

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN
NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN EL
HOSPITAL GENERAL “DR. ENRIQUE CABRERA” DEL GOBIERNO
DEL DISTRITO FEDERAL, EN MÉXICO, D.F.**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ENFERMERÍA DEL NEONATO**

PRESENTA

IRMA VERÓNICA GÓMEZ DURÁN

CON LA ASESORÍA DE LA

DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

MÉXICO, D.F.

ENERO DEL 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario, asesora de esta Tesina por todas sus enseñanzas en Metodología de la Investigación y corrección de estilo, que hicieron posible la culminación exitosa de este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, por todas las enseñanzas recibidas en la Especialidad de Enfermería del Neonato, que hizo posible obtener los aprendizajes significativos de sus excelentes maestros.

Al Instituto Nacional de Perinatología por haberme brindado la oportunidad de ser una Especialista de Enfermería del Neonato para poder brindar cuidados de Enfermería con la mayor calidad profesional.

DEDICATORIAS

A mis padres: María Antonieta Durán González y Juan David Gómez García, quienes han sembrado en mí el camino de la superación personal y profesional cada día y a quienes debo lo que soy; así como por su apoyo infinito e incondicional que me han brindado a través de toda la vida.

A mi hermano: Juan David Gómez Durán por todo su apoyo, su comprensión, su cariño, su paciencia, pero sobre todo por su inmenso amor que he recibido, siempre incondicional.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA	7
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE LA TESINA	7
1.5 OBJETIVOS	8
1.5.1 General	8
1.5.2 Específicos	8
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	10
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE	10
2.1.1 Conceptos Básicos	10
- De Enterocolitis Necrosante	10

2.1.2 Epidemiología	11
- Frecuencia global	11
- En USA y Japón	12
- En Grecia y Argentina	13
- En México	13
2.1.3 Etiopatogenia	13
- Causa desconocida y de origen multifactorial	13
- Prematurez	15
- Alimentación enteral	16
• Fórmulas hiperosmolares	17
• Tiempo, volumen y frecuencia de la alimentación	18
• Tipo de Leche	19
- Colonización bacteriana	20
- Isquemia intestinal	23
• Factores hipóxico-isquémicos y otros factores predisponentes	23

• Hipoxia	24
• Radicales libres	25
• Mecanismo de escape autorregulatorio	25
• La hipoxia considerada como un evento secundario	25
- Alteración en los mediadores inflamatorios	26
2.1.4 Manifestaciones Clínicas	28
- Formas clínicas	28
• Fulminante	28
• Insidiosa	28
- Sistémicas	29
- Gastrointestinales	29
2.1.5 Diagnóstico	30
- Radiológico abdominal	30
• Otros estudios	33
- De laboratorio	33
• Sin pruebas específicas	33

• Biometría Hemática (BH)	34
• Pruebas de coagulación	34
• Electrolitos Séricos (ES)	35
• Gasometría	36
• Hemocultivo	36
• Proteína C reactiva (PCR)	37
• Bililabstix en heces	37
- Criterios de Bell modificados para la Enterocolitis Necrosante	38
2.1.6 Tratamiento	39
- Objetivo del tratamiento médico	39
- Médico	39
• Suspensión de la alimentación enteral	40
• Administración de importantes cantidades de volumen, expansores de volumen y agentes presores	41
• Asistencia respiratoria y monitorización de ga-	

ses sanguíneos	41
• Estricto control de la función renal y mantenimiento del equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico	42
• Mantenimiento de Hematocrito y corrección de anomalías hematológicas	42
• Exploraciones radiológicas	42
• Numero de casos que evolucionan con tratamiento médico	43
- Quirúrgico	43
• Indicaciones absolutas	43
• Indicaciones relativas	43
• Laparotomía exploratoria	44
• Drenaje peritoneal	45
• Complicaciones	46
a) Estenosis intestinal	46
b) Síndrome de intestino corto	47

• Otras complicaciones	48
• Pronóstico	49
2.1.7 Prevención	49
- Estrategias para prevenir la Enterocolitis Necrosante de eficacia probable o aprobada	50
• Leche Materna	50
• Uso de esteroides prenatales	50
• Administración enteral de antibióticos	51
- Estrategias para prevenir la Enterocolitis Necrosante de eficacia no probada o insuficiente	52
• Estimulación enteral mínima	52
• Avance cauteloso de la nutrición enteral	53
• Administración de inmunoglobulinas enterales	54
• Suplemento con Glutamina	55
• Administración de probióticos	55
2.1.8 Intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante	56

- En la prevención: 56
 - Brindar promoción y educación para la salud en cuanto al control prenatal 56
 - Realizar lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente 57
 - Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso 57
 - Valorar las condiciones abdominales como distensión, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación 58
 - Alimentar al neonato según prescripción médica estricta con la formula láctea indicada en caso de no contar con leche humana 58
 - Vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómitos y características 58
 - Medir perímetro abdominal pre y postprandial 59
 - Vigilar presencia de hematoquecia y sangre o

culta en heces con determinación de tira reactiva	59
• Vigilar el estado neurológico	60
• Promover la lactancia materna	60
- En la atención:	61
• Brindar ambiente térmico neutro	61
• Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso	61
• Dejar al neonato en ayuno	62
• Colocar sonda orogástrica de grueso calibre	62
• Valorar las condiciones abdominales como distensión, coloración, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación, presencia de masa y eritema	62
• Mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal	63
• Valorar llenado capilar	63

- Vigilar el estado neurológico 63
- Asegurar vía de acceso venoso periférico 64
- Asegurar vía central 64
- Administrar antibióticos según prescripción médica 65
- Administrar fluidoterapia intravenosa según prescripción médica 65
- Administrar Nutrición Parenteral Total (NPT) según prescripción médica 65
- Garantizar soporte hemodinámico con expansores de volumen y/o fármacos inotrópicos según prescripción médica 66
- Administrar hemoderivados en caso necesario y bajo prescripción médica 66
- Brindar apoyo con oxigenoterapia en la fase ventilatoria que se requiera y bajo prescripción médica 66

- Evitar estimulaciones rectales 67
- Tomar y registrar glicemia capilar 67
- Llevar control estricto de líquidos y registrar 68
- Vigilar y registrar gasto urinario 68
- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar
terapia no farmacológica y/o farmacológica en
caso necesario según prescripción médica 68
- Implementar el manejo mínimo y horas contac
to 70
- Brindar aislamiento fotoacústico 70
- Colocar al neonato en posición cómoda con
ayuda de nidos de contención 71
- Facilitar y establecer conductas de vincula--
ción con los padres del neonato 72
- Brindar cuidados preoperatorios en caso ne-
cesario 72
- Saber y hacerse partícipe de las interconsultas

con cirugía pediátrica programadas	73
• Colaborar con el radiólogo para la toma de pla cas de abdomen	73
- En la rehabilitación:	74
• Monitorizar signos vitales y oximetría de pulso	74
• Reiniciar la vía oral en caso necesario y bajo prescripción médica así como vigilar la toleran cia a la misma	74
• Medir perímetro abdominal pre y postprandial	75
• Valorar ruidos intestinales	75
• Brindar cuidados postoperatorios en caso de ser necesario	75
• Administrar antibióticos según prescripción mé dica	75
• Brindar cuidados a herida quirúrgica	76
• Brindar cuidados a estomas	76
• Brindar cuidados al drenaje tipo Penrose	77

• Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia farmacológica en caso necesario según prescripción médica y/o administrar terapia no farmacológica	77
• Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato	78
3. <u>METODOLOGÍA</u>	79
3.1 VARIABLES E INDICADORES	79
3.1.1 Dependiente	79
- Indicadores de la variable	79
3.1.2 Definición operacional: Enterocolitis Necrosante	84
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	93
3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA	94
3.2.1 Tipo de Tesina	94
3.2.2 Diseño de Tesina	95
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS	96
3.3.1 Fichas de Trabajo	96

3.3.2 Observación	96
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	97
4.1 CONCLUSIONES	97
4.2 RECOMENDACIONES	101
5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	114
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	137
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	152

INDICE DE ANEXOS Y APENDICES

	Pag.
ANEXO No. 1: ENTEROCOLITIS NECROSANTE	118
ANEXO No. 2: MECANISMOS PATOGENICOS DE LA EN- TEROCOLITIS NECROSANTE.....	119
ANEXO No. 3: FACTORES ASOCIADOS CON LA INMADU- REZ DEL TRACTO GASTROINTESTINAL.....	120
ANEXO No. 4: PACIENTE CON DISTENSIÓN ABDOMINAL SIGNOS DE SHOCK Y TROMBOCITOPE- NIA.....	121
ANEXO No. 5: NEONATO CON MARCADA DISTENSIÓN ABDOMINAL.....	122
ANEXO No. 6: SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS CON	

	ENTEROCOLITIS NECROSANTE.....	123
ANEXO No. 7	RADIOGRAFÍA DE NEUMATOSIS INTES- TINAL.....	124
ANEXO No. 8:	RADIOGRAFÍA ABDOMINAL DE UN NEO- NATO PRETÉRMINO EN ESTADIO III DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE, MOS— TRANDO AIRE LIBRE EN LA CAVIDAD PERITONEAL.....	125
ANEXO No. 9:	CRITERIOS DE BELL MODIFICADOS PA- RA ENTEROCOLITIS NECROSANTE.....	126
ANEXO No. 10:	ALGORITMO DEL TRATAMIENTO DE LA ENTEROCOLITIS NECROSANTE.....	127
ANEXO No. 11:	TRATAMIENTO MÉDICO DE LA ENTERO <u>Q</u> COLITIS NECROSANTE.....	128

ANEXO No. 12:	NECROSIS INTESTINAL.....	129
ANEXO No. 13:	CREACIÓN DE ESTOMAS DESPUÉS DE LA RESECCIÓN DEL INTESTINO NECRÓ TICO EN UN NEONATO CON ENTERO— COLITIS NECROSANTE.....	130
ANEXO No. 14:	OSTOMÍAS EN EL NEONATO.....	131
ANEXO No. 15:	ESCALA DE DOLOR DE SUSAN GIVENS BELLS.....	132
ANEXO No. 16:	ESCALA DE DOLOR EN EL NEONATO PREMATURO PIPP (PREMATURE IN— FANT PAIN PROFILE, STEVENS).....	133
ANEXO No. 17:	NIVELES DE INTENSIDAD DE RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSI-	

	VO NEONATAL.....	134
ANEXO No. 18:	POSICIONAMIENTO DEL NEONATO CON APOYO DE NIDO DE CONTEN CIÓN.....	135
APENDICE No. 1:	TOMA DE PLACA RADIOLÓGICA ABD <u>Q</u> MINAL A UN NEONATO PREMATURO.....	136

INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada, en neonatos con Enterocolitis Necrosante en el Hospital General “Dr. Enrique Cabrera” del G.D.F., en México, D.F.

Para analizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete importantes capítulos que a continuación se presentan: en el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación-problema, identificación del problema, justificación de la Tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante, a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria, de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en neonatos con Enterocolitis Necrosante. Esto significa que el apoyo del Marco teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable Intervenciones de Enfermería en neonatos con Enterocolitis Necrosante, así como también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina, así como también las técnicas e instrumentos de investigación utilizados, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos: cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Programa de Salud 2007 de la Secretaría de Salud de Gobierno del Distrito Federal, plantea mejorar las condiciones generales de salud, disminuir la desigualdad en la salud entre grupos sociales y zonas geográficas, incrementar el acceso oportuno al tratamiento requerido y disminuir la desigualdad en el acceso a los servicios suficientes y de calidad.

El problema actual que enfrenta la Secretaría para dar respuesta a las necesidades de atención hospitalaria a la población, se puede resumir de la siguiente manera: por un lado se cuenta con 26 hospitales en la red, los cuales fueron diseñados de acuerdo a las necesidades de hace cuatro décadas. Por otro lado, se tiene que el crecimiento urbano de la Ciudad de México no fue acompañado de un crecimiento de la infraestructura hospitalaria, por lo que la mayoría de los hospitales se concentran en el norte y centro de la ciudad, existiendo déficit en la zona sur; donde además existe la mayor parte de la población con un grado de marginación mayor, así como zonas rurales.

Otro problema, lo presenta el cambio demográfico y epidemiológico que ha ocurrido en los últimos treinta años. Actualmente ha disminuido la población infantil y está aumentando la población adulta, donde las principales causas de muerte se relacionan con enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus y sus

complicaciones. De hecho los hospitales de la Secretaria de Salud existentes tienen una orientación pediátrica, materno infantil y hospitales generales los cuales no se han remodelado.

Con base en lo anterior, se justificó la construcción de dos Hospitales, uno en la zona sur y otro en el sureste del Distrito Federal; el Hospital de Especialidades en la delegación Iztapalapa y otro, el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en la Delegación Álvaro Obregón; inaugurándose éste en el mes de Noviembre del 2006. En dichas zonas se encuentra un gran índice de población marginada y no se cuenta con capacidad de infraestructura hospitalaria principalmente para la atención de la población adulta y mujeres embarazadas, por lo que su principal fortaleza es Medicina Interna y Ginecología.

Así, el Hospital General Dr. Enrique Cabrera posee servicios de Ginecoobstetricia integral en el cual se contempla la concentración de embarazos fundamentalmente de alto riesgo, lo que permite no solo el manejo protocolizado de los pacientes, sino que, además se cuenta con una Terapia Intensiva para la resolución de las complicaciones de la madre. Dado que en esta zona los embarazos en adolescentes son muy comunes, se aumenta el riesgo de mortalidad o complicaciones durante el parto, además de que los recién nacidos que se obtengan de estos embarazos, serán atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con un equipo biomédico completo y un personal ampliamente capacitado, para evitar secuelas y disminuir la tasa de mortalidad neonatal.

En el Hospital General Dr. Enrique Cabrera el servicio de enfermería es prioritario. La plantilla del personal de enfermería está conformada de la siguiente manera: nivel técnico 43%, nivel postécnico 20%, licenciados en enfermería y obstetricia 15%, licenciados en enfermería 12% y nivel de posgrado 3%. (1)

El Hospital General Dr. Enrique Cabrera está conformado con los servicios de las especialidades siguientes: Cardiología, Endocrinología, Ortopedia, Urología, Servicio de Consulta Externa con todas sus especialidades, Gineco-obstetricia, Cirugía General, Geriatria y Neonatología; así como servicios que apoyan en el tratamiento y diagnóstico oportuno.

Tomando en cuenta lo anterior, el Hospital recibe un gran número de neonatos de mediano y alto riesgo, cuya recuperación es a veces prolongada e infructuosa. Desde luego, la participación de Enfermería en cuanto a estrategias preventivas, tratamiento y recuperación de los pacientes es sumamente importante, ya que de ello depende no solamente la detección temprana de las distintas manifestaciones clínicas a través de la valoración clínica, lo cual favorece un rápido diagnóstico y el posterior tratamiento, sino también la supervivencia de muchos de estos pacientes.

1. Lilia Reyes. *Plantilla del personal de Enfermería del Hospital General Dr. Enrique Cabrera*. Entrevista. México, 2010.

En el Hospital General Dr. Enrique Cabrera del G.D.F., se brinda a los pacientes neonatos con Enterocolitis Necrosante una atención que se le podría llamar fundamental y primordial pero no especializada, dado que el 3% del personal de Enfermería tiene una especialidad. Esto significa que si fuese una atención especializada la que las enfermeras proporcionaran, entonces se podría no sólo detectar a través de una valoración oportuna, el cuadro clínico, sino también evitar que la enfermedad evolucione a estadios avanzados.

Por ello, es sumamente importante contar con personal de Enfermería Especializado que coadyuve en el tratamiento de los neonatos con Enterocolitis Necrosante y también a la detección temprana de esta patología para evitar riesgos innecesarios en los neonatos.

Por lo anterior, en esta Tesina se podrá definir en forma clara cual es la participación de la Especialista en Enfermería del Neonato para mejorar la atención de los pacientes con Enterocolitis Necrosante.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta principal de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante en el Hospital General “Dr. Enrique Cabrera” del G.D.F., en México, D.F.?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones: En primer lugar se justifica porque la patología de los pacientes neonatos con Enterocolitis Necrosante sigue siendo la principal urgencia gastrointestinal en el recién nacido prematuro y representa un alto índice de morbimortalidad en este grupo de pacientes, que de no ser detectada y tratada a tiempo puede evolucionar a estadios avanzados y provocar la muerte.

