

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – LEÓN*

*FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS*

*DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA*

*ESCUELA DE BIONÁLISIS CLÍNICO*



*Manejo de las Pruebas de Laboratorio Complementarias del Diagnóstico de Sepsis Neonatal en el Hospital Materno Infantil de Chinandega. Año 2010*

*Autoras:*

*Sugey Guadalupe Ney Espinoza  
Heyzell Carolina Rivera Sarria*

*Tutora:*

*Dra. Mercedes Cáceres PhD  
Profesor Titular  
Departamento de Microbiología  
Facultad de Ciencias Médicas  
UNAN. León*



## INDICE

	Páginas
Introducción	3
Antecedentes	5
Planteamiento del problema	7
Justificación	8
Objetivos	9
Marco teórico	10
Diseño metodológico	18
Resultados	21
Discusión	28
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Bibliografía	37
Anexos	41



## DEDICATORIA

A Dios, creador de todo cuanto existe.

A los Neonatos, quienes fueron el estímulo inicial para que este trabajo se llevase a cabo.



## AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso, fuente de toda sabiduría

A Dra. Cáceres, por su paciencia y apoyo incondicional

Al personal de docencia y de estadísticas del Hospital Materno Infantil de Chinandega, por permitirnos realizar el estudio.

A nuestros padres por su motivación.



## RESUMEN

Las infecciones neonatales constituyen uno de los problemas de salud más importantes de la población; siendo la sepsis la causa más frecuente de hospitalizaciones y de morbimortalidad del país. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo, en la unidad de UCIN del Hospital Materno Infantil de Chinandega en el año 2010. Hubieron 410 ingresos a la sala de UCIN en el periodo de estudio, de los cuales 130 neonatos fueron manejados según normas del MINSA, como diagnóstico presuntivo de Sepsis neonatal; sin embargo únicamente el 8% de ellos presentaron signos y síntomas clínicos para ser ingresados con diagnóstico de sepsis, el resto de ellos presento factores de riesgo y por tanto se requirió de una conducta adecuada tal como se realizó manejándolos según normas. Dada la importancia del diagnóstico temprano de sepsis neonatal, aún en ausencia de manifestaciones clínicas al 92% de estos pacientes el médico consideró que requerían estudios recomendados por las normas de manejo de sepsis neonatal. A todos los pacientes estudiados se les realizó los análisis de laboratorio indicados en las normas del MINSA e INSS para el manejo de neonatos con diagnóstico presuntivo de Sepsis o presencia de factores de riesgo para desarrollarla, estos incluyen BHC, PCR y Hemocultivo. Parámetros importantes como leucocitosis, leucopenia, índice de neutrófilos no reflejaron los hallazgos esperados en pacientes con las características clínicas de su diagnóstico, en general los valores eran normales. El 16% de los pacientes presentaron bacteriemia. Las bacterias en su mayoría fueron Gram negativas con mayor frecuencia *E.coli*, *Serratia*, *Klebsiella*. Mas del 90% de los aislados fueron sensibles a la mayoría de los fármacos estudiados, excepto para ampicilina que fue el de menor utilidad para todas las bacterias aisladas



## **INTRODUCCION**

Las infecciones neonatales constituyen uno de los problemas de salud más importantes de la población; siendo la sepsis la causa mas frecuente de hospitalizaciones y de morbimortalidad del país. (1)

La sepsis neonatal es la infección aguda con manifestaciones toxico-sistémicas, ocasionadas por la invasión y proliferación de bacterias dentro del torrente sanguíneo y en diversos órganos que ocurre dentro de las primeras cuatro semanas de vida y es confirmada por hemocultivo positivo.

Estos recién nacidos tienen historia de uno o mas factores de riesgo obstétrico, tales como rotura prematura de membrana, parto prematuro, además muchos de estos niños son prematuros o de bajo peso al nacer. (2)

La sepsis de origen bacteriano constituye una de las principales causas de morbimortalidad en el período neonatal. Es causada por microorganismos que han variado a través del tiempo debido a estrategias globales de prevención por una parte, y por otra, a las características propias de los recién nacidos (RN) hospitalizados, procedimientos y tratamientos que ellos reciben. (3)

Los signos y síntomas que tienen los recién nacidos para expresar enfermedad es muy limitado, lo que hace difícil basar un diagnóstico sólo en elementos clínicos, por lo que resulta necesaria la realización de pruebas de detección sistemática de sepsis ante la sospecha de infección neonatal; aun en ausencia de síntomas clínicos.(2,4)

Para realizar el diagnóstico de infección en el neonato se necesita de investigaciones apropiadas llamadas también métodos paratécnicos que incluyen Hemocultivos, cuyo resultado se informará cuando menos en 48 hrs. y pruebas rápidas ( hemograma, PCR, antibiograma), basadas en las respuesta inflamatoria aguda y los componentes bacterianos que permiten identificar el proceso infeccioso en un lapso de dos horas.(4)



Durante el periodo neonatal la infección permanece como una causa importante de morbilidad y mortalidad, a pesar de los grandes adelantos en el cuidado intensivo neonatal y el uso de antibióticos de amplio espectro. (5)

Al final de esta década se han desarrollado una variedad de test de laboratorio para alcanzar el éxito en la temprana identificación y tratamiento de los niños con sospecha de sepsis, los que incluyen los siguientes:

- Conteo de Leucocitos con cálculo diferencial de los neutrófilos inmaduros y conteo absoluto de neutrófilos.
- Conteo de plaquetas.
- Velocidad de Sedimentación globular.
- Proteína C reactiva

Aunque estos se encuentran disponibles y proveen mucha información útil, ninguno de ellos ha sido definido como elemento fiable en todos los detectados con sepsis, por lo tanto no se consideran diagnósticos.



## **ANTECEDENTES**

En las unidades de cuidados intensivos neonatales se ha demostrado que hasta el 15% de los lactantes hospitalizados después de 48 horas adquieren infecciones nosocomiales a partir del ambiente, muchos de ellos mas de una vez, en uno de estos estudios, las enfermedades superficiales pueden suponer el 40 % del total de las infecciones nosocomiales, la neumonía el 29%, la bacteriemia el 14% y las infecciones quirúrgicas, de la vía urinaria y del sistema nervioso central muchas del resto. Los estafilococos y los bacilos entéricos Gram negativos fueron responsables del más del 90 % de estas infecciones. <sup>(6)</sup>

En 2004 Romero R. en un estudio realizado en el Hospital Fernando Vélez Paíz en el trabajo de factores de riesgo asociado a infecciones nosocomiales en el servicio de Neonatología en el 2004, encontraron una tasa de eventos de 3.9%, el grupo etario mas afectado fue el de 0 a 7 días, el tipo de infección mas frecuente fue la flebitis y los principales gérmenes aislados fueron: klebsiella Pneumoniae, Staphilococcus aureus y Proteus presentado en el antibiograma. En su mayoría alta sensibilidad al cloranfenicol e imipenen y resistencia amikacina y penicilina cristalina. En la mayoría de los pacientes con sepsis neonatal se utilizó el siguiente esquema antimicrobiano de penicilina cristalina más Gentamicina previo a la infección nosocomial. El tiempo promedio de aparición de la infección nosocomial, fue entre 4 – 6 días de estancia hospitalaria, el alta fue la condición de egreso que predominó. <sup>(7)</sup>

En el periodo Marzo 2005 Marzo 2006. Hernández R. en un estudio sobre factores asociados a sepsis neonatal en el HEODRA reporto que de 114 neonatos incluidos en el estudio 45 resultaron con hemocultivo positivo (39.4%), de los cuales la mayoría eran a términos con peso adecuado al nacer, de sexo masculino, con sufrimiento fetal agudo, no incluyo la ruptura prematura de membrana. Los gérmenes que se aislaron con mayor frecuencia fueron Estreptococo beta hemolítico del grupo B, Estafilococos epidermidis y Klebsiella pneumoniae. <sup>(8)</sup>





