio encontramos una tasa de 10,91 por 1000 nacidos vivos, alta en comparación con las encontradas en otros países. En Ecuador la sepsis neonatal bacteriana y la meningitis constituyen la mayor causa de morbilidad y mortalidad neonatal, con una incidencia que oscila entre 1 y 10 casos por cada 1000 nacidos vivos⁽¹²⁾.

Dentro del estudio se observó que la sepsis precoz se presentaba en la mayoría de los recién nacidos con una diferencia marcada sobre la sepsis tardía, representando el 79,87% de los ingresos; esto se puede traducir en que la mayoría de las infecciones aparecen tras una transmisión vertical, y además a que muchos de los ingresos se realizan ante la sospecha de infección, así, alrededor del sesenta por ciento de los pacientes ingresan con riesgo o sospecha de sepsis, lo que significa que serán estudiados para valorar la necesidad de iniciar

terapia antibiótica. Comparado con la literatura, en varios estudios la sepsis tardía es mayoritaria frente a la sepsis precoz, por ejemplo en un estudio cubano, 12.7% de los recién nacidos estudiados, correspondieron a sepsis temprana y 87.3% a sepsis tardía ⁽¹³⁾; la diferencia se puede explicar por falta de embarazos controlados y detección precoz de factores de riesgo maternos.

La mayoría de las madres se encontró en edad entre los 19 y 35 años, que representa el 71,34%, de ellas un 14,02% fueron madres adolescentes y 12,80% fueron madres añosas; comparado con la literatura, en un estudio mexicano de 5263 niños nacidos un hospital de la capital en el 2009, 1783 (33,7%) fueron hijos de madres adolescentes y 3480 (66,2%) fueron de madres adultas ⁽¹⁴⁾.

Otro factor epidemiológico estudiado es la baja condición social, la presencia de este factor duplica el riesgo de enfermar y morir en la etapa temprana de la vida; se ha encontrado asociación de este factor con un menor número de consultas prenatales, familias más numerosas, hacinamiento, mayor porcentaje de embarazadas que realizan trabajo físico, menor nivel de instrucción y mayor frecuencia de gestantes en uniones inestables ^(5,15). Por lo tanto la presencia del mismo debe elevar la sospecha de alguna alteración en el curso de la gestación. En nuestro estudio encontramos que la gran mayoría de madres cuyos hijos ingresan a la unidad de neonatología pertenecen a un nivel socioeconómico bajo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que en la Fundación Pablo Jaramillo, se atiende prioritariamente a gente de escasos recursos. Este hallazgo concuerda con diferentes estudios realizados que muestran la relación entre un bajo nivel económico y el desarrollo de sepsis en el periodo neonatal.

En el estudio, se constató una duración de la labor de parto prolongada en el 32,91% de los casos, esta última característica se ha observado asociada a corioamnionitis ⁽¹⁶⁾ y consecutivamente al desarrollo de sepsis en diversos estudios ⁽¹⁷⁾. La mayoría de neonatos (56,09%) nacieron por cesárea, lo que se encuentra acorde con la tendencia actual, sobre todo en madres adolescentes, sea por el desarrollo incompleto del canal de parto, por la estrechez ósea o el desarrollo incompleto de partes blandas ⁽¹⁴⁾.

Dentro de los antecedentes patológicos maternos, se encontró de forma mayoritaria la presencia de ruptura prematura de membranas en las madres, seguido por la infección de vías

urinarias, infección vaginal e hipertensión gestacional. En la literatura hemos encontrado que dentro de los antecedentes que presentan las madres cuyos hijos desarrollan sepsis, comúnmente se encuentran descritos los mismos factores de riesgo, encabezados de igual manera por la ruptura prematura de las membranas ^(17, 18). La fuerte asociación de la misma con sepsis neonatal, principalmente temprana, obliga a catalogar al recién nacido como potencialmente infectado, para de esta manera mantenerlo en control estricto y de considerarse necesario, instaurar una terapia antibiótica de manera precoz. Si bien el empleo profiláctico de antimicrobianos cuando ocurre la RPM disminuye la frecuencia de su aparición, aún persiste el riesgo de sepsis en 5 a 8% de los casos, probablemente por el hecho de haber recibido tratamiento parcial o porque es difícil valorar los signos de infección en los RN ⁽¹⁹⁾.