En segundo lugar esta investigación documental se justifica porque se pretende resaltar la importancia de contar con personal especializado en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales que a través de bases sólidas de conocimientos teóricos y a través de habilidades y destrezas, se eleve la calidad en la atención en este tipo de pacientes con Enterocolitis Necrosante. Por ello, en esta Tesina es necesario sustentar las bases de lo que la Enfermera Especialista debe realizar, a fin de proporcionar medidas tendentes a disminuir la morbimortalidad por Enterocolitis Necrosante.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE LA TESINA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Gastroenterología y Enfermería. Se ubica en Gastroenterología porque la Enterocolitis Necrosante obedece a una lesión intestinal que se caracteriza por diversos grados de necrosis isquémica de la

mucosa o de la pared intestinal, afectando principalmente al íleon terminal y colon pero puede extenderse a estómago y recto.

Se ubica en Enfermería porque este personal siendo Especialista en Enfermería del neonato, debe suministrar una intervención a este tipo de pacientes con Enterocolitis Necrosante en la detección temprana de las distintas manifestaciones clínicas a través de la valoración clínica, lo cual favorecerá a un rápido diagnóstico y el posterior tratamiento, suministrar intervenciones especializadas durante el mismo favoreciendo la disminución de riesgos al neonato. Además los cuidados de Enfermería permiten facilitar y establecer las conductas de vinculación con los padres, quienes experimentan una situación de crisis durante el proceso de enfermedad de su hijo. Por ello, la participación de la Enfermera Especialista es vital tanto en el aspecto preventivo, como en el curativo y de rehabilitación para evitar la mortalidad en estos pacientes.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante en el Hospital General “Dr. Enrique Cabrera” del G.D.F., en México, D.F.

1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Especialista en Enfermería del neonato en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación en este tipo de pacientes con Enterocolitis Necrosante.
- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería Especializado debe llevar a cabo de manera cotidiana en neonatos con Enterocolitis Necrosante.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE

2.1.1 Conceptos básicos

- De Enterocolitis Necrosante

Para Jaime Forero y Cols. la Enterocolitis Necrosante es definida como un síndrome patológico en el cual hay una necrosis de coagulación idiopática e inflamación del intestino del recién nacido, cuya etiología aún no es clara. (2) (Ver Anexo No. 1: Enterocolitis Necrosante). Para José Luis Tapia y Álvaro González es un síndrome de etiología multifactorial, caracterizado por sepsis de foco intestinal, con necrosis de coagulación de la mucosa superficial, de extensión variable, que progresa a la necrosis transmural con perforación intestinal única o múltiple y peritonitis secundaria. Afecta principalmente el íleon y el colon, pero puede extenderse del estómago al recto. (3) Para María Eulalia Tamayo la Enterocolitis Necrosante es una enfermedad propia del recién nacido que afecta principalmente a los recién nacidos pretérmino.

2. Jaime Forero y Cols. *Cuidado intensivo pediátrico y neonatal*. Ed. Distribuna. 2ª ed. Bogotá, 2007. p. 517.

3. José Luis Tapia y Álvaro González. *Neonatología*. Ed. Mediterráneo. 3ª ed. Santiago de Chile, 2008. p. 683.

Corresponde a una necrosis isquémica de la mucosa intestinal con mayor afección de la región ileocecal. (4) Esta misma autora la define como la emergencia médico-quirúrgica gastrointestinal más frecuente del periodo neonatal, que se presenta con mayor incidencia en los recién nacidos pretérmino, contribuyendo de manera importante a la morbi-mortalidad en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN). (5)

2.1.2 Epidemiología

- Frecuencia global

Para Sandra Prada la incidencia y prevalencia de la Enterocolitis Necrosante (ECN) varía geográficamente entre los países e incluso se pueden hallar marcadas diferencias en el número de casos reportados por los hospitales de una misma ciudad. Algunos datos epidemiológicos mundiales informan una frecuencia global de 3 a 5% de las hospitalizaciones en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Esta frecuencia es inversamente proporcional a la edad gestacional del recién nacido, con un rango entre 7% a 10% de todos

4. María Eulalia Tamayo. *Fisiopatología y factores de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos menores de 1.500 g.* En Internet: redalyc.uaemex/redalyc/pdf/1805/18051385503.pdf. Bogotá, 2006. p. 2. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

5. Ibid p. 3.

los recién nacidos pretérmino (RNPT) alcanzando 10% en los menores de 1.500 gramos. (6) Para Allan Walker y Cols. la Enterocolitis Necrosante afecta aproximadamente del 1 al 5% de todas las admisiones a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y al 12% a neonatos prematuros menores de 1.500 g. característicamente entre los días 7 y 14 de vida. (7) John Cloherty y Cols. comentan al respecto que en la mayor parte de los centros, la Enterocolitis Necrosante se produce en el 2-5% de todos los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y en el 5-10% de recién nacidos de muy bajo peso al nacer. Si se excluyen los neonatos que fallecen precozmente y sólo se incluyen los que han sido alimentados, la incidencia es de alrededor del 15%. (8)

- En USA y Japón

Para Sandra Prada la incidencia de la Enterocolitis Necrosante en neonatos con muy bajo peso al nacer puede ser muy fluctuante hallándose de 7.7% en Estados Unidos. (9) La incidencia

6. Sandra Prada. *Enterocolitis necrotizante*. En Internet: 132.248.9.1:8991/hevila/Medunab/2008/vol11/no1/5.pdf. Bogotá, 2008. p. 2. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

7. Allan Walker y Cols. *Pediatric Gastrointestinal Disease*. Ed. BC Decker. Vol 1 . 4ª ed. Washington, 2004. p. 873.

8. John Cloherty y Cols. *Manual de cuidados neonatales*. Ed. Masson. 4ª ed. Barcelona, 2005. p. 743.

9. Sandra Prada. op. cit. p. 2.

en Japón de esta patología es del 1 al 2%. (10)

- En Grecia y Argentina

La misma autora señala un 10% de incidencia en Grecia y un 14% en Argentina. (11)

- En México

Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta comentan que la Enterocolitis Necrosante se presenta en 1 a 5% de los pacientes admitidos en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal y en uno a tres por 1000 nacidos vivos. Se menciona que se presenta anualmente en una incidencia de 1200 a 9600 casos, con más de 2600 muertes al año. (12).

2.1.3 Etiopatogenia

- Causa desconocida y de origen multifactorial

Para Michael Crocetti y Michael Barone se desconoce la causa de la Enterocolitis Necrosante Idiopática, pero es probable que sea multifactorial. Las características que se relacionan más a menudo

10. Id.

11. Id.

12. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. *Neonatología Clínica*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. México, 2004. p. 648.

son daño isquémico del tubo digestivo, presencia de microorganismos bacterianos o virales en él, disponibilidad de sustrato intraluminal (por lo general la fórmula o leche materna) que promueven la proliferación bacteriana o inducir una lesión de la mucosa y alteración de las defensas del huésped. (13) Agregan que se piensa que otros factores, como los mediadores inflamatorios (citocinas), radicales de oxígeno y productos y toxinas de la fermentación bacteriana, propagan el proceso patológico. (14) (Ver Anexo No. 2: Mecanismos patogénicos en la Enterocolitis Necrosante).

Para el Comité Científico de Enfermería Neonatal. Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Profesor Dr. J. P. Garrahan la causa de esta enfermedad no se conoce con exactitud y aún es motivo de debate. No obstante, la mayoría de los estudios coinciden en que la Enterocolitis Necrosante constituye la respuesta final de un sistema gastrointestinal (GI) inmaduro asociado con una variedad de factores que contribuyen en forma aislada o conjunta al daño isquémico intestinal. (15) (Ver Anexo No. 3: Factores asociados con la inmadurez del tracto gastrointestinal).

13. Michael Crocetti y Michael Barone. *Compendio de Pediatría*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. 2ª ed. México, 2006. p. 58.

14. Id.

15. Comité Científico de Enfermería Neonatal. Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Profesor Dr. J. P. Garrahan *Cuidados en enfermería neonatal*. Ediciones Journal. 3ª ed. Buenos Aires, 2009. p. 420.

Manuel Cruz-Hernández comenta que aunque la Enterocolitis Necrosante es conocida desde hace décadas, su etiología no ha sido completamente definida. A lo largo de los años, se han postulados varios agentes etiológicos, pero hoy está ampliamente aceptado que son cuatro los factores fundamentales de riesgo que predisponen a la Enterocolitis Necrosante: prematuridad, alimentación enteral, isquemia/hipoxia y colonización bacteriana. (16)

- Prematurez

Para John Cloherty y et al. es el factor de riesgo individual más importante. Cuanto menor es la edad gestacional, mayor es el riesgo de Enterocolitis Necrosante. La edad gestacional media de los neonatos con Enterocolitis Necrosante es 30 – 32 semanas y en general, son de peso adecuado para la edad gestacional. Alrededor del 10 % de recién nacidos son a término. (17) Inmaculada Fernández comenta que la inmadurez de su tracto gastrointestinal con función luminal limitada que conlleva una absorción parcial de carbohidratos y grasas así como proliferación bacteriana, mayor permeabilidad de la mucosa e hipomotilidad. Junto a ello, existe inmadurez de los sistemas defensivos sistémicos y de la

16. Manuel Cruz-Hernández. *Tratado de Pediatría*. Ed. Oceano/ergon. Vol 1. Barcelona, 2007. p. 78.

17. John Cloherty y et. al. op. cit. p. 2.

mucosa intestinal, entre otros la IgA secretora y la barrera de mucina. (18) Para Gordon Avery y et. al. la asociación de la Enterocolitis Necrosante con la prematurez implica la inmadurez de la barrera mucosa intestinal. Varios factores que afectan la barrera mucosa son inmaduros en los lactantes nacidos pretérmino, incluso la secreción de ácido, la motilidad intestinal y la producción de enzimas. La inmadurez de la membrana microvellosa en sí, así como diferencias en el moco segregado por el intestino delgado, pueden desempeñar un papel importante. El sistema inmune de la mucosa es inmaduro y se produce menos IgA secretora. (19)

- Alimentación enteral

Michael Crocetti y Michael Barone comentan que alrededor de 93% de todos los recién nacidos que desarrollan Enterocolitis Necrosante se alimentan por vía entérica. La leche materna y las fórmulas comerciales sirven como sustratos para la proliferación bacteriana en el tubo digestivo. Debido a que los recién nacidos absorben de forma parcial los carbohidratos y grasas de la

18. Inmaculada Fernández. *Enterocolitis necrotizante neonatal*. Protocolos de Neonatología. En Internet: www.sccapl.org/boletín/46_supl1/BolPediatr2006_46_supl1_172-178.pdf. Madrid, 2006. p. 12. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

19. Gordon Avery y et. al. *Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido*. Ed. Médica Panamericana. 5ª ed. Buenos Aires, 2001. p. 753.

leche, la fermentación bacteriana de estos nutrientes pueden producir sustancias reductoras, ácidos orgánicos, dióxido de carbono e hidrógeno. (20) Aunque a menudo se piensa que las alimentaciones lácteas son un factor que contribuye al desarrollo de la Enterocolitis Necrosante, la afección puede presentarse en algunos recién nacidos que nunca se alimentaron. Diversos estudios sugieren que las alimentaciones no afectan de modo adverso la incidencia de Enterocolitis Necrosante. Más aún, la supresión de la alimentación no reduce la incidencia de este padecimiento. (21) Jaime Forero y et. al. comentan que en los últimos 30 años ha habido gran debate e investigación sobre el papel de la nutrición enteral en la iniciación de la lesión intestinal. Las hipótesis han contemplado la importancia de la osmolaridad y carencia de factores inmunoprotectores en la leche de fórmula y el tiempo, volumen y frecuencia de la alimentación. Únicamente la leche materna muestra un beneficio claro en reducir la incidencia de la Enterocolitis Necrosante, en comparación con otras fuentes de alimentación alternativas. (22)

- Fórmulas hiperosmolares

Para Tricia Gomella y Cols. las fórmulas hiperosmolares pueden alterar la permeabilidad de la mucosa y

20. Michael Crocetti y Michael Barone. op.cit. p. 58.

21. Id.

22. Jaime Forero y et. al. op. cit. p. 518.

producir daño mucoso directo. (23) Sin embargo, Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta comentan que con la introducción de fórmulas para prematuros con osmolaridad similar a la propia de la leche humana este factor prácticamente se ha dejado de considerar. (24)

- Tiempo, volumen y frecuencia de la alimentación

Para William Taeusch y Roberta Ballard diversos estudios prospectivos randomizados no han podido demostrar un incremento de la incidencia de la Enterocolitis Necrosante entre los lactantes alimentados precozmente (en la primer semana de vida) con respecto a aquellos en los que la alimentación se inicia más tarde (a las 2 - 3 semanas de vida). (25) Jaime Forero y et. al. señalan que en un ensayo clínico, prospectivo aleatorizado y controlado, se asignaron al azar neonatos menores de 1.500 g. para recibir aumentos de alimentación “lentos” de 15 cc/kg/día o “rápidos” de 35 cc/kg/día. Los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de Enterocolitis Necrosante en ambos grupos (13% con el régimen lento y 9% con el régimen rápido), pero el grupo asignado a

23. Tricia Gomella y Cols. *Neonatología*. Ed. Médica Panamericana. 5ª ed. Buenos Aires, 2005. p. 539.

24. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 649.

25. William Taeusch y Roberta Ballard. *Tratado de Neonatología de Avery*. Ed. Harcourt. 7ª ed. Madrid, 2000. p. 966.

los avances rápidos tuvo una ganancia de peso mayor. (26) Los mismos autores agregan que estos resultados inesperados sugieren que los recién nacidos de muy bajo peso tal vez no requieran excesiva cautela en su régimen alimentario, como se había sugerido previamente. Sin embargo, en este punto en particular aún no hay consenso definitivo sobre el régimen de alimentación ideal para los prematuros. (27)

- Tipo de leche

Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta comentan que a pesar de que en los últimos decenios se ha debatido sobre la mejor forma de alimentar a los neonatos, la única prueba real es que la leche humana reduce la incidencia de Enterocolitis Necrosante comparada contra otras fórmulas. (28) Sin embargo, estos mismos autores señalan que pocos estudios mencionan este efecto clínico. En 1979, Kliegman estudió 109 casos de Enterocolitis Necrosante y encontró casos que fueron alimentados exclusivamente con leche humana recién extraída, sin que pudieran identificarse factores de riesgo específicos ya fuese que hubieran sido alimentados con leche humana sola, leche humana más fórmula o fórmula sola. (29)

26. Jaime Forero y et. al. op. cit. p. 518.

27. Id.

28. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 649.

29. Id.

Para José Luis Tapia y Álvaro González; varios estudios controlados no aleatorios muestran que el uso de la leche materna disminuye el riesgo de Enterocolitis Necrosante aproximadamente a la mitad. La leche materna contiene factores que incrementan la maduración, posee factores de inmunidad pasiva tales como IgA y macrófagos y no específicos tales como Lactoferrina y Lisozimas. (30) Al favorecer la leche materna el crecimiento de bifidobacterias se inhibe el crecimiento de enteropatógenos. Además la leche materna posee acetilhidrolasa que neutralizaría la actividad del factor de activación plaquetario. (31) Se presupone que en la leche humana existen factores bioactivos que intervienen en la modulación de la cascada inflamatoria e influyen en la incidencia de Enterocolitis Necrosante al proteger la mucosa intestinal. Entre estos factores se incluyen IgA, IgM e IgG, leucocitos, enzimas, lactoferrina, factor de crecimiento, oligosacáridos, ácidos grasos poliinsaturados, nucleótidos y glucoproteínas específicas. (32)

- Colonización bacteriana

La isquemia puede ocurrir antes del nacimiento y aunque no se han descrito casos de Enterocolitis Necrosante in utero, se presupone que luego del nacimiento se requiere la colonización

30. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 685.

31. Id.

32. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 649

intestinal para el inicio de la inflamación intestinal y de la presentación clínica de la Enterocolitis Necrosante. (33) Inmediatamente después de nacer el intestino es colonizado por bacterias, entre las que se incluyen: anaerobios, bifidobacterias y lactobacilos en los alimentados al seno materno. Los prematuros hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales desarrollan patrones de colonización bacteriana intestinal muy diferentes de los propios de los recién nacidos de término, lo cual podría participar en el desarrollo de la Enterocolitis Necrosante. (34) Estos mismos autores comentan que, por otro lado, los neonatos de bajo peso a menudo reciben antibióticos que modifican sustancialmente el patrón de la flora intestinal, por lo que resultan más susceptibles a la sobreproliferación de patógenos específicos que pueden iniciar la cascada inflamatoria y el desarrollo de Enterocolitis Necrosante. (35)

Para Sandra Prada existen diversas razones que sustentan la presencia de un componente infeccioso en la Enterocolitis Necrosante. Primero, no se conocen casos de Enterocolitis Necrosante reportados in útero, lo que demuestra su incapacidad para desarrollarse en un ambiente estéril.

33. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 651.

34. Id.

35. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 652.

Otra evidencia clara es la presencia de neumatosis intestinal relacionada con la producción de gas hidrógeno, que sólo es posible por la fermentación de carbohidratos, lo que exige la presencia de bacterias para la evolución de la enfermedad. (36) Esta misma autora comenta que esta producción de gas compromete la integridad de la mucosa intestinal ocasionando traslocación bacteriana a nódulos linfáticos regionales con activación subsecuente en macrófagos locales y de diversos mediadores inflamatorios que conllevan a un proceso de necrosis intestinal. (37) También comenta que en pacientes con Enterocolitis Necrosante se ha demostrado que posterior al inicio de la alimentación enteral, existe una proliferación bacteriana, encontrándose gérmenes como *E. coli* que tienen la capacidad de producir toxinas como los lipopolisacáridos (LPS) con un alto potencial de necrosis intestinal. (38) José Luis Tapia y Álvaro González señalan que la presentación en brotes, el aislamiento de gérmenes patógenos en las deposiciones y hemocultivos y el curso clínico infeccioso de los niños con Enterocolitis Necrosante apoyan la participación de los gérmenes en la etiopatogenia. (39) Hay evidencia de que el aire en la pared intestinal, denominado neumatosis intestinal, es producido por bacterias.

36. Sandra Prada. op. cit. p. 3.

37. Id.

38. Id.

39. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 685.

Gran variedad de gérmenes han sido asociados a Enterocolitis Necrosante: *Klebsiella*, *E. coli*, gérmenes anaeróbicos, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, Coronavirus, Enterovirus y Rotavirus; pero frecuentemente no se logra aislar un germen. (40)

- Isquemia Intestinal

- Factores hipóxico-isquémicos y otros factores predisponentes

Para María Eulalia Tamayo; la isquemia intestinal se ve soportada por una mayor incidencia entre niños con Apgar bajo, cateterización de vasos umbilicales y flujo aórtico reducido. Además, se han implicado como factores de riesgo condiciones que limitan la circulación intestinal como policitemia e hiperviscosidad, asfixia perinatal, exanguinotransfusión, enfermedad cardíaca congénita y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) con flujo de final de diástole invertido en arteria umbilical. (41) Para Ángela Hoyos tradicionalmente se había asociado a factores hipóxico-isquémicos y otros predisponentes como el catéter umbilical (coágulos en el territorio intestinal), policitemia (lentificación de la circulación con microtrombos), enfermedad de membrana hialina, acidemia, choque,

40. Id.

41. María Eulalia Tamayo. op. cit. p. 2.

etc., aunque en realidad, en la mayoría de los casos de Enterocolitis Necrosante no estaban presentes ninguno de estos factores. (42)

- Hipoxia

María Eulalia Tamayo postula que cuando un recién nacido pretérmino se somete a estrés por hipoxia o hipotensión como la que ocurre durante episodios de apnea, cuando hay ductus arterioso persistente (DAP), oxigenación con membrana extracorpórea o hipotermia durante cirugía cardíaca, hay una redistribución del flujo mediado por el sistema adrenérgico que disminuye la perfusión del lecho esplácnico y deriva la sangre a otros órganos vitales como el cerebro y corazón, etc. (43)

Según Sandra Prada, Touloukian et al en 1967 describen que el recién nacido es sometido a hipoxia y esto ocasiona un proceso de redistribución sanguínea, derivándose el flujo sanguíneo intestinal hacia órganos vitales como cerebro y corazón. La hipoxia a su vez produce acidemia, incremento en la resistencia vascular mesentérica y reducción del aporte de oxígeno intestinal ocasionando isquemia. (44)

42. Ángela Hoyos. *Guías neonatales de práctica clínica basadas en evidencia*. Ed. Distribuna. Bogotá, 2006. p. 194.

43. María Eulalia Tamayo, op. cit. p. 2.

44. Sandra Prada. op. cit. p. 2.

- Radicales libres

Sandra Prada comenta que durante el periodo de isquemia se generan acúmulos intracelulares de radicales libres lo que ocasionan mayor daño al tejido intestinal. (45)

- Mecanismo de escape autorregulatorio

María Eulalia Tamayo sin embargo, comenta que, algunos estudios sugieren que estos eventos neurogénicos son limitados a uno o dos minutos por cambios vasculares locales, que constituyen el llamado mecanismo de escape autorregulatorio con restitución de la oxigenación tisular y sólo una isquemia severa podría alterar estos mecanismos compensadores. (46)

- La hipoxia considerada como un evento secundario

Para Sandra Prada actualmente la mayor parte de la evidencia no la considera como factor desencadenante de la enfermedad sino por el contrario como un evento secundario. (47) Así, la hipoxia puede ser un evento secundario causado por otros factores. Es probable que los mediadores inflamatorios producidos como endotoxinas o invasión bacteriana de la mucosa puedan llevar a vasoconstricción y lesión hipóxico isquémica.

45. Id

46. María Eulalia Tamayo. op. cit. p. 2

47. Sandra Prada. op. cit. p.2.

La isquemia intestinal es probable que sea un paso final común en la Enterocolitis Necrosante; probablemente es debida a liberación de sustancias vasoconstrictoras como factor activador de plaquetas y no debida a una asfixia perinatal. (48) María Eulalia Tamayo también comenta que la evidencia actual sugiere entonces que los fenómenos hipóxicos y el daño isquémico son eventos secundarios que se agravan por otros factores, como mediadores inflamatorios, inmadurez del control vascular gastrointestinal y estímulos químicos. (49)

- Alteración en los mediadores inflamatorios

Para Manuel Cruz-Hernández el factor de activación plaquetario (FAP) parece jugar un papel fundamental en el inicio del proceso, produciendo la migración de polimorfonucleares hacia las vénulas de la mucosa intestinal, estimulando una serie de agentes proinflamatorios y citocinas (prostaglandinas, C4, factor de necrosis tumoral y leucotrienos). (50) Todos estos mediadores aumentan la noradrenalina endógena, con la consiguiente vasoconstricción isquémica, que es el principal sustrato de la lesión anatomopatológica.

48. Ángela Hoyos. op. cit. p. 195.

49. María Eulalia Tamayo. op. cit. p. 2.

50. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 78.

La isquemia provoca la migración bacteriana con producción de endotoxinas que favorecen el aumento del factor de activación plaquetario (FAP) manteniendo un círculo constante que agrava la enfermedad. (51) Así, los niños con Enterocolitis Necrosante, el factor de activación plaquetario (FAP) está aumentado mientras que su enzima antagonista, el factor de activación plaquetario acetil-hidrolasa está disminuido o ausente. Existen factores bloqueantes endógenos, como el óxido nítrico, la eritropoyetina y la arginina, o exógenos, como los probióticos. El desbalance entre los factores activadores y los bloqueantes es lo que explicaría la aparición y gravedad de la enfermedad. (52) Para Sandra Prada los mediadores inflamatorios incluyen el factor de agregación plaquetaria (FAP), el factor de necrosis tumoral (FNT), interleuquina 1 (IL-1), la 8, 10 y 12, entre otros. El factor de agregación plaquetaria (FAP) es un fosfolípido endógeno producido por células endoteliales, plaquetas, células inflamatorias y bacterias intestinales como E. coli. Este agente altera el citoesqueleto del epitelio intestinal y aumenta la permeabilidad intestinal favoreciendo la traslocación bacteriana. (53) Otro mediador inflamatorio que favorece el daño intestinal es el factor de necrosis tumoral (FNT) induciendo adhesión de leucocitos al endotelio y favoreciendo la producción de otras citoquinas que perpetúan el

51. Id.

52. Id.

53. Sandra Prada. op. cit. p. 3.

proceso inflamatorio. (54)

2.1.4 Manifestaciones clínicas

- Formas clínicas

- Fulminante

Para Ángela Hoyos la Enterocolitis Necrosante fulminante no es tan frecuente, y se puede presentar de una forma súbita, sobre todo en prematuros de muy bajo peso que rápidamente se deterioran con un cuadro abdominal agudo, perforación, sepsis, choque y muerte en muy poco tiempo.

Al parecer, la trombocitopenia severa predice un mal pronóstico pero esto debe confirmarse. (55) Michael Crocetti y Michael Barone señalan que en 25 a 40% se observa progresión fulminante de la anormalidad con pruebas de perforación y peritonitis. (56)

- Insidiosa

Para Ángela Hoyos la Enterocolitis Necrosante insidiosa es mucho más frecuente e inicia con un cuadro abdominal leve de distensión blanda no dolorosa, residuos de más del 30-50% en los niños alimentados con sonda o vómito.

54. Id.

55. Ángela Hoyos. op. cit. p. 193.

56. Michael Crocetti y Michael Barone. op. cit. p. 59.

Los rayos X iniciales muestran una imagen de distensión, ligero edema de asas y mala distribución del gas abdominal sin ningún otro hallazgo. Si no se suspende la vía oral, puede desarrollarse un cuadro franco de Enterocolitis con neumatosis. Si se suspende la vía oral, con alguna frecuencia el cuadro no progresa. (57) Para José María Ceriani; los signos se instalan con lentitud (a veces en días) e inicialmente son más específicos. (58)

- Sistémicas

Para Michael Crocetti y Michael Barone la Enterocolitis Necrosante incluye inestabilidad de la temperatura, letargo, apnea, insuficiencia respiratoria e hipotensión. Es posible que sobrevengan con rapidez un letargo, acidosis grave, sepsis, coagulación intravascular diseminada y choque. (59) (Ver Anexo No. 4: Paciente con distensión abdominal, signos de shock y trombocitopenia).

- Gastrointestinales

El signo más temprano y frecuente es la distensión abdominal; le sigue la intolerancia al alimento con residuo gástrico incrementado y vómito.

57. Ángela Hoyos. op. cit. p. 194.

58. José María Ceriani. *Neonatología práctica*. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid, 1999. p. 332.

59. Michael Crocetti y Michael Barone. op. cit. p. 59.

Puede observarse sangre fresca por recto o sangre oculta con determinación de tira reactiva y ocasionalmente diarrea. (60) (Ver Anexo No. 5: Neonato con marcada distensión abdominal). (Ver Anexo No. 6: Signos y síntomas asociados con Enterocolitis Necrosante).

2.1.5 Diagnóstico

- Radiológico abdominal

Para Shelley Springer el pilar de la imagen diagnóstica es la radiografía abdominal. Una radiografía abdominal en anteroposterior así como en decúbito lateral izquierdo, son esenciales para la evaluación inicial en cualquier neonato con signos abdominales. Por tanto, hay que realizar radiografías de abdomen seriadas cada 6 horas o en intervalos mayores, depende de la presentación aguda y el curso clínico. (61) (Ver Apéndice No. 1: Toma de placa radiológica abdominal a un neonato prematuro). Sandra Prada comenta que en etapas iniciales de la Enterocolitis Necrosante, los signos radiográficos son habitualmente inespecíficos, incluyendo dilatación de asas, distensión y en ocasiones edema de pared. La neumatosis intestinal (presencia de gas en la pared intestinal) se presenta en un 70 a 80% de los casos, como signo radiológico que

60. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 652.

61. Shelley Springer. *Necrotizing Enterocolitis*. En Internet: emedicine.medscape.com/article/977956-overview. Washington, 2009. p. 8. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

define la enfermedad. (62) (Ver Anexo No. 7: Radiografía de neumatosis intestinal). La neumatosis intestinal se puede extender a través de venas y linfáticos hasta el territorio de la vena porta recibiendo el nombre de portograma aéreo, encontrándose en un 30% de los casos.

En una etapa más avanzada de la enfermedad se puede observar neumoperitoneo (aire libre en la cavidad peritoneal) producto de una perforación intestinal. (63) (Ver Anexo No. 8: Radiografía abdominal de un neonato prematuro en estadio III de Enterocolitis Necrosante, mostrando aire libre en la cavidad peritoneal). Manuel Cruz-Hernández señala que la dilatación intestinal generalizada es el signo radiológico más precoz. Puede presentar otros signos inespecíficos iniciales como el engrosamiento de la pared de las asas intestinales o la presencia de líquido libre en el peritoneo. De modo más tardío, pueden observarse signos más específicos de Enterocolitis Necrosante como la *Neumatosis intestinal* (aire intramural). (64). Es importante comprobar la presencia de otros signos radiológicos que pueda indicar una evolución tórpida con presencia de una asa intestinal fija, extensión de la neumatosis a la circulación venosa portal o la presencia de neumoperitoneo.

62. Sandra Prada. op. cit. p. 5.

63. Id.

64. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 78.

Es de utilidad la radiografía abdominal en decúbito lateral con rayo horizontal, que permite detectar pequeñas colecciones de aire libre, que podrían pasar desapercibidas en la proyección antero-posterior. (65)

Para Shelley Springer los hallazgos característicos de una radiografía abdominal anteroposterior incluyen un patrón de gas anormal, asas dilatadas y engrosamiento de las paredes del intestino (sugieren edema/inflamación). Una asa fija y dilatada que persiste en varias radiografías es especialmente preocupante. (66)

La presencia de aire libre abdominal puede ser difícil de distinguir en una radiografía plana, razón por la cual las radiografías en decúbito son recomendadas en cada evaluación. Una sutil línea radiotransparente por encima del hígado y del contenido abdominal es característico de aire intraperitoneal de una placa plana. Esto representa la burbuja de aire que se ha elevado al aspecto más anterior del abdomen en un neonato en posición supina. (67) Esta misma autora señala que el aire libre puede ser difícil de diferenciar del aire intraluminal. Por esta razón la radiografía en decúbito lateral izquierdo es esencial y permite la detección del aire intraperitoneal que se eleva por encima de la silueta del hígado (lado derecho hacia

65. Id.

66. Shelley Springer. op. cit. p.9.

67. Id.

arriba) y puede ser visualizada más fácil que en otras vistas. (68)

- Otros estudios

Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta comentan que se ha utilizado al ultrasonido de abdomen, la radiografía de contraste y hasta la resonancia magnética en el diagnóstico de Enterocolitis Necrosante, pero la utilidad de estos métodos aún no ha sido establecida. (69) Mientras que José Luis Tapia y Álvaro González refieren que la ecografía abdominal permite la detección precoz de aire portal, gas intramural o engrosamiento de la pared intestinal, aún cuando la radiología abdominal no es concluyente. (70)

- De laboratorio

- Sin pruebas específicas

Para John Cloherty y et. al.; no se dispone de pruebas de laboratorio específicas para la Enterocolitis Necrosante. Sin embargo, algunos exámenes son valiosos para confirmar las impresiones diagnósticas. (71)

68. Id.

69. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 653.

70. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 686.

71. John Cloherty y et al. op. cit. p. 745.

- Biometría Hemática (BH)

Para Tricia Gomella y et. al.; se observa trombocitopenia ya que el 50% de los pacientes con Enterocolitis Necrosante comprobada tiene recuentos de plaquetas menores de 50 000. (72) En la biometría hemática es frecuente encontrar leucopenia.

Se ha informado cifras muy bajas (menores de 1 500 células/ml) hasta en 37% de los casos, pero también puede presentarse leucocitosis. Si hay leucopenia tal vez indique la presencia de gramnegativos o bacteriemia. Es más frecuente la trombocitopenia y se ve hasta en 87% de los pacientes. (73) Así, una cuenta absoluta de neutrófilos menor de 1 500 por mililitro cúbico se acompaña de mal pronóstico. (74) Sandra Prada comenta que la presencia de leucopenia y trombocitopenia se asocia a necrosis intestinal y a un peor pronóstico. (75)

- Pruebas de coagulación

Deben efectuarse pruebas de coagulación cuando se

72. Tricia Gomella y et al. op. cit. p. 541.

73. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 652.