En 2007 Hernández. realizó un estudio en el HEODRA acerca de sepsis neonatal nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales se observó que el 91% de los pacientes había tenido al momento de la toma de muestra tres o más factores de riesgo ya conocidos y demostrados que incluyen venopunciones, colocación de sondas nasogástricas, oxigenoterapia, Cpap nasal, ventilador, aplicación de surfactante entre otros, lo cual lógicamente va a aumentar la frecuencia de infecciones, pero en este estudio de igual manera no se evalúa cuáles métodos diagnósticos se enviaron y cuáles fueron más útiles en el diagnóstico por lo que se cree que en nuestro medio no se ha realizado alguno.<sup>(9)</sup>

En el 2009 Amaya y cols. realizaron un estudio en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en León, Nicaragua, encontrando *K. pneumoniae* como la bacteria gram negativa más frecuentemente aislada en los recién nacidos con síntomas clínicos de septicemia, productora de  $\beta$  Lactamasas de espectro extendido de las cuales veintiséis cepa de *K. pneumoniae* fueron aisladas durante el período de estudio, incluyendo 14 de los neonatos con septicemia y 12 de ambiente de la UCIN; mostrando múltiple resistencia a los antibióticos con una prevalencia de BLEE del 96%; siendo la mayor prevalencia reportada en Nicaragua.<sup>(10)</sup>

Estudios realizados en el 2010 por Amaya y cols sobre patrones de resistencia a los antibióticos en bacterias Gram positivas y Gram negativas causantes de septicemia en los recién nacidos en León, Nicaragua correlacionadas con las muestras ambientales, se encontró 74% para bacterias gram negativas con alta resistencia a betalactamasas (>85%) y a aminoglucósidos (80%) asociadas a neonatos con septicemia; para los cuales hubo un fallo del tratamiento en 10 neonatos los cuales fallecieron. La prevalencia para bacterias gram positivas (26%) fue menor que el reportado para las gram negativas; obteniendo *Staphylococcus epidermidis* relacionado con la muerte de tres neonatos (11).<sup>6</sup>



## **Planteamiento del Problema**

¿Cuál es el manejo de las pruebas complementaria de laboratorio en el Diagnóstico de Sepsis Neonatal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalá, Chinandega en el año 2010.



## **JUSTIFICACION**

La sepsis neonatal representa una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en los neonatos.

En nuestro medio resulta difícil establecer a tiempo el diagnóstico de sepsis neonatal, debido en gran parte a que estas infecciones neonatales son causadas por microorganismos patógenos que en muchas ocasiones no han sido detectados por los métodos ya establecidos; contribuyendo así a ensombrecer el diagnóstico y a empeorar el cuadro clínico.

Con este estudio pretendemos dar a conocer el manejo en el diagnóstico de la sepsis neonatal basados en criterios de pruebas de laboratorio que sirvan de referencia a futuras investigaciones y que permitan a otros investigadores profundizar sobre esta problemática.



## **OBJETIVO GENERAL**

Describir el manejo del diagnóstico de laboratorio de la sepsis neonatal en pacientes que ingresaron a la sala de UCIN del Hospital Materno Infantil de Chinandega en el año 2010.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir las características generales de los recién nacidos con sepsis neonatal.
- Describir las bacterias aisladas de hemocultivos de neonatos de UCIN.
- Explicar el perfil de Resistencia/Sensibilidad de las bacterias aisladas de Hemocultivos.
- Explicar el manejo de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de sepsis neonatal.
- Relacionar el uso de antibiótico - terapia en el paciente con los resultados obtenidos de laboratorio.



## MARCO TEÓRICO

La Sepsis Neonatal es un síndrome clínico de infección hematógena con respuesta sistémica a una posible infección, con o sin localización en diferentes sitios del organismo, **con hemocultivo positivo o no**, que se produce dentro de los primeros 28 días de vida.<sup>(12)</sup>

Se deben diferenciar **las sepsis de transmisión vertical**, que son causadas por gérmenes localizados en el canal genital materno que contaminan al feto por vía ascendente o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto; **las sepsis nosocomiales**, que son debidas a microorganismos localizados en los Servicios de Neonatología (preferentemente en las UCI neonatales) que son transportados al niño por el personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado, y **las sepsis comunitarias**, que son debidas a microorganismos que contaminan al RN en su domicilio y que son muy infrecuentes.<sup>(12)</sup>

La sepsis neonatal precoz: se presenta generalmente como una enfermedad fulminante y multisistémica durante los primeros cuatro días de vida. Estos recién nacidos tienen historia de uno o más factores de riesgo obstétrico, tales como rotura prematura de membranas, parto prematuro, corioamnionitis, fiebre materna periparto; además, muchos de estos niños son prematuros o de bajo peso al nacer. Los gérmenes patógenos responsables se adquieren del canal del parto. La mortalidad es alta, entre 15 y 50%.

Sepsis neonatal tardía: puede ocurrir cerca del quinto día de vida, pero es más común después de la primera semana. Los recién nacidos pueden o no tener antecedentes de complicaciones obstétricas.<sup>(12, 13)</sup>



## **CLASIFICACIÓN SEGÚN CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIOS**

- Sepsis primaria: sin foco aparente de infección.
- Sepsis secundaria: infección por microorganismo que se encuentra en un sitio previamente identificado.
- Sepsis Neonatal temprana: aparece en las primeras 72 hrs de vida refleja transmisión vertical
- Sepsis Neonatal tardía: aparece después de las 72 hrs de vida por transmisión horizontal de la comunidad o intrahospitalaria.
- Sepsis probada: un cultivo positivo y/o reacción en cadena en polimerasa (PCR) positivo en presencia de signos clínico de infección.
- Sepsis probable: signos y síntomas de infección con al menos dos Exámenes anormales y en presencia de cultivos negativo.
- Sepsis posible: signos y síntomas de infección y/o reacción en cadena en polimerasa (PCR) positivo con cultivos negativos.
- Sepsis descartada: sin signos y síntomas de infección y con exámenes anormales.
- Sepsis nosocomial: infección que ocurre 48 hrs posteriores al ingreso a UCIN sin antecedentes de infección en la admisión presenta un PCR positivo y signos clínicos de la infección<sup>(12,13,14)</sup>

## **FACTORES DE RIESGO PARA SEPSIS NEONATAL**

- 1) Peso de nacimiento: Aislado constituye el más importante factor de riesgo en el desarrollo de la sepsis neonatal. Comparado con la incidencia general de infección, es de hasta 26 veces más para el grupo de menos de 1000 gramos. El riesgo de infección para recién nacidos pretérmino es 8 a 10 veces mayor que para el recién nacido de término.



- 2) Rotura prematura de membranas: la incidencia de sepsis en los productos de madres con rotura prematura de membranas es de 1%. Si a la rotura prematura de membranas se agrega signos de amnionitis la incidencia sube 3-5%.
- 3) Colonización materna por *estreptococo betahemolítico* grupo B: Este factor acarrea un riesgo de sepsis neonatal de 1%. Se calcula que 15 a 25 % de las embarazadas se encuentran colonizadas por este germen. Actualmente existen diferentes esquemas de screening y manejo de estas madres, los que pretenden reducir la morbimortalidad por este agente mediante el uso de quimioprofilaxis ante o intraparto.
- 4) Asfixia perinatal: Definida como APGAR menor a 6 a los 5 minutos en presencia de rotura prematura de membranas se considera un importante predictor de sepsis.
- 5) Sexo masculino: Tienen un riesgo 2 a 6 veces mayor que recién nacidos de sexo femenino. <sup>(12,14)</sup>

### AGENTES ETIOLÓGICOS DE SEPSIS NEONATAL

Los patógenos que producen sepsis en países desarrollados difieren de los países en vía de desarrollo, en los países del tercer mundo existen bacterias Gram positivas *streptococcus pyogenes*, *streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae* del grupo B, *staphylococcus aureus*, *staphylococcus epidermidis* o coagulasa negativo. <sup>(13)</sup>

**Sepsis temprana antes de 72 hrs** dependerá de las condiciones de las membranas si son íntegras los agentes serán; *Gardnerella* spp, *Bacteroides* spp, *fusobacterium* spp, *N gonorrhoeae*, *chlamydia trichomatis*.



En membranas integras son streptococcus agalactiae, streptococcus B hemolítico y Enterococos gram negativos.