La hipertensión gestacional se asocia de manera directa a un aumento de riesgo de asfisia perinatal y por consiguiente hipoxia, que se ve reflejado en conteo de APGAR bajo ⁽⁵⁾, el mismo que determinará que el neonato sea más propenso a ser sometido a procedimientos invasivos y a ingresar a la unidad de neonatología, medio donde aumenta el riesgo de contraer una infección. Cuando se unen hipertensión, meconio y bajo peso, deben extremarse las medidas para mantener el bienestar fetal ⁽¹⁶⁾. Otras alteraciones en los neonatos de madres preeclámplicas documentadas en la literatura consultada, fueron la neutropenia, la septicemia temprana y las infecciones nosocomiales ⁽¹⁹⁾.

La sepsis neonatal atribuida a una infección de vías urinarias (IVU) materna ocurre en un porcentaje muy bajo, según la literatura. Un estudio realizado en México corroboró este concepto, ya que encontró que el 8% de los hijos de madres con antecedente de IVU en el tercer trimestre y urocultivo positivo desarrollaron sepsis neonatal tardía, y solamente el 1,75% de los neonatos cuyas madres presentaron IVU pero sin urocultivo positivo ⁽²⁰⁾.

En mujeres gestantes la detección de gérmenes patógenos en el canal vaginal tiene una prevalencia que va desde el 10 al 30% en Estados Unidos y del 10 al 18% en España ⁽²¹⁾, un porcentaje no despreciable; sin embargo la sepsis neonatal atribuida a esta aparece en un porcentaje más bajo, debido probablemente a factores inmunológicos que protegen al feto de la infección. La literatura plantea que a pesar de que el 70% de los niños se colonizan, solo entre el 1 y el 2% desarrollaran una infección ⁽²²⁾. En nuestro estudio se evidenció antecedente de infección vaginal durante el embarazo en el 11,18 % de las madres.

En lo que respecta a características propias del recién nacido, observamos prevalencia de ingresos de sexo masculino; un porcentaje importante aunque no mayoritario fueron los nacimientos pretérmino con un 40%; la mayoría de recién nacidos mostró un peso adecuado; un 40% presentó un peso menor a 2500g. En la bibliografía se ha documentado que la prematuridad es el factor de riesgo más fuertemente asociado al desarrollo de sepsis temprana y que el peso al nacimiento es inversamente proporcional al riesgo de presentar sepsis. En cuanto al riesgo incrementado de sepsis por prematuridad, este se ha relacionado con complicaciones en el parto y a la inmadurez de la inmunidad innata y adaptativa ⁽¹⁶⁾.

En nuestro estudio observamos que alrededor del 40% de los neonatos fueron sometidos a algún procedimiento invasivo, siendo el más frecuente la colocación de vías periféricas, seguido por los accesos centrales y por último la ventilación mecánica. En un estudio realizado en España se encontró que la sepsis nosocomial relacionada a catéteres centrales ocurre en un 12,7% de los implantados, aún cuando se ha evidenciado que los procedimientos de colocación son adecuados en cuanto a asepsia y antisepsia ⁽¹¹⁾. Otro estudio brasileño, muestra que la sepsis relacionada a la colocación de accesos venosos periféricos se encuentra entre el 2 al 21% y la relacionada con accesos centrales hasta en un 28%, la menor incidencia de infección en la primera se atribuye a la menor concentración de bacterias en sitios periféricos (50 a 100 colonias por cm² de piel) comparado con el tórax (1000 a 10000 colonias por cm² de piel) ⁽²³⁾. En un estudio realizado en la unidad de neonatología del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca-Ecuador, reportado en septiembre de 2011, se encontró que la incidencia de infección relacionada con el uso de catéter central fue de 9,4% en 63 recién nacidos estudiados ⁽²⁴⁾.

Este estudio se centró en la evaluación de tres parámetros clínicos, la temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria al momento del ingreso; de estos la temperatura fue la que se encontró alterada en un mayor porcentaje alcanzando alrededor de un 50%, prevaleciendo la hipotermia, que es la alteración térmica que se encuentra con mayor frecuencia en neonatos sépticos prematuros ⁽¹⁷⁾. Los dos parámetros restantes se encontraron alterados en menos del 15%, lo que nos demuestra que los mismos son menos fiables a la hora de identificar a un neonato séptico.