74. Michael Crocetti y Michael Barone. op. cit. p. 59

75. Sandra Prada. op. cit. p. 5

Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta pueden presentar alteraciones de la coagulación que incluyen prolongación del tiempo de protrombina e hipofibrinogenemia y aumento de los productos de degradación de la fibrina. (77)

- Electrolitos séricos (ES)

Los electrolitos séricos pueden mostrar algunas anomalías características. Obtener electrolitos básicos (Na, K, Cl) durante la evaluación inicial y seguida de manera seriada por lo menos cada 6 horas dependiendo de la agudeza de la condición clínica el paciente. (78) La hiponatremia es un signo preocupante que es consistente con flujo capilar y tercer espacio de fluido en el intestino y el espacio peritoneal. Dependiendo de la edad del neonato y del régimen alimenticio, los niveles basales de sodio pueden estar un poco bajos de los normal o subnormal pero una disminución aguda (menor de 130 mEq/dl) es alarmante y debe estar garantizada una mayor vigilancia. (79)

76. Luis Jasso. *Neonatología práctica*. Ed. Manual Moderno. 6ª ed. México, 2005. p. 205.

77. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 652.

78. Shelley Springer. op. cit. p. 8.

79. Id.

- Gasometría

Para Tricia Gomella y et. al. puede observarse acidosis metabólica o combinada o hipoxia. (80) Para Guillermo Bauzá y et. al. se presenta con frecuencia acidosis metabólica refractaria al tratamiento con difícil control electrolítico, principalmente hiperpotasemia e hiponatremia. (81) Para Alan Spitzer la acidosis es un indicador de sepsis con disminución de la perfusión tisular y el pH arterial está frecuentemente por debajo de 7.2. La acidosis metabólica que persiste por más de 4 horas indica deterioro clínico y en combinación con una caída abrupta del nivel de sodio sérico, significa sepsis con pérdida de líquido al tercer espacio, probablemente por necrosis del intestino. (82)

- Hemocultivo

Para Sandra Prada aproximadamente un 30% de los casos de Enterocolitis Necrosante se asocia a bacteremia por lo cual se recomienda tomar hemocultivos previo inicio de antibióticos. (83)

80. Tricia Gomella y et al. op. cit. p. 541.

81. Guillermo Bauzá y et al. *Enterocolitis necrosante*. Guías de buenas prácticas clínicas. En Internet: www.scielo.cl/pdf/rcp/v67n4/art05.pdf. México, 2005. p. 2. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

82. Alan Spitzer. *Intensive Care of the Fetus and Neonate*. Ed. Mosby. Washington, 1996. p. 870.

83. Sandra Prada. op. cit. p. 5.

Para Guillermo Bauzá y et. al.; entre un 30 y 35% de los cultivos resultan positivos a gérmenes como *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *P. mirabilis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Clostridium perfringens* y *Estafilococcus aureus*. (84)

- Proteína C Reactiva (PCR)

Otro hallazgo bioquímico inespecífico es la elevación sérica de la Proteína C Reactiva (PCR). A este respecto, Pourcyrous et al demostraron que los casos de Enterocolitis Necrosante donde se encontraban niveles de PCR persistentemente elevados se correlacionaban con un peor pronóstico. (85)

- Bililabstix en heces

Para Tricia Gomell y Cols.; aún cuando en un estudio clínico se descubra que las pruebas de rutina de las heces para sangre oculta no identifican una población en mayor riesgo de Enterocolitis Necrosante, igual se realizan pruebas en los pacientes sospechosos de modo de poder seguir los cambios en las deposiciones. (86)

84. Guillermo Bauzá y et al. op. cit. p. 2 y 3.

85. Sandra Prada. op. cit. p. 5.

86. Tricia Gomella y Cols. op. cit. p. 541.

- Criterios de Bell modificados para Enterocolitis Necrosante

Ángela Hoyos comenta que tradicionalmente se han descrito los criterios de Bell modificados para la clasificación de la Enterocolitis en el recién nacido que han sido útiles para clasificar el grado de severidad, hacer seguimiento y plantear el tratamiento.

Aunque es una guía, no plantea criterios absolutos para diagnóstico y manejo. (87) (Ver Anexo No. 9: Criterios de Bell modificados para Enterocolitis Necrosante). Para William Taeusch y Roberta Ballard estos criterios se basan en signos intestinales, sistémicos y signos radiológicos. Para realizar el diagnóstico de Enterocolitis Necrosante, se requiere la presencia de los signos radiológicos. (88) Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta comentan que si bien, la estratificación de la Enterocolitis Necrosante es útil para determinar el tratamiento apropiado, cada paciente debe ser visto de manera individual por encima de estas categorías y habrá de establecerse un manejo específico. (89)

87. Ángela Hoyos. op.cit. p. 192.

88. William Taeusch y Roberta Ballard. op.cit. p. 967.

89. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 654.

2.1.6 Tratamiento

- Objetivo del tratamiento médico

Para Manuel Cruz-Hernández debe instaurarse el tratamiento pronto ante la sospecha de Enterocolitis Necrosante. El objetivo es evitar la progresión de las lesiones y corregir la respuesta sistémica asociada a la enfermedad. (90)

Para José María Ceriani el objetivo del tratamiento médico es estabilizar al paciente en forma temprana para prevenir la progresión de la enfermedad. Debe establecerse cuando aparecen signos de sospecha de Enterocolitis Necrosante. La práctica actual está basada sobre un reconocimiento rápido, una vigilancia obsesiva y un tratamiento temprano para reducir al mínimo la intensidad de la enfermedad y evitar complicaciones. (91) (Ver Anexo No. 10: Algoritmo del tratamiento de la Enterocolitis Necrosante)

- Médico

Para William Taeusch y Roberta Ballard la atención aguda se centra en proporcionar apoyo agresivo mientras se intenta limitar la progresión. Si el lactante está recibiendo alimentación enteral, hay que interrumpirla y descomprimir el estómago. Deben extraerse

90. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p.79.

91. José María Ceriani. op. cit. p. 334.

muestras de los líquidos corporales para cultivo e iniciar la administración de antibióticos de amplio espectro. (92) Aunque las Terapias Intensivas Neonatales pueden elegir una determinada cobertura en función de su flora específica, los antibióticos que suelen utilizarse son la Ampicilina o bien una Cefalosporina y un Aminoglucósido. En algunas Terapias Intensivas Neonatales se administran además antibióticos antiestafilocócicos. Si se produce perforación intestinal, deben cubrirse los anaerobios con Clindamicina o Metronidazol. (93)

- Suspensión de la alimentación enteral

William Taeusch y Roberta Ballard comentan que la alimentación enteral se suspende por lo general durante 10 a 14 días, por lo cual suele ser necesario canalizar una vía central para administrar nutrición parenteral. (94) Para Manuel Cruz-Hernández se debe suspender la alimentación enteral y descomprimir el estómago con una sonda orogástrica de doble luz, conectada a un dispositivo de aspiración intermitente. Deberá reponerse el aspirado con suero 2/3 salino, para reponer el agua y cloro perdidos en el líquido aspirado. (95)

92. William Taeusch y Roberta Ballard. op. cit. p. 968.

93. Id.

94. Id.

95. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 79.

- Administración de importantes cantidades de volumen, expansores de volumen y agentes presores

Dado que la Enterocolitis Necrosante es un proceso inflamatorio que produce una importante pérdida de líquidos al formarse un tercer espacio, hay que administrar importantes cantidades de volumen durante las primeras 48-72 horas de tratamiento. Además del empleo agresivo de líquidos y expansores de volumen, como la Albúmina; también pueden ser necesarios agentes presores, como la Dopamina, para mantener la tensión arterial del niño y una adecuada perfusión periférica. (96)

- Asistencia respiratoria y monitorización de gases sanguíneos

Muchos lactantes con Enterocolitis Necrosante presentan apnea o dificultad respiratoria debido a la distensión abdominal y a la compresión ascendente del diafragma, de manera que suele ser necesaria intubación y ventilación mecánica. La frecuente monitorización de los gases sanguíneos ayuda a tomar decisiones, tanto en la asistencia respiratoria como en la administración de líquidos. (97)

96. William Taeusch y Roberta Ballard. op. cit. p. 968.

97. Id.

- Estricto control de la función renal y mantenimiento del equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico

Para Manuel Cruz-Hernández es preciso un estricto control de la función renal, por la frecuente asociación de choque hipovolémico por pérdidas de líquidos y proteínas al tercer espacio abdominal. Se deben administrar líquidos suficientes para mantener la diuresis y aportar solutos para mantener el equilibrio ácido-base e hidroelectrolítico. (98)

- Mantenimiento de Hematocrito y corrección de anomalías hematológicas

Es necesario mantener un valor de hematocrito adecuado para mejorar la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre, así como corregir la posible coagulopatía de consumo con plasma fresco y la trombocitopenia con plaquetas. (99)

- Exploraciones radiológicas

Para William Taeusch y Roberta Ballard las exploraciones radiológicas deben repetirse cada 6-8 horas durante las primeras 48-72 horas de la enfermedad para valorar si está progresando o determinar si hay neumoperitoneo. (100)

98. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 79.

99. Id.

100. William Taeusch y Roberta Ballard. op. cit. p. 968.

- Numero de casos que evolucionan con tratamiento médico

Javier Demestre y Frederic Raspall señalan que el 40-50% de los casos evolucionarán de forma favorable con tratamiento médico. (101) (Ver Anexo No. 11: Tratamiento médico de la Enterocolitis Necrosante).

- Quirúrgico

- Indicaciones absolutas

Para el Hospital de Emergencias Pediátricas de Lima, Perú la única indicación quirúrgica absoluta es el Neumoperitoneo. (102) Además de la perforación intestinal, algunos autores reconocen también a la presencia de gangrena intestinal demostrada con una paracentesis positiva. (103) (Ver Anexo No. 12: Necrosis Intestinal).

- Indicaciones relativas

Para Sandra Prada las indicaciones relativas para

101. Xavier Demestre y Frederic Raspall. *Enterocolitis Necrosante*. En Internet: www.aeped.es/protocolos/neurología/33_htic.pdf. Madrid, 2008. p. 3. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

102. Hospital de Emergencias Pediátricas. *Guía de práctica clínica del manejo quirúrgico de la Enterocolitis Necrotizante del recién nacido*. En Internet: www.hep.gob.pe/hep_8_5.htm. Lima, 2010. p. 7. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

103. Guillermo Bauzá y et. al. op. cit. p. 4.

intervenir quirúrgicamente son eritema de la pared abdominal, deterioro de la condición clínica, signos de hipoperfusión, acidosis metabólica, trombocitopenia, falla ventilatoria, portograma aéreo, o masa abdominal probable. (104)

- Laparotomía exploratoria

Para Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta en mayores de 1,500g de peso la laparotomía con resección del intestino francamente necrótico es el procedimiento de elección. En virtud de que la gama de lesiones intestinales va de zonas bien definidas con el resto de apariencia normal hasta múltiples zonas de necrosis o grandes áreas afectadas que pueden cuestionar la viabilidad, el cirujano pediatra deberá dejar aquellas áreas que pudieran ser viables para crear una enterostomía y fístula. El periodo de reanastomosis varía con un mínimo de seis semanas. (105)

La laparotomía exploratoria ha sido el método quirúrgico tradicional, en ella se realiza la resección del segmento afectado con posterior anastomosis primaria o enterostomía. (106) (Ver Anexo No. 13: Creación de estomas después de la resección del intestino necrótico en un neonato con Enterocolitis Necrosante). (Ver Anexo No. 14: Ostomías en el neonato). Manuel Cruz-Hernández comenta que el

104. Sandra Prada. op. cit. p. 5.

105. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. 656.

106. Sandra Prada. op. cit. p. 5.

objetivo es la resección del intestino necrótico y la exteriorización de los extremos viables mediante ostomías de descarga. En algunos pacientes seleccionados puede realizarse resección intestinal y anastomosis primaria. Se intentará preservar la mayor longitud de intestino posible para prevenir el síndrome de intestino corto, lo que en ocasiones obliga a una segunda laparotomía a las 24-48 horas después de la inicial, para determinar qué áreas de intestino que parecían necróticas son realmente viables. (107)

- Drenaje Peritoneal

Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta señalan que el drenaje peritoneal consiste en una incisión en el cuadrante inferior derecho, irrigación de la cavidad peritoneal y colocación de un Penrose pequeño para drenar el abdomen. Estos autores lo recomiendan como un procedimiento temporal en neonatos pretérmino “muy enfermos” para estabilizarlos hasta que se pudiera realizar una laparotomía formal. (108) Para Guillermo Bauzá y Cols. el drenaje será insertado por el cirujano bajo anestesia local y todas las condiciones de asepsia, a través de una incisión en el cuadrante inferior derecho o izquierdo.

Se expone la cavidad peritoneal bajo visión directa y se coloca un

107. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 79.

108. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. 656.

drenaje de Penrose de $\frac{1}{4}$ de pulgada de ancho. (109) Para Manuel Cruz-Hernández en un recién nacido con importante inestabilidad hemodinámica y que posiblemente no pudiera tolerar una intervención quirúrgica, se recomienda la realización de drenaje peritoneal como medida de estabilización preoperatoria. El drenaje disminuye la distensión abdominal, elimina toxinas y detritus que favorecen la inflamación peritoneal y puede propiciar una mejoría en la circulación mesentérica y en el estado hemodinámico del paciente. (110) Si no se produce mejoría a las 24 horas del drenaje, habrá que valorar la necesidad de laparotomía tardía. En muchos casos el drenaje peritoneal evita la cirugía posterior al facilitar una recuperación del intestino dañado. Existen grupos que lo consideran un procedimiento definitivo, especialmente en recién nacidos pretérmino extremadamente inmaduros. (111)

- Complicaciones

- a) Estenosis intestinal

Las estenosis aparecen en lactantes que han recibido tratamiento médico o quirúrgico, con una incidencia del 25-33%. Aunque lo más habitual es que la Enterocolitis Necrosante ocurra en el íleon distal, la gran mayoría de las estenosis se producen en el

109. Guillermo Bauzá y Cols. op. cit. p. 4.

110. Manuel Cruz-Hernández. op. cit. p. 79.

111. Id.

intestino grueso y el 80% se localiza en el lado izquierdo. Lo típico es que estos niños presenten episodios recidivantes de distensión abdominal a las 2-3 semanas después de recuperarse de la Enterocolitis Necrosante. (112) Estos mismos autores comentan que las áreas de estenosis pueden localizarse realizando un enema de bario. Es necesaria la resección quirúrgica de estas áreas de estenosis. Los lactantes que han precisado una resección quirúrgica pueden desarrollar posteriormente estenosis antes de llevar a cabo la reanastomosis definitiva del intestino, lo que obliga a realizar de forma rutinaria estudios de contraste para que las áreas de estenosis que se formen puedan resecarse durante la intervención quirúrgica. (113) Para Michael Crocetti y Michael Barone; aparecen estenosis y estrecheces intestinales en 9 a 36% de los recién nacidos tratados por medios médicos y con menor frecuencia en los atendidos de forma quirúrgica. Cerca de 80% de las estrecheces ocurre en el colon, de manera predominante en el lado izquierdo. Las estrecheces se tratan mediante intervención quirúrgica. (114)

b) Síndrome de intestino corto

Para José Luis Tapia y Álvaro González el síndrome de intestino corto es la secuela más temida de la Enterocolitis

112. William Taeusch y Roberta Ballard. op. cit. p. 968.

113. Id.

114. Michael Crocetti y Michael Barone. op. cit. p. 60.

Necrosante y ocurre cuando se ha debido realizar una resección intestinal de más del 25% del largo intestinal para la edad (largo total a las 19 a 27 semanas: 114 cm; 27 a 35 semanas: 172 cm; \geq 35 semanas: 248 cm). Requiere alimentación parenteral prolongada y puede requerir tratamiento quirúrgico complejo, incluso trasplante intestinal. (115) Para Inmaculada Fernández el síndrome de intestino corto es la complicación más grande a largo plazo y al igual que la supervivencia de enfermos con necrosis extensa, está aumentando su incidencia. Se ha descrito una incidencia menor en aquellos pacientes tratados con drenajes peritoneales o revisiones secundarias, probablemente debido a una mejor delimitación de las zonas de necrosis. (116) William Taeusch y Roberta Ballard señalan que con el acortamiento del intestino se pierde superficie para la absorción de los nutrientes, lo que da lugar a malnutrición y pérdida de electrolitos. (117)

- Otras complicaciones

Para Michael Crocetti y Michael Barone las complicaciones agudas incluyen sepsis (60%), peritonitis (20 a 30%), formación de abscesos, trombocitopenia, coagulación intravascular

115. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 689.