**Sepsis tardía después de 72 hrs** puede ser provenientes de la madre como de adquisición comunitaria, los gérmenes más frecuentes son Staphylococcus aureus, Staphylococcus coagulasa Negativo, Enterococcus y en una etapa más tardía Cándida spp, p aeruginosa, Acinetobacter, Enterobacter. <sup>(13)</sup>

### CUADRO CLÍNICO DE LA SEPSIS NEONATAL

Los signos clínicos de sepsis neonatal son muy inespecíficos y variados incluyen rechazo a la vía oral, apnea, distensión abdominal prueba de guayaco positiva, incremento del soporte ventilatorio, letárgica e hipotonía.

En la sepsis temprana las manifestaciones son de aparición abrupta con falla multisistémicas, distress respiratorio severo cianosis y apnea mientras que en la sepsis nosocomial su cuadro clínico es deterioro del estado hemodinámica, ventilatorio y metabólico disminución en la frecuencia cardíaca según bibliografías el diagnóstico de sepsis es difícil por el alto porcentaje de cultivos negativos en muchos de los casos se utiliza y se ha creado el concepto de sepsis clínica basado en los síntomas que originan SRIF(síndrome de respuesta Inflamatoria sistémica ) según sus características que son :

- Taquipnea FR > de 60 rpm quejido o retracción intercostal
- Inestabilidad de la temperatura < 36->37.9.
- Llenado capilar mayor de 3 segundos.
- Alteración en los leucocitos menor de 4000mm<sup>3</sup> o mayor de 34000mmm<sup>3</sup>.
- PCR mayor de 10 mg/dl.
- Interleucina- 8 interleucina- 6 mayor de 71pg/ml.
- Reacción en cadena polimerasa positiva. <sup>(14,15,16)</sup>





## **MEDIOS DIAGNÓSTICOS UTILIZADOS PARA SEPSIS NEONATAL**

### **1- Hemogramas :**

Es uno de los indicadores directo y útil para el diagnóstico, el conteo de leucocitos y neutrófilos absolutos, la relación de neutrófilos maduros e inmaduros cambios en la morfología o en la vacualización cuando hay neutropenia se asocia a un mal pronóstico ya que significa que la médula ósea no tiene reservas suficientes para su demanda.<sup>(4,12,15)</sup>

### **2- Hemocultivos**

Es la prueba de oro para el diagnóstico de sepsis en cualquier grupo etario solo se necesita dos hemocultivos positivos; sin embargo en pediatría y neonatología solo llegan a ser positivos en un 30% debido a factores previo en la madre como antibióticos en la madre, cantidad insuficiente de muestra o mal procesamiento, se menciona que la sensibilidad con un 1ml es de 30 -40% mientras que con 3ml es de 70-80%

Además debemos agregar que el 98% de los cultivos que serán positivos se identifican a las 72 horas de incubación por métodos tradicionales. Las técnicas de cultivo automatizadas o semi-automatizadas que se basan en la detección de CO<sub>2</sub> producido por el metabolismo bacteriano, permiten informar positividad de Hemocultivos en menos de 24 horas. Con todo, la positividad de los Hemocultivos en sepsis neonatal no supera el 80 – 85% en los mejores centros, por lo que un resultado negativo en presencia de factores de riesgo y clínica compatible no descarta la infección.<sup>(4,12,15)</sup>



### **3- Reacción en cadena de polimerasa (PCR).**

Se ha utilizado para el diagnóstico tanto de infecciones virales, levaduras, bacterias, protozoos comparado con el hemocultivo tiene un alto valor predictivo negativo y positivo así como una alta sensibilidad y especificidad los resultados de RCP antes de 18 horas de nacido podrían ayudar a descartar una sepsis temprana lo que provocaría menor uso de antibiótico y menor estancia en el departamento de UCIN, actualmente su positividad se ha incorporado en el diagnóstico de sepsis probada sus limitaciones son el alto costo que tiene este medio

### **4- Proteína C reactiva**

Es un reactante de fase aguda no específico compuesto por 5 sub unidades de polipéptidos no glucosilados su valor positivo es mayor de 10mg/dl su estímulo se activa después de 6-8 hrs el máximo nivel sanguíneo se observa de 36-48hrs y su vida media es de 19 hrs. Se recomienda enviar después de 24 horas los valores seriados de PCR tiene un valor predictivo positivo de 5% en sepsis temprana probada y 43% en sepsis probada el valor predictivo positivo negativo para sepsis temprana y tardía luego de tres valores positivo es de 99.7% y 98.7% es poco probable que después de 2 PCR seriadas normales es diagnóstico de sepsis por lo que es necesario suspender antibiótico

### **5- Procalcitonina (PCT)**

Es un poli péptido de calcitonina en individuos normales pueden llegar a menos de 0.1ng/ml y en situaciones de infecciones pueden llegar hasta 1000ng/ml, se eleva fisiológicamente en 48hrs de nacido hasta 3ng/ml y disminuye a 0.5ng/ml en la sepsis es sintetizado por todos los tejidos hígado, macrófago, pulmón, intestino, célula neuroendocrina y se eleva en las primeras 3 horas, esta durante proceso inflamatorio se eleva más rápidamente que la PCR pero como se eleva fisiológicamente en las primeras 48hrs no se puede enviar motivo por



el cual no supera el 65% de especificidad y tiene un pobre valor predictivo positivo pero si se puede utilizar en sepsis tardía ya que estudios tienen alta sensibilidad y especificidad:

## **6- Índices y Recuentos Leucocitarios**

La cinética de los leucocitos y neutrófilos, ha sido estudiada en el recién nacido normal demostrándose que existen cambios dinámicos en las primeras 72 horas de vida, de manera que cada paciente debe compararse con una gráfica para establecer los límites de la normalidad.

Dentro de los índices más estudiados se encuentran la relación leucocitos inmaduros / totales que se define como normal si es menor a: 0.16 al nacer; 0.12 a las 72 horas de vida; 0.2 durante todo el resto primer mes. El uso de estos valores tiene una sensibilidad entre 90%-100%, según diferentes trabajos evaluados en una meta análisis <sup>(4,12,15,18)</sup>.



## TRATAMIENTO DE SEPSIS NEONATAL SEGÚN NORMAS MINSA

Lugar de adquisición de la infección y características del Huesped	Microorganismo	Tratamiento Antibiótico Empírico
Extrahospitalarias sin foco y en niño previamente sano	S. aureus, S. pneumoniae, N. meningitidis, H. influenzae b	<b>Cefotaxima</b> 150 a 200 mg/kg/día IV dividida en cuatro dosis o <b>Ceftriaxona</b> 100 mg/kg/día dividida en dos dosis
Extrahospitalario con foco: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urinario</li> </ul>	E. coli, Klebsiella spp, Proteus spp	Ceftriaxona 100 mg/kg/día dividida en dos dosis
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intrabdominal</li> </ul>	E. coli, Klebsiella spp, anaerobios, Streptococcus spp, Enterococos	<p><b>Primera Línea:</b> <b>Ampicilina</b> 100 mg/kg/día IV dividido en cuatro dosis mas <b>Clindamicina</b> 40 a 60 mg/kg/día IV dividida en cuatro dosis mas <b>Gentamicina</b> 7.5 mg/kg/día IV dividido en tres dosis</p> <p><b>Segunda Línea:</b> <b>Ceftriaxona</b> 100 mg/kg/día dividida en dos dosis mas <b>Metronidazol</b> 30 a 50 mg/kg/día IV dividido en tres dosis</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respiratorio</li> </ul>	S. pneumoniae, H. influenzae b, Micoplasma pneumoniae	<b>Ampicilina</b> 100 mg/kg/día IV dividido en cuatro dosis o <b>Cefuroxima</b> 75 a 100 mg/kg/día
Intrahospitalaria con foco: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respiratorio</li> </ul>	P. aeruginosa, Klebsiella spp, Acinetobacter spp, Enterobacter spp, S. aureus	De acuerdo a la epidemiología del lugar: <b>Ceftazidima</b> 100 mg/kg/día IV dividido en tres dosis y <b>Oxacilina</b> 100 mg/kg/día IV dividido en cuatro dosis, y <b>Amikacina</b> 15 mg/kg/día IV dividido en dos dosis, <b>Carbapenem</b> en dependencia del patrón de susceptibilidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Endovascular</li> </ul>	Staphylococcus spp y bacilos gram negativos	<b>Oxacilina</b> y <b>Cefalosporina</b> de tercera generación
Niño inmunocomprometido (pacientes hematológicos, infectados por el HIV, con enfermedades inmunológicas congénitas o adquiridas o con inmunosupresión medicamentosa)	S. aureus, S. coagulasa negativo, K. pneumoniae, P. aeruginosa, Cándida spp	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una <b>Cefalosporina</b> de tercera generación con acción antiseudomona o un <b>Carbapenem</b></li> <li>2. Uno de los dos mas un <b>Aminoglucósido</b></li> <li>3. Un <b>Antifúngico</b> de forma empírica se recomienda en los niños con sepsis, con neutropenia y fiebre</li> </ol>