Aunque mucho se ha estudiado acerca de pruebas de laboratorio precisas para el diagnóstico de sepsis, hasta la fecha no se ha establecido una prueba segura para descartarla. Los

elementos del hemograma como el recuento de leucocitos, de neutrófilos totales, neutrófilos inmaduros y su relación han sido evaluados en varios estudios sobre sepsis neonatal tanto temprana como tardía, obteniéndose resultados contradictorios ⁽²⁵⁾. En el presente estudio, el análisis del recuento de leucocitos ha demostrado tener poca utilidad ya que se encontró una alteración del mismo en solo el 6,08% de los ingresos, 3,04% presento leucopenia, y el mismo porcentaje presento leucocitosis; al igual la PCR mostró un valor positivo en el 17,39% de los pacientes. La PCT, se realiza en la Fundación Pablo Jaramillo desde el año 2011, por lo que solo se aplicó en 44 neonatos, de estos el 56,81% mostró un bajo riesgo, el 22,72% , un riesgo moderado y el 20,45% un riesgo alto de desarrollar sepsis; este examen se realiza tras cumplidas las 48h de vida, para disminuir la presencia de falsos positivos, aunque se han realizado estudios que demuestran que la PCT se puede realizar en las primeras horas de vida utilizando puntos de corte más altos como un predictor temprano de sepsis ⁽²⁶⁾.

En un estudio brasileño se comparó el conteo de blancos, la proteína C reactiva, el factor de necrosis tumoral y la IL- 6, en pacientes con sepsis neonatal tardía. Los autores encontraron que la proteína C reactiva y el conteo de blancos tuvieron mejor valor predictivo que los otros marcadores estudiados ⁽²⁵⁾. Existe consenso en cuanto a que ninguna de las pruebas de laboratorio que tenemos disponibles es suficiente para decidir el inicio de tratamiento antimicrobiano empírico, sin embargo nos pueden ayudar en la decisión de discontinuarlo.

El hemocultivo tuvo un resultado positivo en el 26,21% de los ingresos, lo que concuerda con la literatura internacional, que nos dice que no se puede confiar solamente en esta prueba para diagnosticar y tratar a un neonato en el que se sospecha la presencia de infección, se le atribuye este hecho, sobre todo, a la muestra insuficiente que se utiliza para los cultivos; investigadores han estimado que 1 mL de sangre cultivada tiene una sensibilidad de alrededor del 30-40% ⁽¹⁰⁾, pero este porcentaje puede incluso disminuir debido a que muchas veces la muestra contiene aun una menor cantidad ⁽¹⁶⁾.

Actualmente están en estudio varios marcadores para mejorar la capacidad de diagnóstico de la sepsis neonatal, la mayoría de ellos no están disponibles en nuestro país. Muchos de estos estudios que incluyen mediadores inflamatorios y de activación de linfocitos T, según los resultados preliminares no han demostrado tener capacidad de confirmar sepsis. En la mayoría de dichos trabajos, se los ha comparado con el conteo de blancos, neutrófilos y proteína C reactiva y no se ha demostrado que sean superiores a ellos ⁽²⁷⁾.

Los días de permanencia, nos dan una visión de la evolución de los pacientes, el 17,07% de los recién nacidos permaneció en la unidad hasta 3 días, tiempo en el cual fueron controlados y se les realizó exámenes complementarios descartándose el diagnóstico presuntivo, el 37,80% permaneció entre 4 y 10 días, periodo en el que se completa un esquema antibiótico y el 45,12% permaneció más de 10 días, considerándose dentro de este grupo a los recién nacidos que presentaron complicaciones asociadas.

La mortalidad de nuestro estudio fue de 3,04%, comparado con estudios internacionales donde en general se muestran tasas más bajas, sin embargo, los países en desarrollo reportan una mortalidad por sepsis tan elevada que alcanza alrededor del 60% y en los países desarrollados varía entre el 2,2 al 8,6% por cada mil nacidos vivos⁽²⁸⁾.