116. Inmaculada Fernández. op. cit. p. 7.

117. William Taeusch y Roberta Ballard. op. cit. p. 969.

diseminada y hemorragia intestinal o extraintestinal. (118)

- Pronóstico

Para Michael Crocetti y Michael Barone; el pronóstico en la Enterocolitis mejoró en gran proporción desde finales de la década de 1980, como resultado de los adelantos del cuidado de recién nacidos graves, el diagnóstico y tratamiento más tempranos y la institución de un método radical estándar en la terapéutica de este trastorno. En la actualidad, la tasa total de supervivencia es de 70 a 80%. El pronóstico se afecta de modo adverso por el grado de prematurez y la persistencia de problemas respiratorios que requieren apoyo ventilatorio. (119)

La mortalidad es inversamente proporcional al peso y a la edad de gestación oscilando entre el 15 y el 30%. Los que presentan mayor mortalidad son los que requieren tratamiento quirúrgico y tienen un peso inferior a 1000 g. con tasas superiores al 50%. (120)

2.1.7 Prevención

Jaime Forero y Cols. coinciden que el principal objetivo de la prevención es evitar el trabajo de parto prematuro. Si no se puede

118. Michael Crocetti y Michael Barone. op. cit. p. 60.

119. Id.

120. Xavier Demestre y Frederic Raspall. op. cit. p. 3.

evitar la prematurez, existen varias estrategias preventivas que suelen resultar beneficiosas. (121)

- Estrategias para prevenir la Enterocolitis Necrosante de eficacia probable o aprobada.

- Leche Materna

Para Roberto Martínez la leche materna actúa por su contenido de factores inmunoprotectores, los que al parecer refuerzan las defensas intestinales del huésped; también promueve el crecimiento de flora intestinal no patógena, la maduración de la barrera intestinal y aminora la respuesta proinflamatoria. En grandes estudios prospectivos se ha observado que los neonatos pretérmino alimentados con leche materna tuvieron una incidencia reducida de de Enterocolitis Necrosante al ser comparados con grupos de control alimentados con fórmula láctea. (122)

- Uso de esteroides prenatales

Para Roberto Martínez los esteroides prenatales se utilizan para prevenir la Enterocolitis Necrosante que puede deberse en parte a la promoción del desarrollo acelerado de la barrera del intestino delgado, lo que evita la absorción de macromoléculas.

121. Jaime Forero y Cols. op. cit. p. 524.

122. Roberto Martínez. *La salud del niño y del adolescente*. Ed. Manuel Moderno. 5ª ed. México, 2005. p. 207.

Por otro lado, los corticoesteroides tienen capacidad para regular la reacción inflamatoria; inhiben la fosfolipasa A2, enzima importante en la regulación de la producción del factor de activación plaquetaria. (123) Allan Walker y Cols. han demostrado que los esteroides prenatales reducen la incidencia de la Enterocolitis Necrosante. Se sabe que aceleran la maduración del intestino inmaduro y estudios en modelos de ratas con Enterocolitis Necrosante han demostrado que éstos disminuyen la morbi-mortalidad secundaria a Enterocolitis Necrosante. (124) Sin embargo, para Xavier Demestre y Frederix Raspall la utilización de corticoides para la maduración del feto no se ha demostrado que disminuya la incidencia de la Enterocolitis Necrosante. (125)

- Administración enteral de antibióticos

José Luis Tapia y Álvaro González comentan que varias intervenciones dirigidas a prevenir Enterocolitis Necrosante buscan disminuir la colonización bacteriana y aumentar las defensas del intestino. El administrar antibióticos orales profilácticamente disminuye el sobrecrecimiento bacteriano, demostrando un efecto benéfico en disminuir la incidencia de Enterocolitis Necrosante. Desafortunadamente, la posibilidad de inducir organismos multirresis-

123. Id.

124. Allan Walker y Cols. op. cit. p. 877.

125. Xavier Demestre y Frederic Raspall. op. cit. p. 3.

tentes en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal ha provocado que esta práctica no sea utilizada. (126) Para Ángela Hoyos el uso de antibióticos orales profilácticos resulta en una reducción estadísticamente significativa de Enterocolitis Necrosante y muertes asociadas pero no enteropatías semejantes a Enterocolitis Necrosante. Bury y Tudehope, en una revisión de Cochrane encontraron un estudio con un aumento estadísticamente significativo en la incidencia de colonización con bacterias resistentes. (127) Sin embargo, no hay suficiente evidencia para apoyar el uso de antibióticos enterales para los recién nacidos con peso bajo al nacimiento para prevenir Enterocolitis Necrosante. Además, el riesgo de sobrecrecimiento de bacterias resistentes no justifica su uso e incluso estudios de trasplantes en adultos ha demostrado traslocación bacteriana con estos antibióticos orales. (128)

- Estrategias para prevenir la Enterocolitis Necrosante de eficacia no probada o insuficiente
 - Estimulación enteral mínima

Para Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta; dada la inquietud de que la alimentación tenga un efecto importante en la Enterocolitis Necrosante, muchos neonatos de alto riesgo reciben

126. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 690.

127. Ángela Hoyos. op.cit. p. 211.

128. Id.

alimentación parenteral y son mantenidos en ayuno por periodos prolongados. La falta de nutrimentos enterales disminuye la actividad hormonal intestinal, la actividad de lactasa, la maduración motora y la integridad funcional y estructural del intestino. (129) También comentan que aparte del efecto nutricional en el neonato, aumentan el tiempo de estancia y los costos de manejo. Por tanto, se ha planteado que la alimentación enteral mínima poco tiempo después del nacimiento puede ser una estrategia benéfica para evitar dichos problemas. (130)

- Avance cauteloso de la nutrición enteral

Un estudio de frecuencia de Enterocolitis Necrosante (aunque con controles históricos y sin aleatorización) mostró la diversidad de formas en que son alimentados los neonatos y su impacto en el intestino en desarrollo; los autores recomendaron un esquema cuidadoso de incrementos lentos para reducir la Enterocolitis Necrosante. (131) Sin embargo, en otro estudio clínico pero prospectivo controlado y aleatorio con neonatos de peso menor de 1,500 g, con incremento “lento” de 15 ml/kg por día o “rápido” de 35 ml/kg por día no se encontró diferencia en la incidencia de Enterocolitis Necrosante en ambos grupos (13% con régimen lento contra 9% con

129. Miguel Ángel Rodríguez y Enrique Udaeta. op. cit. p. 651.

130. Id.

131. Id.

régimen rápido), y el grupo de incremento rápido ganó peso más rápidamente. (132) Para José Luis Tapia y Álvaro González la velocidad de incremento diaria de volumen enteral no está claramente establecida en la literatura, sin embargo incrementos diarios de 15 a 20 ml/kg/día en recién nacidos menores de 1,500 g han sido recomendados. (133)

- Administración de Inmunoglobulinas enterales

Para Roberto Martínez la administración enteral de inmunoglobulinas IgA-IgG puede ofrecer un medio para fomentar las defensas inmunitarias del intestino, ya que el neonato pretérmino presenta una deficiencia relativa en la capacidad secretora intestinal de IgA y su recuento de linfocitos intestinales está disminuido. (134) Sandra Prada comenta que en un ensayo clínico aleatorizado Eibl et al evaluaron la eficacia de los preparados orales de inmunoglobulinas (73% IgA y 26% IgG) para la prevención de Enterocolitis Necrosante en niños que no habían recibido leche materna. Se observó una reducción en los casos de Enterocolitis Necrosante en el grupo objetivo de tratamiento (0% frente a 6.6%). (135) Por otra parte, agrega la misma autora; Foster y Cole realizaron una metanálisis en el

132. Id.

133. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 690.

134. Roberto Martínez. op. cit. p. 207.

135. Sandra Prada. op. cit. p. 7.

cual aseguran que la evidencia existente no es concluyente para apoyar el uso de inmunoglobulinas orales la práctica clínica, de tal manera que es posible afirmar que las inmunoglobulinas por vía intravenosa no han demostrado efectos benéficos para la prevención de Enterocolitis Necrosante. (136)

- Suplemento con Glutamina

Para José Luis Tapia y Álvaro González la Glutamina es un nutriente energético importante para el enterocito y los tejidos en rápida replicación como el sistema inmunológico. Los estudios no son claros en demostrar un efecto protector del epitelio intestinal. (137)

- Administración de probióticos

Sandra Prada comenta que el uso preventivo de probióticos como Lactobacilos acidófilos y Bifidobacterium infantis, ha reportado resultados alentadores. En los recién nacidos con riesgo de Enterocolitis Necrosante se encuentra mayor proliferación de bacterias patógenas y escasa colonización de lactobacilos intestinales. (138) Se ha demostrado que estos microorganismos generan una protección intestinal directa, estimulan el crecimiento de otras bacterias benignas y aumentan la resistencia de la mucosa intestinal a la penetración de

136. Id.

137. José Luis Tapia y Álvaro González. op. cit. p. 690.

138. Sandra Prada. op. cit. p. 6.

bacterias patógenas. Existe controversia con respecto al momento en el que se debe iniciar la terapia probiótica, teniendo en cuenta la seguridad, duración, y eficacia del tratamiento a instaurar. (139)

Para Jaime Forero y Cols. en un trabajo recientemente publicado y usando *Lactobacillus* se encontró en 367 recién nacidos una disminución franca de la incidencia de Enterocolitis Necrosante. Forero y Cala en estudio realizado en la clínica Chicamocha en Bucaramanga, Colombia, estudio prospectivo, doble ciego comparativo usando el producto VSL#3 (eptavis R) en 40 recién nacidos prematuros menores de 1,00 g encontraron una reducción del 85% en la aparición de Enterocolitis en este grupo poblacional. (140)

2.1.8 Intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante

- En la prevención:
 - Brindar promoción y educación para la salud en cuanto al control prenatal.

La prevención de la Enterocolitis Necrosante es el objetivo esencial y la prematuridad es el principal factor de riesgo implicado en la etiopatogenia. Desafortunadamente esto solo puede

139. Id.

140. Jaime Forero y Cols. op. cit. p. 524.

obtenerse previniendo el trabajo de parto prematuro, pero si la prematuridad no puede ser evitada, existen otras estrategias preventivas muy beneficiosas que pudieran llevarse a cabo, como por ejemplo el uso de esteroides prenatales.

En virtud de lo anterior, se desprende la importancia de efectuar la promoción y educación para la salud en mujeres gestantes para que sea llevada a cabo el control prenatal, por medio de la información necesaria y oportuna que la Enfermera Especialista brinde.

- Realizar lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente.

Es una técnica básica para prevenir y controlar la transmisión de agentes nocivos y la realización del lavado de manos contribuye a reducir el riesgo de desarrollo de Enterocolitis Necrosante, ya que se asocia a una gran variedad de gérmenes.

- Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso.

En el entendido de que el neonato puede empezar a presentar manifestaciones de tipo sistémico pero inespecíficas, resulta de vital importancia la monitorización continua no invasiva que para la Enfermera Especialista sirve de apoyo para el registro continuo de los signos vitales y la saturación de oxígeno y que requiere de su interpretación correcta, para la detección oportuna de anomalías de la actividad hemodinámica, respiratoria, de temperatura

y perfusión tisular periférica. Esto sin dejar de lado que esta monitorización se inicia en cuanto ingresa paciente de riesgo a hospitalización.

- Valorar las condiciones abdominales como distensión, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación.

Las condiciones abdominales son datos que permiten identificar de manera oportuna a través de esta valoración clínica que realice la Enfermera Especialista, alguna variación en cuanto a estas condiciones abdominales, detectando la enfermedad en sus estadios iniciales, además de que la distensión abdominal es el riesgo más precoz y frecuente inmediato a la lesión de la mucosa.

- Alimentar al neonato según prescripción médica estricta con la fórmula láctea indicada en caso de no contar con leche humana.

La estricta alimentación al neonato se ha adoptado como medida preventiva por la relación estrecha entre el régimen alimenticio con el desarrollo de la Enterocolitis Necrosante, pero aún sin consenso definitivo.

- Vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómito y características).

Es importante detectar la enfermedad en sus estadios iniciales. Para ello la Enfermera Especialista debe medir el

residuo gástrico antes de cada toma. La presencia de residuo gástrico es un hallazgo inicial en la Enterocolitis Necrosante tras la lesión en la mucosa intestinal. Existe un retraso en el vaciamiento gástrico que por lo regular implica un “residuo alimenticio de más del 30 y 50% de la ingesta anterior” (141).

Al igual que la presencia de vómito como resultado de la obstrucción intestinal también suele ser un hallazgo clínico de sospecha. En ocasiones suelen ser biliosos y sanguinolentos.

- Medir perímetro abdominal pre y postprandial.

La distensión abdominal es el primer signo de sospecha clínica de la Enterocolitis Necrosante y por medio de la medición del perímetro abdominal que la Enfermera Especialista realiza permite valorar si existe o no distensión abdominal.

- Vigilar la presencia de hematoquecia y sangre oculta en heces con determinación de tira reactiva.

La presencia de sangre macro y microscópica en heces, para muchos autores la consideran parte de la triada característica de sospecha de desarrollo de Enterocolitis Necrosante. Para muchos otros esto no es un indicativo clínico de sospecha por falta de evidencia, sin embargo la Enfermera Especialista examina cada deposición; por otro lado en los neonatos con aspecto sano pero

141. Ángela Hoyos. op. cit. p. 201.

con factores de riesgo es recomendable tomar bililabstix una vez al día.

- Vigilar el estado neurológico.

La letargia puede ser una de las primeras manifestaciones clínicas sistémicas e inespecíficas como resultado del desarrollo de una sepsis de foco intestinal que por medio de la valoración clínica que realice la Enfermera Especialista pudiera detectarse la enfermedad en sus estadios iniciales.

- Promover la lactancia materna.

En una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales llevar a cabo propiamente la lactancia materna resulta difícil por las condiciones clínicas del neonato en la mayoría de las veces. En el caso de que pueda realizarse la lactancia materna en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales es deber de la Enfermera Especialista promoverla y explicar a la madre los beneficios del binomio madre-hijo. En caso de no llevar a cabo propiamente la lactancia materna, existe la alternativa de alimentar a los neonatos con leche humana exclusiva. Esto solo se lleva a cabo en centros hospitalarios que cuenten con banco de leche y es deber de la Enfermera Especialista explicarle a la madre la importancia de acudir al banco a dejar la leche extraída del seno materno. En ambos casos la Enfermera Especialista debe de explicar a la madre las propiedades con las que cuenta la leche materna y el beneficio que le brinda al neonato. Es bien sabido que existen estudios que han demostrado que la leche materna reduce la incidencia de Enterocolitis Necrosante por

sus muchas propiedades y es claro que no hay controversia en el tema.

- En la atención:

- Brindar ambiente térmico neutro.

Es vital que la Enfermera Especialista mantenga al neonato en un ambiente en el cual la producción de calor sea igual a la pérdida utilizando una cantidad mínima de calorías, ya que las distermias provocan un aumento en las demandas de oxígeno a nivel celular originando hipoperfusión en diferentes órganos incluyendo intestino.

- Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso.

El neonato enfermo y dependiendo de su estado clínico y progresión del cuadro, puede presentar datos sistémicos como bradicardia, apneas, hipotensión, llenado capilar lento de más de 3 segundos, distermias o datos que sugieran choque séptico junto con manifestaciones gastrointestinales. Aquí resulta importante el monitoreo de la actividad hemodinámica, respiratoria, de temperatura y perfusión tisular, que permitan a la Enfermera Especialista detectar la tendencia de las variables y aplicar medidas anticipatorias para prevenir morbilidad y mortalidad al detectar cambios que indiquen empeoramiento del cuadro.

- Dejar al neonato en ayuno.

En todo paciente con sospecha de Enterocolitis Necrosante que esté recibiendo alimentación enteral debe iniciar reposo gastrointestinal por medio del ayuno.

- Colocar sonda orogástrica de grueso calibre.

La Enfermera Especialista debe colocar una sonda orogástrica para permitir la descompresión de la cavidad gástrica evitando una mayor distensión abdominal, ya que la progresión de ésta genera presión sobre el diafragma causando pérdida de volumen pulmonar y requerir de soporte ventilatorio. Es necesario vigilar la salida de líquido o no por la sonda y sus características al igual que la cuantificación del mismo, ya que en ocasiones requerirá reposición del líquido perdido por medio de la sonda. El calibre de la sonda dependerá del peso del neonato. En neonatos con 1, 500 g o más se deberá usar una sonda de 8 ó 10 Fr.