## **DISEÑO METODOLOGICO**

**AREA DE ESTUDIO:** El estudio se realizó en la unidad de neonatología: UCIN del Hospital Materno Chinandega, el cual cuenta con 36 camas, un médico de base neonatólogo (jefe del servicio), un médico general, una enfermera profesional (jefa de enfermería), cinco auxiliares de enfermería.

**TIPO DE ESTUDIO:** Descriptivo de corte transversal, retrospectivo.

**POBLACION DE ESTUDIO:** Expediente de todos los neonatos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Hospital Materno Infantil de Chinandega en el año 2010.

**MUESTRA:** Expediente de todo neonato que ingreso a la sala a quien se le realizó las siguientes pruebas de laboratorio: BHC, PCR, HEMOCULTIVO.

### **Criterios de Inclusión:**

- Parametros de laboratorio

Neonatos con resultados de:

- BHC.
- PCR.
- HEMOCULTIVO.

### **Criterios de Exclusión:**

- Todo neonato a quien no se le haya enviado alguna de las siguientes pruebas de laboratorio (BHC, PCR, Hemocultivo).

**FUENTE DE INFORMACION:** secundaria a través de la revisión de los libros de registro de laboratorio y de los expedientes.



## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Se solicitó permiso a la dirección del Hospital, para acceder a los registros del Laboratorio y a los expedientes clínicos de los pacientes.

**PROCESAMIENTO INFORMATICO:** Los datos serán procesados utilizando el método estadístico epi-info versión 2006 y serán presentados en tablas y gráficos.



OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de ser ingresado	Expediente clínico	Nacido a 1 mes
<b>Sexo</b>	Distinción biológica que clasifica a las personas en hombres y mujeres.	Expediente clínico	Femenino Masculino
<b>Peso</b>	Medida del recién nacido hecha después del nacimiento	Expediente clínico	Bajo Muy bajo Extremadamente bajo
<b>Diagnóstico Ingreso</b>	Determinación de la naturaleza de la enfermedad en el momento de admisión a la sala	Expediente clínico	Diagnóstico clínico o presuntivo consignado en el expediente por el médico tratante de acuerdo a su criterio.
<b>Diagnóstico de Egreso</b>	Determinación de la naturaleza de la enfermedad al ser dado de alta	Expediente clínico	Diagnóstico clínico o presuntivo consignado en el expediente por el médico tratante de acuerdo a sus criterios.
<b>Condición de Egreso</b>	Estado el cual el recién nacido es dado de alta después de su estancia hospitalaria	Expediente clínico	Vivo ,Fallecido,Abandono
<b>Pruebas de Laboratorio</b>	Panel de exámenes realizados	Registro de Laboratorio	BHC, PCR, HEMOCULTIVO
<b>Perfil de Resistencia Antimicrobiana</b>	Valoración de la resistencia y sensibilidad de los microorganismos (antibiograma)	Registro de Laboratorio	Resistente, Sensible



## RESULTADOS

Durante el año 2010 ingresaron a la Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Materno Infantil de Chinandega (HMICH) 410 pacientes de estos 130(32%) cumplían con los criterios de inclusión para participar en el presente estudio, en 67 de estos (52%) la causa de ingreso a la sala fue la presencia de factores de riesgo para desarrollar sepsis. Un total de 53 casos (41%) ingresó por otras condiciones no infecciosas y únicamente 10 casos (8%) ingresaron con diagnóstico de sepsis. En la tabla No. 1 se describen las características más importantes de los pacientes incluidos en el estudio.

**Tabla No 1 Características Generales de los Pacientes en Estudio**

Características	Sepsis n=10	Factores de riesgo para Sepsis* n=67	Otra condición de origen no Infeccioso** n=53
	n(%)	n(%)	n(%)
<b>Edad</b>	0 a 10	10 (100)	52(98)
	11 a 20		3(4)
	21 a mas		1(2)
<b>Genero</b>	Masculino	7(70)	33(62)
	Femenino	3 (30)	20(38)
<b>Peso</b>	Muy bajo	1 (10)	8(15)
	Bajo		17(25)
	Adecuado	7 (70)	49(73)
	Macrosómico	2(20)	6(11)
<b>Estancia hospitalaria</b>	1-7	3(30)	40(60)
	>8	7(70)	27(40)
<b>Condición de Egreso</b>	Abandono	1 (10)	2(3)
	Muerto	1 (10)	2(3)
	Vivo	8 (80)	63(94)
			45(85)

Fuentes: Expedientes Hospital Materno Infantil, Chinandega 2010

\*RPM, fiebre, neumonía, meningitis, SAM, LAM

\*\*Anormalidades congénitas, síndrome de Dawn, hipoglicemia, incompatibilidad de grupo





A todos los pacientes estudiados se les realizó los análisis de laboratorio indicados en las normas del MINSA e INSS para el manejo de neonatos con diagnóstico presuntivo de Sepsis o presencia de factores de riesgo para desarrollarla, estos incluyen BHC, PCR y Hemocultivo. En la tabla No. 2, 3,4 se muestran los resultados de estos análisis. Parámetros importantes como leucocitosis, leucopenia, índice de neutrófilos no reflejan los hallazgos esperados en pacientes con las características clínicas de su diagnóstico, en general los valores eran normales.

**Tabla No 2 Resultado de Análisis de Laboratorio de Neonatos con Diagnóstico de Sepsis**

Análisis	Ingreso		Subsecuente		Egreso	
	n=pacientes	%	n=paciente	%	n=pacientes	%
<b>Leucocitos</b>						
Normal	10	100	9	90	5	50
Leucocitosis						
Leucopenia	-	-	-	-	1	10
No se realizó			1	10	4	40
<b>Índice Neutrófilos I/T</b>						
Mayor de 0.2						
Menor de 0.2	1	10	1	10	2	20
No se reportan bandas	9	90	9	90	8	80
<b>PCR(proteína C reactiva)</b>						
Mayor de 10	5	50	4	40	1	10
Menor de 10	5	50	-	-	-	
Negativas	-	-	4	40	3	30
No se realizó	-	-	2	20	6	60

Fuentes: Expedientes Hospital Materno Infantil, Chinandega



**Tabla No 3 Resultado de Análisis de Laboratorio Neonatos con Factores de Riesgos para Sepsis**

Análisis	Ingreso		Subsecuente		Egreso	
	n=pacientes	%	n=pacientes	%	n=pacientes	%
<b>Leucocitos</b>						
Normal	64	96	62	93	26	39
Leucocitosis	3	4	3	4	6	9
Leucopenia	-	-	-	-	1	1
No se realizó	-	-	2	3	34	51
<b>Índice Neutrófilos I/T</b>						
Mayor de 0.2					1	1
Menor de 0.2	14	21	11	16	10	15
No se reportan bandas	53	79	54	81	22	33
<b>PCR(proteína C reactiva)</b>						
Mayor de 10	20	30	23	34	11	16
Menor de 10	5	7	1	1	2	3
Negativas	41	61	32	48	13	19
No se realizó	1	1	11	16	41	61