Citas bibliográficas

1. Coronell, W; Guerrero, C; Bustamante, H. Sepsis neonatal. *Pediatr Crit Care Med*. 2009; 23(12):57-68.
2. Hing, J; Poutou, E; Valenzuela, C; et al. Factores de riesgo de la sepsis neonatal. *Medisan*. 2006; 10(4).
3. INEC, Estadísticas socio demográficas, Principales causas de mortalidad infantil, Ecuador 2010, Disponible en:
http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_remository&Itemid=&func=startdown&id=159&lang=es&TB_iframe=true&height=250&width=800
4. Stoll, B; Hansen, N; Fanaroff, A; et al. Changes in pathogens causing early onset sepsis in very low birth weight infants. *N Engl J Med*. 2002; 347(4):240-47.
5. Hospital Infantil de México “Federico Gómez”. Guías clínicas del departamento de neonatología. 2011: 2-12.
6. Schrag, S; Zywicki, S; Farley, M; et al. Group B streptococcal disease in the era of intrapartum antibiotic prophylaxis. *N Engl J Med*. 2000; 342 (1): 15-20
7. Espino, M; Couto, M; Rojas, N; et al. Análisis de episodios de sepsis en una unidad de cuidados intensivos neonatal. *Rev Panam Infectol*. 2005; 7 (2): 22-8.
8. Roig, T; Martínez, A; Santurio, A; et al. Valor predictivo de algunos exámenes de laboratorio clínico en la infección neonatal bacteriana precoz. 2009: 1-10.
9. Mishra, U; Jacobs, S; Doyle, L; et al. Newer approaches to the diagnosis of early onset neonatal sepsis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2006; 91: 208-12.
10. Vergnano, S; Sharland, M; Kasembe, P; et al. Neonatal sepsis: an international perspective. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2005; 90: 220-4.
11. Bernardo, N. Sepsis relacionada con catéteres centrales de acceso periférico en neonatología. Universidad de Oviedo. 2012: 1-57.
12. Pacheco, C; González, D. Neonatal sepsis. *Rev “Medicina”*. 2002; 8 (3): 241-51.
13. Santigeral, P; Valenzuela, A; Avendaño, E; et al. Agentes causales de sepsis neonatal temprana y tardía: una revisión de diez años en el Hospital Infantil Privado. *Rev Enf Infect Pediatr*. 2007; 20 (80): 99-105.
14. Islas, L; Cardiel, L; Figueroa, J. Recién nacidos de madres adolescentes. Problema actual. *Rev Mex Pediatr*. 2010; 77 (4): 152-5.
15. Alvarenga, B; Bravo, G; Suárez, F; et al. Factores asociados a sepsis neonatal en hacimientos ocurridos en el Hospital Bertha Calderón, producto de madres

- procedentes del municipio de Managua, en el periodo de julio a septiembre de 2003. PRRAC. 2003; 1-25.
16. Polin, R. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*. 2012; 129 (5): 1006-15.
 17. Nava, D; Escobar, V. Ruptura de membranas y sepsis en recién nacidos de término. *Rev Mex Pediatr*. 2009; 76 (5): 205-8.
 18. Tita, A; Andrews, W. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis. *Clin Perinatol*. 2010; 37 (2): 339-54.
 19. Sarmiento, Y; Crespo, A; Portal, M; et al. Morbilidad y mortalidad en neonatos hijos de madres toxémicas. *Rev Cubana Pediatr*. 2009;81 (3)
 20. Martínez, E; Marmolejo, G. Infección urinaria transgestacional asociada a sepsis neonatal. *Rev Sanid Milit Mex*. 2009; 63(1):14-7.
 21. Fernández, B; López, J; Coto, G. Sepsis del recién nacido. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP. 2008; 1-18.
 22. Franco, O; Vázquez, P; Dorroman, I. Infección neonatal precoz: vigilancia y control. *Rev Cienc Med La Habana* 2012; 18 (2): 1-12.
 23. Tomazi, A; Chollopetz, M. Eventos adversos relacionados con el uso de catéteres venosos centrales en recién nacidos hospitalizados. *Rev Latino-Am Enfermagen*. 2010; 18(2): 1-7.
 24. Sisalima, P; Pardo, A; Tello, J; González, G; Córdova, F. Experiencia en el uso de catéter venoso central en recién nacidos. *Rev Med HJCA-IESS*. 2011; 3: 136-41.
 25. Lam, HS; Nq, PC. Biomarkers in neonatal infection. *Biomark Med*. 2007; 1(1): 133-43.
 26. Mirta, M; Avalos, S; Godoy, L; et al. Valor predictivo del hemograma en la sepsis neonatal. 2011; 38 (1): 23-30.
 27. Pasto, J, González, J; Uran, M; et al. Utilidad de la procalcitonina como prueba diagnóstica precoz de sepsis neonatal en recién nacidos con factores de riesgo de infección. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67 (6): 530-5.
 28. Fernández, N; Duque de Estrada, J; Diaz, F. Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz. *Rev Cubana Pediatr*. 2010; 82 (2):1-10.