- Valorar las condiciones abdominales como distensión, coloración, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación, presencia de masa y eritema.

Dentro de las manifestaciones gastrointestinales de la presentación clínica oscilan desde formas leves hasta graves pero que pueden ser ya más específicas de Enterocolitis Necrosante; se presentan de manera progresiva con el agravamiento del cuadro clínico, pero esto depende de la rapidez de las intervenciones

terapéuticas con la consigna de una valoración clínica anticipatoria que realice la Enfermera Especialista. Algunas de estas manifestaciones gastrointestinales pueden ser: distensión abdominal, abdomen azulado con visualización de la red venosa, hipomotilidad intestinal (menos de 4 a 6 ruidos intestinales en 1 minuto) o eritema en abdomen que indica peritonitis.

- Mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal.

La posición supina sin cerrar el pañal evita ejercer una presión mayor sobre el abdomen además de facilitar la observación del mismo.

- Valorar llenado capilar.

El llenado capilar se valora en el lecho ungueal, en la parte lateral interna o externa del talón o en el tórax del neonato; lo cual permite valorar a la Enfermera Especialista la perfusión tisular periférica. El llenado capilar normal de un neonato es de 2 a 3 segundos. Si el tiempo es más prolongado, indica que la perfusión es insuficiente y que por tanto, está comprometida la entrega de oxígeno y de nutrientes a los tejidos.

- Vigilar el estado neurológico.

La valoración del estado neurológico del neonato es difícil dependiendo del grado del compromiso clínico. Sin embargo, la Enfermera Especialista debe estar atenta a la posibilidad de

problemas asociados como por ejemplo la Hemorragia Intraventricular (HIV). Las convulsiones pueden producirse secundariamente a cualquiera de estos problemas asociados o a partir de las alteraciones metabólicas asociadas con la Enterocolitis Necrosante.

- Asegurar vía de acceso venoso periférico.

Por lo general el tipo de pacientes con Enterocolitis Necrosante ya cuenta con una vía venosa periférica además de una vía central. En el caso de que no se cuente con esta vía periférica debe ser necesario que la Enfermera Especialista la instale para contar con un acceso venoso rápido en el caso de que se requiera.

- Asegurar vía central.

Es común que en pacientes con Enterocolitis Necrosante ya se tenga un acceso central que resulta de vital importancia para la utilización de infusión de líquidos de mantenimiento, nutrición parenteral total, paso de fármacos inotrópicos, antibióticos, paso de cargas de cristaloides, etc., según lo que requiera el neonato en caso necesario. Es recomendable contar con un acceso arterial para la medición de gases sanguíneos arteriales.

- Administrar antibióticos según prescripción médica.

La Enfermera Especialista debe administrar los antibióticos de amplio espectro por vía intravenosa prescritos para proporcionar cobertura frente a los microorganismos entéricos. La mayoría de los autores consideran que la Ampicilina y un Aminoglucósido pueden ser una alternativa inicialmente adecuada. En caso de un cuadro grave o ante la sospecha de perforación intestinal se añadirá una cobertura para gérmenes anaerobios. La antibioticoterapia se ajusta de acuerdo con el resultado de cultivos.

- Administrar fluidoterapia intravenosa según prescripción médica.

La Enterocolitis Necrosante es un proceso inflamatorio que produce una pérdida de líquidos al formarse un tercer espacio. Por ello, es necesario que la Enfermera Especialista brinde al neonato el aporte hídrico total en base a sus requerimientos.

- Administrar Nutrición Parenteral Total (NPT) según prescripción médica.

En todo neonato de sospecha de Enterocolitis Necrosante se indica ayuno y si éste se prolongara por más de 72 horas, la Enfermera Especialista debe iniciar la infusión de la alimentación parenteral. De esta manera se cubrirán los requerimientos nutricionales y calóricos del neonato.

- Garantizar soporte hemodinámico con expansores de volumen y/o fármacos inotrópicos según prescripción médica.

Dependiendo de las condiciones hemodinámicas del neonato, se deben hacer todos los esfuerzos necesarios para mantener una adecuada presión arterial, una oxigenación, hidratación y un adecuado flujo esplácnico, para lo cual, además del aporte de líquidos necesarios, en ocasiones se requerirá del aporte de cargas de cristaloides y administración de agentes inotrópicos que ayudan a incrementar el volumen circulante, mejorar el inotropismo cardíaco y el flujo mesentérico.

- Administrar hemoderivados en caso necesario y bajo prescripción médica.

Dependiendo de la condición clínica del neonato, en ocasiones será necesario que la Enfermera Especialista administre hemoderivados para la corrección de anomalías hematológicas posibles. En estadios avanzados de la enfermedad, por ejemplo, es común que se presente trombocitopenia lo cual se requerirá de una transfusión de plaquetas.

- Brindar apoyo con oxigenoterapia en la fase ventilatoria que se requiera y bajo prescripción médica.

Resulta vital mantener una buena función respiratoria y corregir datos de hipoxia, acidosis respiratoria, mixta y

mantener parámetros aceptables de gases en sangre. Dependiendo de la condición clínica del neonato o del estadio de la enfermedad se determinará la fase ventilatoria, que por lo común en este tipo de neonatos prematuros ya cuentan con apoyo ventilatorio. Los neonatos con Enterocolitis Necrosante no pueden estar en fase II ventilatoria, ya que cierta cantidad de la mezcla de gases introducida a presión llega al estómago y agravaría la situación del mismo. Los neonatos que estén sometidos a fase III ventilatoria es importante vigilar que no haya fugas por cánula endotraqueal, es decir, la cánula debe corresponder con el peso del neonato ya que si se detecta una fuga también esa mezcla de aire se introduciría a las vías digestivas complicando aún más el cuadro clínico del neonato.

- Evitar estimulaciones rectales.

La Enfermera Especialista debe evitar las estimulaciones rectales en fases avanzadas de la enfermedad por el riesgo de perforación intestinal pero si la enfermedad se encontrara en un estadio de sospecha, la estimulación rectal resultaría benéfica, ya que ayudaría a la descompresión intestinal en caso de que el neonato no evacuara en más de 24 horas.

- Tomar y registrar glicemia capilar.

Debido a los posibles trastornos metabólicos de la glucosa que pudieran presentarse por las condiciones clínicas del neonato, la Enfermera Especialista debe monitorizar la glicemia capilar por turno o cada 8 horas para detectar estas alteraciones de la

homeostasis de la glucosa y ser tratadas oportunamente para evitar mayores riesgos y complicaciones. La glicemia normal del neonato en general es de 50 a 110 mg/dl.

- Llevar control estricto de líquidos y registrar.

La Enfermera Especialista debe medir y registrar todas las pérdidas o ganancias tanto de los fluidos corporales como de toda la terapia endovenosa infundida, medicamentos, etc. durante las 24 horas del día para controlar y mantener el balance hídrico del neonato y así detectar sobrecargas o deshidratación. Debido a la condición clínica de este tipo de pacientes aumentan sus requerimientos de líquidos por causas como peritonitis, secuestro de líquido al tercer espacio o choque séptico.

- Vigilar y registrar gasto urinario.

En estadios avanzados de la enfermedad es común que la oliguria acompañe frecuentemente los estados de hipotensión e hipoperfusión. Por ello es la importancia de que la Enfermera Especialista valore el gasto urinario. Se debe tratar de mantener un volumen urinario de 1 a 3 ml/kg/hr.

- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia no farmacológica y/o farmacológica en caso necesario según prescripción médica.

Dependiendo de la condición clínica y el tipo de tratamiento que se le brinda al neonato, se requiere de la utilización de

procedimientos invasivos que sin duda alguna causan dolor al neonato. Es por ello la importancia de que la Enfermera Especialista sepa reconocer y evaluar el dolor en el neonato enfermo por medio de la observación y la exploración física, ya que si bien es sabido que resulta difícil esta evaluación existen tablas que permiten valorar el dolor. La tabla de escala de dolor de Susan Givens Bells fundamentalmente se basa en la evaluación de signos conductuales como el llanto, el tono global, la expresión facial; y de signos fisiológico como la frecuencia cardiaca, la saturación de oxígeno, la presión arterial. (Ver Anexo No. 15: Escala de dolor de Susan Givens Bells). La escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) de Stevens es una escala aplicada al neonato prematuro y es una medida multidimensional que se compone de 7 parámetros valorados de 0 a 3, entre los que se incluye la edad gestacional. (Ver Anexo 16: Escala de dolor en el neonato prematuro PIPP (Premature Infant Pain Profile, Stevens).

La terapia no farmacológica incluye intervenciones específicas que realiza la Enfermera Especialista como la succión no nutritiva, el mantener al neonato en una posición cómoda empleando los nidos de contención, promover un ambiente favorable disminuyendo los estímulos tanto sonoros como luminosos, evitar manipulaciones innecesarias.

El tratamiento farmacológico incluye la administración de medicamentos opiáceos como el Fentanyl.

- Implementar el manejo mínimo y horas contacto.

Un neonato enfermo en se considera un paciente estresado por toda la implicación de su abordaje terapéutico, lo cual alterara su crecimiento y desarrollo. Por este motivo, es preciso que la Enfermera Especialista logre crear un ambiente que favorezca la organización del sistema nervioso central del neonato y disminuir factores de estrés y en consecuencia, la minimización del daño que esto produce en el cerebro a través de intervenciones específicas como establecer periodos regulares de descanso y sueño sin interrupciones en la medida de lo posible. Esto se logrará disminuyendo las manipulaciones, programando las intervenciones o procedimientos para que se realicen en un solo momento o cada 3 a 4 horas, en conjunto con el médico.

- Brindar aislamiento fotoacústico.

En una Terapia Intensiva Neonatal existen factores que causan estrés al neonato como la iluminación y el ruido. La iluminación puede afectar el desarrollo normal de la retina elevando los riesgos de retinopatía con posible ceguera. La medida de los niveles de ruido en una Terapia Intensiva Neonatal alcanzan niveles potencialmente peligrosos para el frágil sistema auditivo del neonato, ya que pueden perjudicar la cóclea causando pérdida de la audición, además de interferir con el reposo y sueño del neonato. The American Academy of Pediatrics y the Committee on Environmental Health recomiendan un máximo nivel de ruido seguro de 45 decibeles en el

día y 35 decibeles por la noche y no exceder de 58 decibeles. (Ver Anexo No. 17: Niveles de intensidad de ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales).

Es por ello, que la Enfermera Especialista puede disminuir estos factores por medio de intervenciones específicas como el aislamiento fotoacústico, que consiste en colocar un antifaz y taponear los oídos del neonato con algodón, o bien, cubrir parcialmente las cunas radiantes o las incubadoras con sabanas o campos para protegerlas de la luz directa; al igual que eliminar los ruidos innecesarios como las conversaciones en voz alta cerca del paciente, escuchar música con volumen alto, responder rápidamente a las alarmas de los equipos, reducir el timbre de los teléfonos, cerrar suavemente las portezuelas de las incubadoras, evitar poner objetos encima de las incubadoras.

- Colocar al neonato en posición cómoda con ayuda de nidos de contención.

Colocar al neonato en una posición cómoda es una medida que favorece al desarrollo motor y neuromuscular del neonato prematuro, además de que contribuye a disminuir su estrés con dichos posicionamientos. La mejor postura para lograrlo es la flexión fisiológica simétrica, con ligera flexión del cuello no mayor a 30 grados, hombros protraídos, la pelvis elevada y las manos cerca de la cara en línea media. La Enfermera Especialista debe ayudar a los neonatos para lograr estas posturas en todas las posiciones: prona, lateral o supina, con apoyo de los nidos de contención. Este tipo de pacientes tienen gran riesgo de desarrollar trastornos posturales que

pudieran afectar su vida futura. (Ver Anexo No. 18: Posicionamiento del neonato con apoyo de nido de contención).

- Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato.

La Enfermera Especialista no sólo debe reconocer la importancia de atender las necesidades del neonato enfermo sino también el aspecto psicosocial de los padres para que reasuman la relación con su hijo y ayudarlos a pasar por este periodo estresante de hospitalización. Dejar a los padres que expresen sus sentimientos, preocupaciones y angustias en relación con la condición clínica actual del neonato y con su futuro. Es de vital importancia, además de brindarles la información necesaria respecto del tratamiento, responder a todas sus inquietudes de manera clara y sencilla.

- Brindar cuidados preoperatorios en caso necesario.

Aunque los signos de deterioro clínico a pesar del tratamiento médico intensivo no constituyen una indicación absoluta de cirugía, su aparición y empeoramiento progresivo si contribuyen a identificar a aquellos neonatos que presentan necrosis intestinal como signos de peritonitis (edema y eritema de pared abdominal), masa abdominal, datos radiológicos como neumoperitoneo, (considerado éste como indicación absoluta para cirugía), asa fija persistente. Además de trombocitopenia y acidosis persistentes. Los cuidados preoperatorios brindados por la Enfermera Especialista son los

mismos que se dan a cualquier paciente que va a ser sometido a cirugía abdominal tomando en cuenta que los neonatos son muy susceptibles a factores de estrés que ocurren durante el procedimiento quirúrgico los que pueden afectar no solo el desarrollo neurológico sino que también generar alteraciones fisiológica. Por ello, es de gran importancia los cuidados brindados en esta etapa prequirúrgica con intervenciones tendentes a mantener la estabilidad fisiológica mientras aguarda el procedimiento quirúrgico reduciendo así posibles complicaciones.

- Saber y hacerse participe de las interconsultas con cirugía pediátrica programadas.

Uno de los principales problemas relativos al tratamiento quirúrgico reside en la elección del momento óptimo para llevarlo a cabo. Es por ello de suma importancia la valoración oportuna del equipo multidisciplinario y detectar la necesidad de realizar intervención quirúrgica de manera precoz.

- Colaborar con el radiólogo para la toma de placas de abdomen.

Es necesario que la Enfermera Especialista asista al radiólogo colocando al neonato en la posición que sea requerida para una buena toma de placas radiológicas. Ya que dependiendo de la condición clínica del neonato se recomiendan radiografías seriadas cada 6 u 8 horas en las posiciones supina y en decúbito lateral

izquierdo según se requiera. Además de evitar manipulaciones innecesarias y provocar algún tipo de accidente.

- En la rehabilitación:

- Monitorizar signos vitales y oximetría de pulso.

Independientemente del abordaje terapéutico que se le brindó al neonato y considerando sus condiciones clínicas, el monitoreo de la actividad hemodinámica, respiratoria, de temperatura y perfusión tisular sigue siendo de vital importancia, ya que permite a la Enfermera Especialista detectar la tendencia de las variables y aplicar medidas anticipatorias para prevenir morbilidad y mortalidad al detectar cambios que indiquen empeoramiento del cuadro.

- Reiniciar la vía oral en caso necesario y bajo prescripción médica así como vigilar tolerancia a la misma.

Dependiendo del tratamiento se reinicia la vía oral a las dos semanas, a la semana o a los tres días. No hay datos exclusivos en cuanto a método y tipo de alimentación. Los autores recomiendan un aporte gradual e individualizado así como el uso de leche materna o fórmula libre de lactosa. Una vez reiniciada la alimentación se requiere vigilar la tolerancia a la misma ya que la aparición de estenosis puede complicar el plan alimenticio.

- Medir perímetro pre y postprandial.

La medición del perímetro abdominal permite a la Enfermera Especialista valorar la presencia o no de distensión abdominal como parte de la tolerancia a la alimentación.

- Valorar ruidos intestinales.

La Enfermera Especialista debe valorar la existencia o no de los ruidos intestinales, ya que el peristaltismo presente junto con mejoría radiológica y paraclínica sugieren posibilidad de reinicio de la vía oral. El número de ruidos intestinales normales en el neonato en general es de 4 a 6 ruidos en un minuto.

- Brindar cuidados posoperatorios en caso de ser necesario.

El periodo postoperatorio inmediato es crítico en la recuperación del neonato y se considera un desafío que requiere de un gran esfuerzo del equipo multidisciplinario. El papel de la Enfermera Especialista en este periodo incluye valoraciones clínicas continuas tendentes a prevenir y anticipar problemas, minimizando así los riesgos producidos por el procedimiento quirúrgico.

- Administrar antibióticos según prescripción médica.

La Enfermera Especialista debe administrar los antibióticos indicados para continuar con la cobertura a gérmenes y

evitar infección de la herida quirúrgica en caso de que el neonato haya sido sometido a procedimiento quirúrgico.