Fuentes: Expedientes Hospital Materno Infantil, Chinandega 2010



**Tabla No 4 Resultado de Análisis de Laboratorio Neonatos con otra condición de origen no infeccioso**

Análisis	Ingreso		Subsecuente		Egreso	
	n=pacientes	%	n=pacientes	%	n=pacientes	%
<b>Leucocitos</b>						
Normal	49	92	48	90	27	51
Leucocitosis	4	8	2	4	3	6
Leucopenia						
No se realice	-	-	3	6	23	43
<b>Índice Neutrófilos I/T</b>						
Mayor de 0.2	1	2	-	-	-	-
Menor de 0.2	11	21	7	13	6	11
No se reportan bandas	41	77	43	81	24	45
<b>PCR(proteína C reactiva)</b>						
Mayor de 10	19	36	16	30	9	17
Menor de 10	4	8	8	15	4	8
Negativas	8	15	16	30	7	13
No se realice	3	6	13	25	33	62

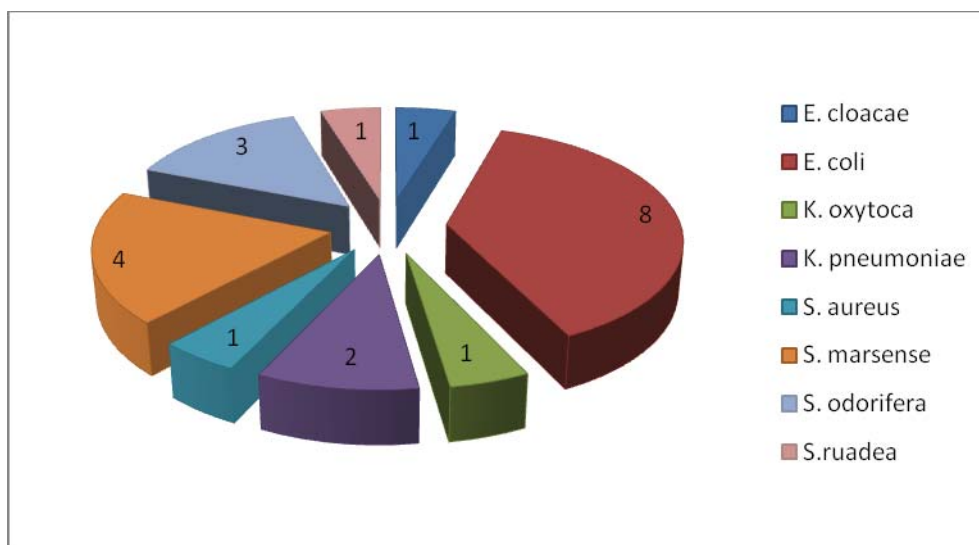
Fuentes: Expedientes Hospital Materno Infantil, Chinandega 2010

Se realizaron hemocultivos a todos los pacientes incluidos en el estudio, de estos 21 resultaron positivos para algún tipo de bacteria aerobia. *E. coli* y *Serratias spp.* Fueron las cepas bacterianas más frecuentemente aisladas, la distribución de todos los aislados se presentan en la Tabla No. 5. Es importante señalar que la mayoría fueron bacterias Gram negativas y únicamente en un caso se aisló *S. aureus*. El porcentaje de hemocultivos positivos entre los pacientes incluidos en el estudio fue de 21 de 130(16.2%).

Al analizar los aislados bacterianos según causa de ingreso, se encontró que en el 20% de los casos que ingresaron con diagnóstico de sepsis el hemocultivo fue positivo, y en el 10 % de casos de sepsis tuvo como condición de egreso muerte. El 20.8% de los ingresos a UCIN por factores de riesgo para sepsis tuvo hemocultivo positivo. De los pacientes ingresados por anomalías congénitas once presentaron hemocultivo positivo y en 2 casos su condición de egreso fue muerto. Información se detalla en la Tabla No. 6



**Gráfico No 1 Distribución de Microorganismos Aislados de Hemocultivos de Neonatos Hospitalizados en la Sala de UCIN. (n=21)**



Fuentes: Expedientes Hospital Materno Infantil, Chinandega 2010

**Tabla No 6 Relación Microorganismos Aislados Diagnostico de Ingreso y Condición de Egreso.**

Bacterias	No de Aislados	Sepsis n=10	Factores de Riesgo para Sepsis* n=67	Otra condición de Origen no Infeccioso** n=53
<i>E. coli</i>	8	-	4	4 (1)
<i>S. marcescens</i>	4	-	1	3 (1)
<i>S. odorífera</i>	3	-	1 (1)	2
<i>S. rubidaea</i>	1	-	1	-
<i>K. pneumoniae</i>	2	2(1)	-	-
<i>K. oxytoca</i>	1	-	-	1
<i>E. cloacae</i>	1	-	-	1
<i>S. aureus</i>	1	-	1	

Fuente: expediente hospital materno infantil, Chinandega 2010.

(1)= condición egreso muerto.



**Tabla No 7 Uso de Antibióticos en los Neonatos Según Grupo en Estudio.**

<b>Antibióticos</b>		<b>Sepsis n=10 (9)*</b>	<b>Factores de Riesgo para Sepsis n=67 (62)*</b>	<b>Otra condición de Origen no Infeccioso n=53 (48)*</b>
<b>Ampicilina</b>	38	4	19	15
<b>Amoxicilina Clavulánico</b>	3	-	2	1
<b>Gentamicina</b>	46	2	21	23
<b>Penicilina</b>	49	3	28	18
<b>Cloranfenicol</b>	6	-	2	4
<b>Amikacina</b>	69	6	41	22
<b>Sin Tratamiento</b>	11	1	5	5

\* n=Pacientes que recibieron antibióticos

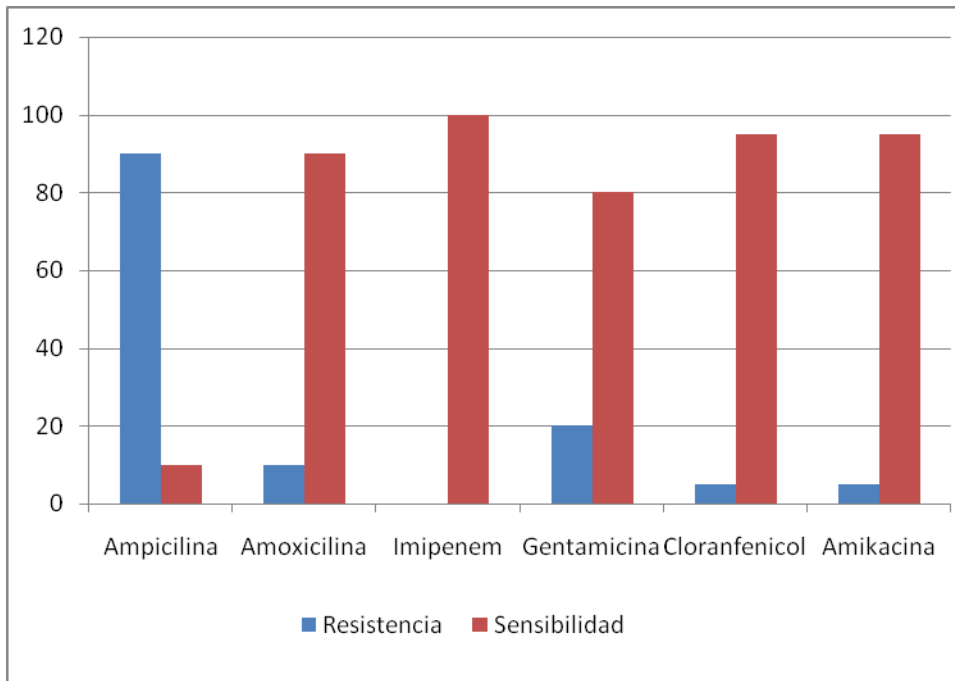
De forma general el antibiótico más utilizado fue amikacina, asociado con penicilina.

Según los pacientes con diagnóstico de sepsis el antibiótico de primera elección es Amikacina (60%) seguido de ampicilina (40%) y penicilina (30%), y el menos utilizado Gentamicina (20%)

Al analizar el perfil de resistencia y sensibilidad de las bacterias aisladas de los hemocultivos realizados a los pacientes incluidos en el estudio, observamos que ampicilina fue el antimicrobiano de menor utilidad, el 90% de las cepas fueron resistentes, en segundo lugar se observa que las bacterias Gram negativas presentaron un 20% de resistencia a Gentamicina, menos del 10% de todos los aislados Gram negativos fueron resistentes al resto de antibióticos analizados, excepto en el caso de Imipenem antibiótico para el cual no se presentó resistencia los porcentajes tanto de resistencia como sensibilidad para los aislados Gram negativos se muestran en el gráfico No. 2.



**Gráfico No 2 Porcentaje de Resistencia y Sensibilidad Antimicrobiana de Bacterias Gram Negativas Aisladas de Hemocultivos de Neonatos Ingresados en la Sala de UCIN.**





## **DISCUSION**

La sepsis sigue siendo en la actualidad una causa importante de morbimortalidad en el periodo neonatal y su identificación precoz es un reto incluso para los neonatólogos con mayor experiencia, ya que los signos y síntomas, además de ser inespecíficos, pueden manifestarse luego de varios días, es así que requiere de un diagnóstico rápido para tomar una conducta adecuada.(2)

Al analizar se observó que los 410 ingresos ocurridos en el periodo de estudio a 130 neonatos se les manejó según normas del MINSA, como diagnóstico presuntivo de Sepsis neonatal sin embargo únicamente el 8% de ellos presentaban signos y síntomas clínicos para ingresar con diagnóstico de sepsis, el resto de ellos presentaban factores de riesgo y por tanto se requería de una conducta adecuada tal como se realizó manejándolos según normas.

Es importante señalar las características generales de los pacientes, observamos que más del 50% de los pacientes incluidos en el estudio son del género masculino al igual que lo reportan las guías nacionales e internacionales del manejo de sepsis neonatal en los que se refieren a que el paciente masculino tiene de 2 a 6 veces más riesgo de desarrollar sepsis que un paciente femenino,<sup>12, 14</sup>). El peso constituye otro factor de riesgo; no obstante el 70% de los neonatos sépticos gozaban de un adecuado peso; este resultado es similar al presentado por otros estudios; Hernández en 2006 reportó que de 114 neonatos incluidos en su estudio la mayoría fueron de sexo masculino con adecuado peso, Ríos y cols al estudiar los factores de riesgo asociados a sepsis neonatal encontraron que las variables como peso, edad, sexo, tienen relación directa con sepsis, observando que las características de recién nacidos de término y peso adecuado son un factor protector. (8, 20).

Es ampliamente conocido que a mayor estancia hospitalaria mayor riesgo de adquirir infecciones nosocomiales por tanto mayor riesgo de mortalidad, En este estudio es importante notar que cerca del 50% de los pacientes estuvieron menos de 7 días hospitalizados al relacionarlo con la condición de



egreso se puede notar que a diferencia de otros hospitales tales como el HEODRA, la mortalidad fue menor. Únicamente hubieron 11 muertos en este estudio; que representan 8.4% y de estos solamente uno de ellos correspondía al grupo de neonatos que ingresaron con diagnóstico de sepsis neonatal, el mayor porcentaje de mortalidad correspondió a neonatos que ingresaron por condiciones no infecciosas tales como anomalías congénitas 6.1%. Estos resultados se correlacionan con los casos de bacteriemia positiva reportados que fue de 16% (21 casos), sin embargo únicamente 4 de estos egresaron muertos en ellos los aislados fueron *E.coli*, *Serratias* y *K. pneumoniae*, (8,9,)

Es importante señalar que la mortalidad observada en este estudio difiere de lo informado por el MINSA, Nicaragua, quienes evidencian una disminución significativa en los menores de cinco años, sin embargo las reducciones en la mortalidad perinatal y neonatal no presentan los mismos resultados. La tasa de mortalidad neonatal en 1990 fue de 20 por cada mil nacidos vivos, y entre 2001 y 2006/2007, se mantuvo constante en 16. Los datos evidencian que mientras los índices de mortalidad en menores de uno y cinco años han disminuido considerablemente entre 1990 y el 2007, la mortalidad neonatal, entre 1990 y 1998, presentó disminuciones moderadas y, entre el 2001 y 2007, se mantuvo constante. A pesar que los esfuerzos gubernamentales por disminuir las muertes en menores de cinco años han sido efectivos, es durante la etapa neonatal donde se han observado pocos avances. La sepsis bacteriana del recién nacido es la segunda causa de muerte, con 254 casos en el 2005, y a partir del 2006 ha presentando tendencias crecientes. (19)

Dada la importancia del diagnóstico temprano de sepsis neonatal, a pesar de que las manifestaciones clínicas de este síndrome no estaban presentes en el 92% de estos pacientes el médico consideró que requerían estudios recomendados por las normas de manejo de sepsis neonatal. Esto se justifica porque es importante estudiar a todo neonato que presente factores de riesgo para desarrollar sepsis en especial si su ingreso se debe a RPM, Meningitis,





Neumonía u otra condición infecciosa que conlleve a desarrollar sepsis tardía

Estas son las mismas razones por las que las guías nicaragüenses hacen referencia ante la sospecha de cualquier indicio de infección el empleo de pruebas complementarias que orienten el diagnóstico temprano de sepsis.(12)

Esto es importante al considerar, lo referido por Roig T. y cols. que refiere que no existe un buen predictor de sepsis hasta la fecha, sin embargo al evaluar el valor predictivo de algunos exámenes de laboratorio clínico en la infección neonatal bacteriana consideraron como prueba diagnóstica competente, si tiene una especificidad y un valor predictivo positivo mayor del 80-85 % ya algunos consideran que un marcador de sepsis con alta sensibilidad y valor predictivo negativo permite detectar y tratar precozmente a los neonatos con sepsis, y disminuir con ello la mortalidad.(21)

Un hallazgo importante de este estudio es que en el Hospital Materno Infantil de Chinandega se están cumpliendo las normas del MINSA en el estudio de sepsis neonatal a diferencia con otros hospitales en los que la falta de condiciones materiales no permiten el estudio completo de los neonatos con sepsis o riesgo de desarrollarla. <sup>(8,9)</sup>. Sin embargo es importante señalar que a pesar de contar con los recursos, el seguimiento de los pacientes no fue el esperado particularmente en el caso de el test de proteína C reactiva (PCR), que está recomendada para monitorear la evolución del paciente y orientar al médico en número de días de uso de antimicrobianos y por tanto la probable alta del paciente, esto evita que el paciente tenga una estancia prolongada de hospitalización lo que conlleva a menor riesgo de infecciones nosocomiales. El test de PCR es una prueba de bajo costo que además no requiere de equipamiento específico, sin restarle importancia al Hemograma que sigue siendo el análisis de laboratorio más requerido frente a la sospecha de sepsis neonatal. El recuento de glóbulos blancos buscando la presencia de leucocitosis o leucopenia es de poca utilidad clínica, pero con la combinación



de análisis del número total de neutrófilos, número de neutrófilos inmaduros y el cociente entre el número de inmaduros sobre el número total de neutrófilos (relación I/T) constituye un parámetro de laboratorio muy útil (4)

En la Biometría Hemática Completa (BHC), La relación inmaduros (bandas) / neutrófilos totales (I/T)  $>0.2$  es el parámetro de mayor sensibilidad y especificidad. Para este estudio dicho parámetro no reflejó los hallazgos esperados tomando en cuenta que la mayoría de los resultados mostraron índice de neutrófilos/segmentados menor de 0.2 en casi la totalidad de los casos porque en la mayoría no se informó la presencia de células en bandas, esto debido a la normalidad del recuento. Los resultados obtenidos en otras investigaciones sobre el valor predictivo del hemograma en los neonatos son diversos.