- Brindar cuidados a herida quirúrgica.

La Enfermera Especialista debe aplicar estrategias preventivas con tendencia a disminuir infecciones en sitio quirúrgico; por tanto es necesario mantener la herida quirúrgica aislada del estoma posible, vigilar hiperemia y presencia de secreción fétida, realizar curación de la herida quirúrgica y cambio de gasa estéril sólo cuando sea necesario.

- Brindar cuidados a estomas.

La Enfermera Especialista debe aplicar medidas específicas para mantener el buen estado de los estomas. Debe requerir de una observación cuidadosa para la detección de posibles complicaciones del estoma y de la pared circundante; evaluar color del estoma, que inmediato a la realización del estoma se observa color violáceo y en menos de 12 horas comienza a tornarse color rojo brillante, mantener el estoma humedecido con gasa estéril con solución fisiológica. Vigilar que no haya sangrado en el estoma. Cuantificar el líquido drenado para la reposición de líquidos. Vigilar estado de la piel periestomal y mantener esta zona limpia y seca, seleccionar bolsa de ostomía más conveniente para el tamaño del estoma, posicionar la bolsa favoreciendo el drenaje por gravedad, cambiar la bolsa cada vez que se requiera.

- Brindar cuidados al drenaje tipo Penrose.

Se usa como un recurso paliativo y en la actualidad ya no suele realizarse. Los cuidados que la Enfermera Especialista brinda a este tipo de drenajes permiten asegurar que su fijación sea segura, observar siempre su buen funcionamiento (que no se obstruya o se acode), vigilar características y cantidad de lo drenado, valorar el estado de la piel adyacente al punto de fijación y el orificio del drenaje.

- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia farmacológica en caso necesario según prescripción médica y/o administrar terapia no farmacológica.

Dependiendo de la condición clínica y el tipo de tratamiento que se le brindó al neonato, se requiere de la utilización de procedimientos invasivos que sin duda alguna le causan dolor. Es por ello la importancia de que la Enfermera Especialista reconozca y evalúe el dolor en el neonato enfermo por medio de la observación y la exploración física, ya que si bien es sabido que resulta difícil esta evaluación existen tablas que permiten valorar el dolor. La escala de dolor de Susan Givens Bells se basa fundamentalmente en la evaluación de signos conductuales como el llanto, el tono global, la expresión facial; y de signos fisiológico como la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno, la presión arterial. La escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) de Stevens es una escala aplicada al neonato prematuro y es una medida multidimensional que se compone de 7

parámetros valorados de 0 a 3, entre los que se incluye la edad gestacional. El tratamiento farmacológico incluye la administración de medicamentos opiáceos como el Fentanyl ya sea con horario o en infusión. La terapia no farmacológica incluye intervenciones específicas como la succión no nutritiva, el mantener al neonato en una posición cómoda empleando los nidos de contención, promover un ambiente favorable disminuyendo los estímulos tanto sonoros como luminosos, evitar manipulaciones innecesarias.

- Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato.

La Enfermera Especialista debe ayudar a los padres a expresar sus sentimientos, preocupaciones y angustias en relación con el presente y el futuro de su hijo. Además de brindarles la información necesaria acerca de las medidas de rehabilitación y responder a todas sus inquietudes de manera sencilla y clara.

3. METODOLOGÍA

3.1. VARIABLES E INDICADORES

3.1.1 Dependientes: INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE

- Indicadores

- En la prevención:
 - Brindar promoción y educación para la salud en cuanto al control prenatal
 - Realizar lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente
 - Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso
 - Valorar las condiciones abdominales como distensión, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación
 - Alimentar al neonato según prescripción médica estricta con la fórmula láctea indicada en caso de no contar con leche humana

- Vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómitos y características)
- Medir perímetro abdominal pre y postprandial
- Vigilar presencia de hematoquecia y sangre oculta en heces con determinación de tira reactiva
- Vigilar el estado neurológico
- Promover la lactancia materna

- En la atención:

- Brindar ambiente térmico neutro
- Monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso
- Dejar al neonato en ayuno
- Colocar sonda orogástrica de grueso calibre
- Valorar las condiciones abdominales como distensión, coloración, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación, presencia de masa, presencia de eritema
- Mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal

- Valorar llenado capilar
- Vigilar el estado neurológico
- Asegurar vía de acceso venosa periférica
- Asegurar vía central
- Administrar antibióticos según prescripción médica
- Administrar fluidoterapia intravenosa según prescripción médica
- Administrar Nutrición Parenteral Total (NPT) según prescripción médica
- Garantizar soporte hemodinámico con expansores de volumen y/o fármacos inotrópicos según prescripción médica
- Administrar hemoderivados en caso necesario según prescripción médica
- Brindar apoyo con oxigenoterapia en la fase ventilatoria que se requiera según prescripción médica
- Evitar estimulaciones rectales
- Tomar y registrar glicemia capilar

- Llevar control estricto de líquidos y registrar
 - Vigilar y registrar gasto urinario
 - Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia no farmacológica y/o farmacológica en caso necesario según prescripción médica
 - Implementar protocolo de manejo mínimo y horas contacto
 - Brindar aislamiento fotoacústico
 - Colocar al neonato en posición cómoda con ayuda de nidos de contención
 - Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato
 - Brindar cuidados preoperatorios en caso necesario
 - Saber y hacerse participe de las interconsultas con cirugía pediátrica programadas
 - Colaborar con el radiólogo para la toma de placa de abdomen
- En la rehabilitación:
- Monitorizar signos vitales y oximetría de pulso

- Reiniciar la vía oral en caso necesario y bajo prescripción medica así como vigilar la tolerancia a la misma
- Medir perímetro abdominal pre y postprandial
- Valorar ruidos intestinales
- Brindar cuidados postoperatorios en caso de ser necesario
- Administrar antibióticos según prescripción médica
- Brindar cuidados a herida quirúrgica
- Brindar cuidados a estomas
- Brindar cuidados al drenaje tipo Penrose
- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia farmacológica en caso necesario según prescripción médica y/o administración de terapia no farmacológica
- Facilitar y establecer conductas de vinculación positivas con los padres del neonato

3.1.2 Definición operacional: ENTEROCOLITIS NECROSANTE

- Concepto

La Enterocolitis Necrosante obedece a una lesión intestinal que se caracteriza por diversos grados de necrosis isquémica de la mucosa o de la pared intestinal, afectando principalmente al íleon terminal y colon, pero puede extenderse a estómago y recto. Afecta principalmente a recién nacidos prematuros. La incidencia de Enterocolitis Necrosante varía entre el 2% y el 5% de los recién nacidos hospitalizados y entre el 3% y el 12% en los menores de 1.500 gr. Su frecuencia está inversamente relacionada con la edad gestacional y el peso del nacimiento.

- Etiopatogenia

Es de etiología desconocida pero actualmente se acepta un mecanismo multifactorial en un huésped predispuesto. Entre los factores propuestos implicados en la patogénesis se han descrito la prematuridad, la alimentación láctea, la isquemia intestinal y la colonización bacteriana. Sólo la prematuridad y la alimentación láctea tienen una base epidemiológica consistente. Se piensa que otros factores como los mediadores inflamatorios (citocinas), radicales de oxígeno y productos y toxinas de la fermentación bacteriana, propagan el proceso patológico.

- Prematurez

La prematurez es el factor de riesgo más importante. Estudios en animales y seres humanos han demostrado diferencias significativas entre los neonatos prematuros y los de término en varios aspectos de la función y desarrollo gastrointestinales. Entre estos factores se incluye enzimas de la mucosa, hormonas intestinales, función de barrera, mecanismos de defensa del huésped y microcirculación. Así, las enzimas de la mucosa son dependientes de la edad gestacional y se encuentran bajas antes de la 40 SDG (sacarasa, amilasa), al igual que las hormonas intestinales (gastrina). La barrera de la mucosa termina con la gestación y permanece deficiente durante las primeras semanas de vida aún en los neonatos de término. La función de neutrófilos, activación de macrófagos, la IgA, la producción y función de citocinas defensivas intestinales responsables de limitar la invasión de patógenos están deficientes o disfuncionales en el prematuro.

- Alimentación láctea

Más del 90% de los neonatos con Enterocolitis Necrosante han recibido alimentación enteral. Los factores que se han considerado incluyen la osmolalidad de la leche artificial, la ausencia de factores inmunoprotectores, y el momento, volumen y ritmo de la alimentación. Se ha puesto de manifiesto que la leche materna contiene factores protectores; sin embargo, la leche materna sola no protege frente a la Enterocolitis Necrosante. Algunos estudios han demostrado que la introducción muy lenta de la alimentación y la

evitación de grandes volúmenes diarios pueden disminuir la incidencia de la patología. No obstante, no se ha identificado el incremento exacto del volumen de la alimentación que predispone a la Enterocolitis Necrosante y se desconoce el mecanismo por medio del cual un volumen excesivo predispone al desarrollo de esta patología, sin embargo se piensa que los volúmenes altos afecta la permeabilidad del intestino permitiendo el paso de moléculas y gérmenes que a su vez desencadenan la liberación de sustancias vasoactivas endógenas que causan el daño al epitelio de la pared intestinal afectando vasos sanguíneos.

- Isquemia intestinal

Se ha postulado que la alteración del flujo sanguíneo intestinal fetal y neonatal contribuye a la fisiopatología. En neonatos prematuros, entre los factores que se asocian con compromiso del flujo sanguíneo intestinal se incluyen persistencia del conducto arterioso asociado con corto circuito de izquierda a derecha, el cual disminuye la perfusión del intestino. Existe la hipótesis de que la presencia de catéteres umbilicales arteriales reducen la circulación intestinal o permite el paso de émbolos a la arteria mesentérica superior. Sin embargo no hay datos consistentes para sustentar esta teoría.

- Colonización bacteriana

La isquemia puede ocurrir antes del nacimiento y aunque no se han descrito casos de Enterocolitis Necrosante in utero,

se presupone que luego del nacimiento se requiere la colonización intestinal para el inicio de la inflamación intestinal y de la presentación clínica de la Enterocolitis Necrosante. Inmediatamente después de nacer el intestino es colonizado por bacterias como anaeróbios, bifidobacterias y lactobacilos en los alimentados al seno materno. Los prematuros hospitalizados desarrollan patrones de colonización bacteriana intestinal muy diferentes de los neonatos a término, lo cual podría participar en el desarrollo de la patología. Por otro lado, los neonatos prematuros a menudo reciben antibióticos, los cuales pueden modificar el patrón de la flora intestinal, resultando más susceptibles a la sobreproliferación de patógenos específicos e iniciar la cascada inflamatoria y el desarrollo de la Enterocolitis Necrosante.

- Medidores inflamatorios

El factor activador de las plaquetas (FAP) ha sido considerado uno de los más importantes mediadores en la fisiopatología. Este agente altera el citoesqueleto del epitelio intestinal y aumenta la permeabilidad intestinal favoreciendo la traslocación bacteriana. Otro mediador inflamatorio es el factor de necrosis tumoral, que induce adhesión de leucocitos al endotelio favoreciendo la producción de otras citoquinas que perpetúan el proceso inflamatorio.

- Manifestaciones clínicas

- Sistémicos

Entre las manifestaciones clínicas están el rechazo al alimento, irritabilidad, inestabilidad térmica, letargia, bradicardia,

presencia de apneas y dificultad respiratoria, hipotensión, mala perfusión periférica, alteración en la coagulación.

- Gastrointestinales

Abdomen tenso y distendido, dolor a la palpación, dibujo de asas visible, disminución o ausencia de ruidos intestinales, retraso del vaciamiento gástrico, residuo gástrico bilioso, vómitos, sangre oculta en heces, hematoquecia, palpación de masa abdominal, eritema de la pared abdominal.

- Diagnóstico

El diagnóstico precoz de la Enterocolitis Necrosante es el factor más importante en la determinación del desenlace de la enfermedad. Se establece mediante una observación clínica cuidadosa en busca de signos inespecíficos en los recién nacidos con riesgo. Es de utilidad una placa radiográfica abdominal simple anteroposterior y lateral que demuestre la dilatación de asas y la presencia de neumatosis intestinal. Puede presentarse además aire en el sistema portal y signos de perforación con aire libre en peritoneo. Al igual que la ecografía abdominal que permite la detección precoz de aire portal, gas intramural o engrosamiento de la pared intestinal, aún cuando la radiografía abdominal no es concluyente. Toma de hemograma, recuento de plaquetas, hemocultivo, toma de bililabstix en heces.

- Tratamiento

- Médico

La Enterocolitis Necrosante se clasifica de acuerdo a su gravedad según los criterios de Bell modificados por Kliegman y Cols.. Esta clasificación describe tres estadios, basándose en los signos clínicos, radiológicos y de laboratorio. La ventaja de esta clasificación es que permite sugerir tratamiento según la gravedad de la Enterocolitis Necrosante.

El tratamiento varía según el estadio en el que se encuentre el paciente y el objetivo es impedir la progresión de la enfermedad. La terapéutica está basada en medidas de cuidado intensivo y la anticipación a problemas potenciales. El manejo inicial consiste en restricción de la vía oral aproximadamente 10 a 14 días, descompresión gástrica, líquidos endovenosos y antibióticos de amplio espectro, así como transfusiones sanguíneas si fuese necesaria. Para los casos confirmados de Enterocolitis Necrosante se debe realizar cubrimiento antimicrobiano que incluya gérmenes como: E coli, Enterobacter, Klebsiella y Gram positivos (Staphylococcus coagulasa positivo). Los principales antibióticos utilizados son: Ampicilina, Gentamicina y Clindamicina. Los pacientes deben ser monitoreados continuamente mientras se confirma el diagnóstico. La terapia coadyuvante incluye: soporte cardiovascular, respiratorio y hematológico, de ser necesario. Cuando se confirma el estadio II de la Enterocolitis Neocrosante, el tratamiento médico debe prolongarse por 7 a 14 días. Si se sospecha o confirma estadio III de Bell se requiere

soporte cardiovascular y respiratorio intensivo para garantizar la supervivencia del paciente así como considerar la intervención quirúrgica dentro de las posibilidades de manejo.

- Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se establece ante la presencia de la necrosis con o sin perforación intestinal, con el objetivo de escindir el intestino necrosado, descomprimido, retirar el material necrótico y preservar toda la longitud de intestino posible. Los dos procedimientos quirúrgicos más utilizados son la laparotomía exploratoria y el drenaje peritoneal simple. La primera ha sido el método quirúrgico tradicional y en ella se realiza la resección del segmento afectado con posterior anastomosis primaria o enterostomía. El drenaje peritoneal simple puede ser utilizado como tratamiento definitivo o transitorio en pacientes clínicamente inestables que requieran una posterior laparotomía.

- Intervenciones de Enfermería Especializada

La Especialista en Enfermería del neonato tiene una participación vital en cuanto a la prevención, atención y rehabilitación.

- En la prevención:

La Especialista en Enfermería del neonato debe brindar promoción y educación para la salud en cuanto al control prenatal, realizar lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente, monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso, valorar

las condiciones abdominales como distensión, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación. De igual forma alimentar al neonato según prescripción médica estricta con la formula láctea indicada en caso de no contar con leche humana, vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómitos y características), medir perímetro abdominal pre y postprandial, vigilar presencia de hematoquecia y sangre oculta en heces con determinación de tira reactiva, vigilar el estado neurológico, promover la lactancia materna.

- En la atención:

Para la atención se sugiere brindar ambiente térmico neutro, monitorizar constantes vitales y oximetría de pulso, dejar al neonato en ayuno, colocar sonda orogástrica de grueso calibre, valorar las condiciones abdominales como distensión, coloración, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación, presencia de masa y eritema; mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal, valorar llenado capilar, vigilar el estado neurológico, asegurar vía de acceso venoso periférico, asegurar vía central. Desde luego, hay que administrar antibióticos según prescripción médica, administrar fluidoterapia endovenosa según prescripción médica, administrar Nutrición Parenteral Total (NPT) según prescripción médica, garantizar soporte hemodinámico con expansores de volumen y/o fármacos inotrópicos según prescripción médica, administrar hemoderivados en caso necesario según prescripción médica, brindar apoyo con oxigenoterapia en la fase ventilatoria que se requiera y bajo prescripción médica, evitar estimulaciones rectales, tomar y registrar

glicemia capilar, llevar control estricto de líquidos y registrar, vigilar y registrar gasto urinario, buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia no farmacológica y/o farmacológica en caso necesario según prescripción médica. De manera adicional implementar el manejo mínimo y horas contacto, brindar aislamiento fotoacústico, colocar al neonato en posición cómoda con ayuda de nidos de contención, facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato, brindar cuidados preoperatorios en caso de ser necesario, saber y hacerse participe de las interconsultas con cirugía pediátrica programadas y colaborar con el radiólogo para la toma de placas de abdomen.