Por ejemplo un estudio en Paraguay en el 2009 por Mezquita y cols sobre el valor predictivo del hemograma en la sepsis neonatal reveló que el análisis del conteo de leucocitos, neutrófilos totales demostró tener poca utilidad. (22)

Roig T y cols en su estudio sobre el valor predictivo de algunos exámenes de laboratorio clínico en la infección neonatal bacteriana obtuvieron que los marcadores hematológicos analizados (conteo total de leucocitos, porcentaje de inmaduros totales, relación neutrófilos inmaduros/neutrófilos totales y conteo de plaquetas) no fueron buenos predictores de infección neonatal de inicio precoz, pues no cumplieron con los requisitos de marcador ideal; asimismo reportan que las alteraciones leucocitarias son marcadores tardíos de infección, y no son lo suficientemente sensibles para el diagnóstico temprano de sepsis.(21)

Los resultados llaman la atención al ser evaluados y contrastados entre cada grupo diagnóstico, ya que para el grupo de sepsis los parámetros de laboratorio no mostraron una alteración significativa en más del 90% de los análisis; no así



para los casos de recién nacidos con factores de riesgos para desarrollar sepsis en quienes se observó leucocitosis en 3 pacientes desde el ingreso, manteniéndose durante toda su estancia hospitalaria, aumentado el número a 6 pacientes al egreso, el recuento I/T reflejó variación en un caso para su egreso; con respecto al valor de la PCR este se mantuvo mayor de 10 mg/dl durante toda la estancia, observándose mayormente aumentada en un número mayor de pacientes durante su control subsecuente (34%).

Debido a que en el período neonatal los marcadores bioquímicos y hematológicos tienen limitada sensibilidad y especificidad, en parte por la inmadurez inmunológica y fisiológica de esta etapa, que provoca resultados falsos negativos, y por la presencia de otras afecciones neonatales en los primeros días de vida, como el síndrome de dificultad respiratoria grave, la aspiración de líquido amniótico meconial, los traumatismos del parto, entre otros los cuales pueden producir resultados falsos positivos. (21)

El patrón oro para el diagnóstico de sepsis neonatal es el aislamiento del microorganismo. Por tanto, ante la sospecha de sepsis es imprescindible la obtención de al menos un hemocultivo<sup>(12)</sup>. En nuestro estudio a cada paciente se le realizó un hemocultivo; sin embargo el porcentaje de positivos encontrado fue inferior a 20%. Este resultado difiere al de otros estudios.

Según las normas neonatales de Chile se estima que la positividad de los Hemocultivos en la sepsis neonatal no supera el 60% por lo que un resultado negativo en presencia de factores de riesgo y clínica compatible no descarta la infección.(23)

Los porcentajes de positividad de los hemocultivos estudiados por Fernández N. y cols en Cuba referían un resultado global del 30 % y fueron negativos en el 70 % de los casos este es un resultado similar a este estudio. (24)



La utilidad diagnóstica de los hemocultivos fue significativamente mayor entre aquellos pacientes con una condición clínica no infecciosa al ingreso (62%), que en aquellos con un factor de riesgo (33%), para aquellos que fueron ingresados por sepsis el valor diagnóstico del hemocultivo fue bajo (5%). En términos generales estos resultados son productos de la baja sensibilidad del hemocultivo.

Los microorganismos aislados fueron predominantemente Gram negativos, siendo E coli y cepas del genero Serratias, las más comunes .Resultados similares fueron reportados por Amaya. E y cols. (11).

Las bacterias gram positivas no fueron causa importante de bacteriemia se aisló staphylococcus aureus como único agente causal de sepsis y solamente un caso.

E Amaya y cols. Realizaron un estudio en el HEODRA y encontraron que 74% delas bacterias aisladas de neonatos con septicemia eran gram negativas y altamente resistentes a betalactamicos (>85%) y aminoglucósidos, la prevalencia de bacterias Gram-positivas fue menor (25%) staphylococcus epidermidis sin embargo fue relacionado con la muerte de tres neonatos.

A diferencia de lo reportado en estudios realizados en el HEODRA, las bacterias Gram negativas aisladas en este estudio fueron en su mayoría sensibles a casi todos los antimicrobianos analizados excepto ampicilina que fue el antimicrobiano de menor utilidad.(10,11)

Las guías clínicas del departamento de neonatología de México recomiendan un manejo empírico inicial de antibióticos con base en la experiencia de cada hospital, siempre teniendo en cuenta el patrón de resistencia y sensibilidad. En sepsis neonatal el tratamiento debe iniciarse con ampicilina y un aminoglucósidos (Gentamicina ó amikacina). (25)



El inicio de la terapia antibiótica de nuestro estudio está basado en el esquema de atención al neonato proporcionado por las guías del MINSA e INSS y que son similares a las usadas en hospitales de otros países antes referidos.(12,13) Por lo que al referirnos a la terapia antibiótica, Amikacina fue el fármaco mayormente administrado a los neonatos en más del 50% asociado con penicilina y Gentamicina esto tomando a los 130 neonatos objetos de estudio, pero al seleccionar a los recién nacidos a quienes se les reporto por lo menos un hemocultivo positivo (21 neonatos) el antibiótico mas usado fue ampicilina y Gentamicina.

Los resultados encontrados al relacionar la terapia antibiótica con los resultados de laboratorio en especial el bacteriológico, revelan datos importantes tales como:

La penicilina estuvo presente en el esquema de todos los neonatos, particularmente ampicilina fue el betalactámico más usado para tratar a los neonatos con hemocultivos positivos, sin embargo las especies bacterianas aisladas expresaron extensa resistencia a este. A diferencia de estudios realizados en el HEODRA, no se reportó resistencia a Imipenem y tampoco fue necesaria su utilización. La asociación Penicilina Amino glucósido fue la más común esto está consignado en las normas y es importante mencionar que los patrones de sensibilidad hacia aminoglucósidos fueron importantes.



## CONCLUSIONES

La mayoría de los recién nacidos con sepsis neonatal fueron del sexo masculino con adecuado peso.

El 16% de los pacientes presentaron bacteriemia. Las bacterias en su mayoría fueron Gram negativas con mayor frecuencia *E.coli*, *Serratia*, *Klebsiella*

Más del 90% de los aislados fueron sensibles a la mayoría de fármacos estudiados, excepto para ampicilina que fue el de menor utilidad en todas las bacterias aisladas.

La indicación de las pruebas fue adecuada a normas pero el uso de estas en el seguimiento del paciente en base a estos estudios no fue consignado en los expedientes por tanto no se puede afirmar que son utilizadas adecuadamente para el seguimiento de los pacientes.

Hay una relación directamente proporcional entre uso de antibióticos y sensibilidad a estos, por parte de los aislados bacterianos excepto en el caso de ampicilina.



## **RECOMENDACIONES**

1. Utilizar las pruebas no solo para confirmar el diagnóstico de sepsis sino para dar seguimiento a la evolución del paciente.
2. Mejorar el manejo de la información consignadas en los expedientes clínicos de los pacientes.



## REFERENCIAS

1-Berríos X, sepsis neonatal. Correlación Clínica Bacteriológica de un Estudio Prospectivo con Hemocultivos Simultáneos. Tesis UNAN-LEON, Managua, noviembre, 1987.

2-Reyes S. Avances en el Diagnostico de la Sepsis Neonatal. BSCP. Can ped 2004 pag 91.

3-Tapia José Luis, Reichhard Cristina, Saldías M. Isabel, Abarzúa Fernando, Pérez Eugenia, González Álvaro, Gederlini Alessandra, revista chilena de infectología v.24 n.2 Santiago Abril 2007.

4-Coto Cotallo, G.D, Ibáñez Fernández A. Protocolo diagnóstico terapéutico de la sepsis neonatal BOL PEDIATR2006; 46(SUPL.1):125-134

5-Cruz M. infecciones nosocomiales Tratado de Pediatría, Nueva edición, año 2007, página 405- 409.

6-Taeusch W. Tratado de Neonatología de Avery, séptima edición, año 2000, pagina506-508.

7-Romero V.R. factores asociados a infecciones nosocomiales en el servicio de neonatología del Hospital Fernando Vélez Paíz, durante el periodo junio-noviembre año 2004. Tesis Especialista en Pediatría UNAN-Managua.2004.





8-Hernández R. factores de riesgo asociados a sepsis neonatal en los niños ingresados en la sala de UCIN HEODRA marzo 2005-marzo 2006. Tesis Especialista en Pediatría UNAN-León 2006.

9-Hernández M. Sepsis nosocomial en recién nacidos atendidos en cuidados intensivos neonatales del HEODRA. Tesis especialista en Pediatría UNAN-León 2008

10-Amaya E, Cáceres M, Fanc H, Torrez A, Palmgren AC, Nord CE, Weintraub A, Klebsiella pneumoniae productora de  $\beta$  Lactamasas de espectro extendido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en León, Nicaragua, Revista internacional de agentes antimicrobianos33 (2009) 383\_39.

11-Amaya E, Cáceres M, Fanc H, Torrez A, Palmgren AC, Nord CE, Weintraub A Patrones resistencia a los antibióticos en bacterias Gram positivas y Gram negativas Causantes de septicemia en los recién nacidos en LEON, NICARAGUA: correlacionado con las muestras ambientales, J quimioterapia, 2010 febrero, 22 (1): 25 \_ 9.

12-Corrales M.C. y Cols. Guía de practica clínica para el manejo de la sepsis neonatal. INSS.2006.Nicaragua.

13- Guía para el abordaje de las enfermedades infecciosas mas comunes de la infancia y la desnutrición para la atención hospitalaria de niños(as) de1 mes a 4 años de edad AIEPI hospitalario.MINSA2005.

14-Gutiérrez J.L. neonatología Practica, Sexta edición, editorial Manual Moderno ,2005.



15-Saltigeral SP, Fernández DE, Macías PM, Rodríguez WMA González SN. Sepsis neonatal: correlación entre antecedentes perinatales y agentes causales. Rev EnflInec Pediatr 1993; VI(23):51-54.

16-Bone, R. Balk,R. Cerra,F. Definición de sepsis , falla orgánica y guías para el uso se terapias actuales de sepsis. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest.1992.Vol 101. 1644-1655 p.p. Utilidad de los Medios Complementarios para el Diagnostico de sepsis neonatal Página

17-Rodríguez-We, M, Pedro Gutiérrez-Castellón, MC, Revista salud pública Morbilidad y Mortalidad por sepsis neonatal en un hospital de tercer nivel de atención.de México /vol.45,no.2, marzo-abril de 2003.pags 90-95.

18-Nelson WE, Behrman RE, Kligman RM, Arvin AM. Tratado de pediatría. 5a ed. Santiago de Acahualtepec: Mc Graw-Hill Interamericana editores S.A; 1998: vol1: 259-263.

19-Mortalidad Materno Infantil CODENI Oficina de Estadísticas del MINSA mediante reporte "Tasas de Mortalidad Materna por SILAIS, 2000-2008, Marzo 2009.

20-Rios C, Navia M, Díaz M, H. Salazar J, Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal. Rev. bol. ped. v.44 n.2 La Paz jun. 2005



21-Roig T, Martínez A, Santurio A, Fernández A, Valor predictivo de algunos exámenes de laboratorio clínico en la infección neonatal bacteriana precoz. Habana Cuba 2009.

22-Mesquita M, Avalos S, Godoy L, Álvarez E. Valor predictivo del hemograma en la sepsis neonatal. *Pediatr. (Asunción)* v.38 n.1 Asunción abr. 2011.

23-Normas Neonatales CHILE 2004  
<http://www.prematuros.cl/guiaspracticaclinica/normasreciennacidos/infeccionconatal.htm>.

24-Fernández N, Duque J., Díaz F. Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz. *Rev Cubana Pediatr* v.82 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2010.

25- Guías Clínicas del Departamento de Neonatología Hospital Infantil de México Federico Gomez.pag. 5. Instituto Nacional de Salud 2005



# ANEXOS



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE MANEJO DEL DIAGNOSTICO DE SEPSIS UCIN – HOSPITAL MATERNO INFANTIL CHINANDEGA, 2010.

Nº.Expediente\_\_\_\_\_

Nombre de madre \_\_\_\_\_

Nº muestra.\_\_\_\_ Fecha de ingreso a sala \_\_\_\_\_ Fecha de Egreso: \_\_\_\_\_

Diagnóstico ingreso \_\_\_\_\_

**DATOS DEL RECIEN NACIDO**

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_ Edad G. \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ gramos

**DATOS DE LABORATORIO**

<b>PRUEBA</b>	<b>INGRESO</b>	<b>SUBSECUENTE</b>	<b>EGRESO</b>
<b>HEMOGRAMA</b>			
<b>CUENTA LEUCOCIARIA</b>			
<b>RELACION I/T</b>			
<b>PCR</b>			
<b>HEMOCULTIVO</b>			

Condición de Egreso: Vivo \_\_\_\_\_ Falleció \_\_\_\_\_ Abandono \_\_\_\_\_

Diagnostico de Egreso \_\_\_\_\_

<i>Perfil de Resistencia/ Sensibilidad</i>														
<b>Microorganismo</b>	Antibiograma expresado en sensible-resistente.													
<b>Especie Bacteriana</b>	AMP	AMC	IMP	CAZ	CIP	MR	CRO	FOX	CHL	PEN	GEN	OXA	VA	



León, 27 de Septiembre del 2011

**Dra. Lesbia Palma**  
Responsable Docencia  
SILAIS, Chinandega. Nicaragua

Estimada Dra. Palma:

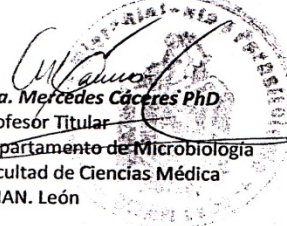
Reciba mis más sinceras muestras de aprecio y respeto.

Sirva la presente para solicitar su apoyo en la realización del estudio *Manejo de las pruebas de laboratorio complementarias del diagnóstico de sepsis neonatal en el Hospital Materno infantil de Chinandega. Año 2010*, que será realizado por las Bras. Sugely Guadalupe Ney Espinoza y Heyzell Carolina Rivera Sarria, bajo mi tutoría, este es un trabajo para optar al título de Lic. En Bioanálisis Clínico.

Es un estudio retrospectivo en el que se necesita obtener información de los registros del laboratorio y Expedientes clínicos de los pacientes, atendidos en salas de UCIN y Cuidados intermedios del Hospital Materno Infantil. Chinandega. Razón por la cual necesitamos de su autorización para acceder a los documentos antes mencionados. Anexo protocolo.


Agradeciendo su atención a la presente y al apoyo que siempre nos brinda en la formación de los recursos humanos de esta Universidad, aprovecho para desearle éxito en sus funciones.

Atentamente

  
**Dra. Mercedes Cáceres PhD**  
Profesor Titular  
Departamento de Microbiología  
Facultad de Ciencias Médica  
UNAN. León

Cc. Archivo

*Recebo*  
*Andrés*  
*HEM cte*  
*Docentes*  
*Recebo*

  
UNIVERSIDAD DE LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA  
11:00am



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

**2011:**  
**UNIDAD**  
POR EL BIEN COMÚN

Ref: DRRHHEIS - LPE-331-09-2011.

Chinandega, Septiembre 30 del 2011.

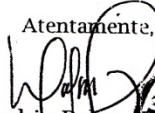
Dra. Maritza Molina  
Directora Hospital Materno Infantil  
Su despacho.

Estimada Dra. Molina:

Por medio de la presente le remito a las Brs.: Sugey Guadalupe Ney Espinoza y Heyzell Carolina Rivera Sarria, estudiante de la carrera de Bionálisis Clínico de UNAN-León, a fin de que realicen su Investigación sobre: manejo de las pruebas de laboratorio complementarias del diagnóstico de sepsis neonatal en el Hospital Materno Infantil de Chinandega año 2010, por lo que le solicito les apoye, en el hospital que dignamente dirige.

Sin más a que hacer referencia aprovecho la ocasión para saludarle y desearle éxito en sus funciones.

Atentamente,

  
Dra. Lesbia Palma Escalante  
Responsable de Docencia  
Silais Chinandega



CC: Archivo

*Qu  
aprobado HHS  
30-9-11 Docencia*

Ref: DRRHHEIS - LPE-330-09-2011

Chinandega, Septiembre 30 del 2011.