- En la rehabilitación:

También se requiere monitorizar signos vitales y oximetría de pulso, reiniciar la vía oral en caso necesario y bajo prescripción médica así como vigilar la tolerancia a la misma, medir perímetro abdominal pre y postprandial, valorar ruidos intestinales, administrar antibióticos según prescripción médica, brindar cuidados postoperatorios en caso de ser necesario, brindar cuidados a herida quirúrgica, brindar cuidados a estomas, brindar cuidados al drenaje tipo Penrose, buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia farmacológica en caso necesario según prescripción médica y/o administrar terapia no farmacológica y facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato.

3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.

En la prevención:

- Brindar promoción y educación para la salud en cuanto a control prenatal.
- Realizar lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente.
- Valorar las condiciones abdominales como distensión, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación.
- Alimentar al neonato según prescripción médica estricta con la fórmula láctea indicada en caso de no contar con leche humana.
- Vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómitos y características).
- Vigilar presencia de hematoquecia y sangre oculta en heces con determinación de tira reactiva.
- Promover la lactancia materna.

En la atención:

- Brindar ambiente térmico neutro.
- Dejar al neonato en ayuno.
- Colocar sonda orogástrica de grueso calibre.
- Valorar las condiciones abdominales como distensión, coloración, presencia o no de ruidos intestinales, dolor a la palpación, presencia de masa y eritema.
- Mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal.
- Valorar llenado capilar.
- Asegurar vía central.
- Administrar antibióticos y fluidoterapia intravenosa según prescripción médica.
- Administrar Nutrición Parenteral Total según prescripción médica.
- Garantizar soporte hemodinámico con expansores de volumen y/o fármacos inotrópicos según prescripción médica.
- Administrar hemoderivados en caso necesario según prescripción médica.
- Brindar apoyo con oxigenoterapia en la fase ventilatoria que se requiera y bajo prescripción médica.
- Evitar estimulaciones rectales.
- Vigilar y registrar gasto urinario.
- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia no farmacológica y/o farmacológica en caso necesario según prescripción médica.
- Implementar el manejo mínimo y horas contacto.
- Colocar el neonato en posición cómoda con ayuda de nidos de contención.
- Saber y hacerse partícipe de las interconsultas con cirugía pediátrica programadas.
- Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato.

En la rehabilitación:

- Reiniciar la vía oral en caso necesario y bajo prescripción médica así como vigilar la tolerancia de la misma.
- Valorar ruidos intestinales.
- Brindar cuidados postoperatorios en caso de ser necesario.
- Brindar cuidados a herida quirúrgica, estomas y al drenaje tipo Penrose.
- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia farmacológica en caso necesario según prescripción médica y/o administrar terapia no farmacológica.
- Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato.

*Intervenciones
de
Enfermería
Especializada
en neonatos
con
Enterocolitis
Necrosante*

3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESIS

3.2.1 Tipo de Tesina

El tipo de investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva porque se describe ampliamente el comportamiento de la variable atención de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante.

Es analítica porque para estudiar la variable intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante, es necesaria descomponerla en sus indicadores básicos: prevención, atención y rehabilitación.

Es transversal porque esta investigación se hizo en un período corto de tiempo, es decir, en los meses de noviembre y diciembre de 2010 y enero de 2011.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable intervenciones de Enfermería Especializada a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los neonatos con Enterocolitis Necrosante.

Es propositiva porque en esta Tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de la atención Especializada de Enfermería en neonatos con Enterocolitis Necrosante.

3.2.2 Diseño de Tesina

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario Taller de elaboración de Tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Búsqueda de una problemática de investigación de Enfermería Especializada relevante de las intervenciones de la Especialidad de Enfermería del Neonato.
- Elaboración de los objetivos de la Tesina así como el Marco teórico conceptual y referencial.
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de la Enterocolitis Necrosante en la Especialidad en Enfermería del Neonato.

- Búsqueda de los indicadores de la variable intervenciones de Enfermería en Enterocolitis Necrosante.

3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el Marco teórico conceptual y el Marco teórico referencial, de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de Enfermería en neonatos con Enterocolitis Necrosante.

3.3.2 Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Especialista en Enfermería del Neonato en la atención de los pacientes con Enterocolitis Necrosante en el Hospital General “Dr. Enrique Cabrera” del G.D.F, en México, D.F.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en neonatos con Enterocolitis Necrosante. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Especialista en Enfermería del Neonato en la prevención, atención y rehabilitación de neonatos con Enterocolitis Necrosante. Dado que la Enterocolitis Necrosante constituye la urgencia gastrointestinal más frecuente del periodo neonatal y se considera una de las principales complicaciones que afecta primeramente a neonatos pretérmino, es indispensable que la Especialista en Enfermería del Neonato valore a aquellos neonatos se sospeche de Enterocolitis Necrosante. Por ello, la Enfermera Especialista en el cuidado que otorga a los neonatos con Enterocolitis Necrosante tiene 4 áreas básicas de este cuidado que son: en servicios, en la docencia, en la administración y en la investigación como a continuación se explica:

- En servicios

Ante la sospecha de Enterocolitis Necrosante en un neonato pretérmino, la Especialista en Enfermería del Neonato debe estar muy atenta para la detección oportuna tanto de manifestaciones de tipo sistémico pero inespecíficas como de las manifestaciones gastrointestinales con el fin de detectar la enfermedad en sus estadios iniciales, lo cual favorecerá un rápido diagnóstico y su tratamiento. De

igual forma, es necesario monitorizar al neonato para visualizar la frecuencia cardiaca y el ritmo cardiaco, la frecuencia respiratoria, la presión arterial, la saturación de oxígeno, así como también, administrar medicamentos y valorar el efecto de la farmacoterapia en beneficio del neonato. La actuación de la Especialista en Enfermería del Neonato incluye también el reducir el dolor y el estrés del neonato enfermo a través de intervenciones específicas así como el reducir la angustia causada en los padres del neonato. Dado que los neonatos con sospecha de Enterocolitis Necrosante pueden evolucionar a estadios avanzados y de ser necesario, requerir de intervención quirúrgica, la Enfermera Especialista siempre estará preparada mediante la valoración del paciente de forma continua que evite la evolución y agravamiento del cuadro clínico.

- En docencia

El aspecto docente de las intervenciones de la Especialista en Enfermería del Neonato incluye la enseñanza y el aprendizaje de los padres del neonato. Por ello, la Enfermera Especialista debe explicar a los padres con palabras sencillas el funcionamiento normal del aparato digestivo, en qué consiste la fisiopatología de la Enterocolitis Necrosante y los fármacos que se utilizan.

Aunado a lo anterior, es necesario que la Enfermera Especialista explique a los padres del neonato, en caso de laparotomía exploratoria y la realización de estomas, las posibles complicaciones postquirúrgicas, la posible segunda laparotomía en un tiempo no mayor de 48 horas, en cuanto a la nutrición parenteral, el manejo de la

herida quirúrgica. También debe explicar a los padres los cuidados que se llevarán en casa como, el manejo de las ostomías, la preparación de las fórmulas lácteas indicadas, las condiciones abdominales al igual que se lleve a cabo la vigilancia del aumento de peso y explicar a los padres la importancia de acudir a las consultas periódicas del neonato. Indicar el momento en que se realice cierre de ostomías. También debe explicar a los padres del neonato las posibles complicaciones como la estenosis intestinal que aparecen en lactantes que han recibido tratamiento médico o quirúrgico y el síndrome de intestino corto que suele ocurrir tras haber realizado resección intestinal. También es importante explicar a los padres la importancia de que reciban apoyo psicológico.

También se requiere que la Enfermera Especialista les explique a los padres el tipo de fármacos que le han prescrito porque con ello se enterarán del beneficio que se espera de su uso, la dosis, los momentos correctos para dárselos al neonato y los posibles efectos colaterales. De esta forma, con esta explicación lo que se busca es que los padres del neonato tengan un apego al tratamiento y que lo lleven de manera como se los han explicado.

- En la administración

La Especialista en Enfermería del Neonato ha recibido durante la carrera de Licenciatura en Enfermería enseñanzas de administración en los servicios de Enfermería. Por ello, es necesario que la Especialista planee, organice, integre, dirija y controle los cuidados de Enfermería en beneficio de los neonatos con sospecha y

propriadamente con Enterocolitis Necrosante. De esta forma y con base en los datos de la valoración y de los diagnósticos de enfermería que ella realiza. Entonces la Enfermera Especialista planeará los cuidados teniendo como metas principales, por un lado, la detección oportuna de las manifestaciones sistémicas y gastrointestinales que sean indicativo clínico de sospecha para actuar de forma oportuna y precisa y evitar que la enfermedad avance, y por otro lado, una vez detectadas las manifestaciones clínicas propias de la Enterocolitis Necrosante, de igual modo, se suministrará intervenciones especializadas favoreciendo a la disminución de riesgos y así evitar que la patología evolucione a estadios avanzados y provoque la muerte.

- En investigación

El aspecto de investigación permite a la Especialista en Enfermería del Neonato hacer diseños de investigación, protocolos o proyectos derivados de la actividad que la Enfermera Especialista realiza. Por ejemplo, el estudio de factores de riesgo para el desarrollo de Enterocolitis Necrosante en neonatos pretérmino, el protocolo a seguir del tratamiento médico y quirúrgico de la Enterocolitis Necrosante, así como también la valoración del dolor en el neonato. Desde luego, el afrontamiento de la enfermedad del neonato por parte de los padres, las complicaciones potenciales; los diagnósticos de enfermería, los planes de atención, etc., son temáticas que la enfermera debe analizar en investigaciones en beneficio de los pacientes.

4.2 RECOMENDACIONES

- En la prevención

- Brindar promoción y educación para la salud en cuanto al control prenatal para evitar el parto prematuro a medida de lo posible, por medio de información necesaria y oportuna. Promover que la mujer gestante reciba como mínimo cinco consultas prenatales iniciando preferentemente en las 12 semanas de gestación y atendiendo al siguiente calendario: 1ra. consulta: en el transcurso de las primeras 12 semanas, 2a. consulta: entre la 22 - 24 semanas, 3a. consulta: entre la 27 – 29 semanas, 4a. consulta: entre la 33 - 35 semanas, 5a. consulta: entre la 38 - 40 semanas.

- Realizar un lavado escrupuloso de manos antes y después de tocar al paciente. El lavado de manos debe considerarse como una rutina necesaria. Es una técnica básica para prevenir y controlar la transmisión de agentes nocivos ya que la piel constituye una barrera física que impide el paso de gérmenes patógenos del medio externo al interno del organismo. La Enterocolitis Necrosante se asocia a una gran variedad de gérmenes. Se recomienda el lavado de manos antes y después de tocar al paciente, al entrar en contacto con secreciones corporales, después del contacto con objetos inanimados.

- Monitorizar las constantes vitales y oximetría de pulso. La monitorización no invasiva es un recurso tecnológico que sirve de apoyo para el registro continuo de las constantes vitales y saturación

de oxígeno, a través de un monitor. Todo paciente que ingresa a Terapia Intensiva Neonatal se inicia la monitorización. El control clínico del neonato en estado crítico se basa primordialmente en la observación y evaluación directa y continua y exige una monitorización de los principales parámetros vitales, para detectar precozmente alteraciones hemodinámicas y aplicar medidas anticipatorias para prevenir morbilidad y mortalidad al detectar cambios que indiquen empeoramiento del cuadro.

- Valorar las condiciones abdominales como distensión abdominal que se realiza midiendo la circunferencia abdominal colocando la cintra métrica alrededor del abdomen por encima de la cicatriz umbilical; la presencia o no de ruidos intestinales que se realiza auscultando el abdomen y percibir el número de ruidos intestinales que lo normal son de 4 a 6 ruidos en un minuto; y valorar el dolor al momento de la palpación directamente en el abdomen. Esta valoración clínica permite identificar variaciones en cuanto a estas condiciones abdominales.

- Vigilar tolerancia a la vía oral (presencia de residuos gástricos y/o vómito y características). El residuo gástrico se mide una vez introducida la sonda en cavidad gástrica y antes de ser alimentado el neonato, se debe aspirar con la jeringa para comprobar la presencia o no de residuo gástrico y valorar sus características como la presencia de sangre fresca o bilis que son datos de sospecha de Enterocolitis Necrosante. La presencia de residuo gástrico indica un retraso en el vaciamiento gástrico y que por lo regular implica un

residuo alimenticio de más del 30 y 50% de la ingesta anterior. En caso de vómito permanecer alerta a sus características que también pudieran presentarse con sangre y bilis.

- Vigilar la presencia de hematoquecia y sangre oculta en heces con determinación de tira reactiva. En cada cambio de pañal es importante observar las características de las deposiciones. Por otro lado, en los neonatos con aspecto sano pero con factores de riesgo es recomendable tomar bililabstix una vez al día.

- Promover la lactancia materna siempre resulta benéfico para el binomio madre-hijo, además de que la leche materna reduce el riesgo de Enterocolitis Necrosante por sus propiedades inmunológicas que ofrece. Pero si bien es cierto que no se puede llevar a cabo la lactancia materna propiamente en algunas Terapias Intensivas Neonatales, existe la alternativa de alimentar a estos neonatos con leche humana a través del banco de leche.

- Realizar la propuesta ante las autoridades correspondientes de instaurar un banco de leche en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera exponiendo la importancia y el beneficio que tendrían los neonatos hospitalizados al proporcionarles leche humana con la apertura de este servicio.

- En la atención

- Brindar ambiente térmico neutro; lo que se pretende es que el neonato bajo este ambiente la producción de calor sea igual a la

pérdida, lo que permite que el neonato mantenga estable la temperatura corporal utilizando una cantidad mínima de calorías.

- Colocar sonda orogástrica de grueso calibre. El calibre de la sonda dependerá del peso del neonato. En neonatos con más de 1, 500 g usar sonda 8 ó 10 Fr. Antes de introducir la sonda a cavidad gástrica deberá medirse desde la base de la nariz hasta el lóbulo de la oreja del mismo lado y desde allí hasta la apéndice xifoide y aquí realizar una marca visible en la zona en la medida resultante.

- Rotular la sonda con fecha de instalación, nombre de quien la instaló y turno. La sonda orogástrica se dejará abierta para permitir la salida de aire del estómago y debe cambiarse cada 48 a 72 horas para evitar posible crecimiento bacteriano. La colocación vía nasal no se recomienda en el periodo neonatal, ya que los recién nacidos son respiradores nasales y la sonda podría interferir con la respiración, llevando a la disminución de la oxigenación y apnea.

- Mantener al neonato en posición supina sin cerrar el pañal permite la observación directa del abdomen además de que se evita ejercer una presión mayor en el abdomen del neonato.

- Valorar llenado capilar. La valoración del llenado capilar se hace a través de una prueba llamada Allen y que consiste en aplicar presión sobre el lecho ungueal o en la parte externa del talón del neonato hasta que se torne pálido y posterior a esto se contará el tiempo que tarda la sangre en regresar al tejido. Esto permite valorar la

perfusión tisular periférica. El llenado capilar normal de un neonato es de 2 a 3 segundos.

- Administrar Nutrición Parenteral Total (NPT) según prescripción médica. Evitar usar esta vía para otros propósitos, como la administración simultánea de otros medicamentos o de soluciones cristaloides ya que hay muchos electrolitos y vitaminas que se inactivan o precipitan al interactuar con otros medicamentos.

- Evitar utilizar llaves de tres vías para la administración de la Nutrición Parenteral Total, ya que se acumulan residuos de los electrolitos y provocarían una obstrucción en el catéter o un tromboembolismo. Se recomienda cambiar el equipo de venoclisis y filtros cada 24 horas para evitar las infecciones y la acumulación de residuos. Puede ser infundida a través de un catéter periférico siempre y cuando la concentración de glucosa sea menor de 12%.

- Tomar y registrar glicemia capilar. Es recomendable tomar la glicemia capilar por tuno o cada 8 horas con la finalidad de detectar trastornos de la homeostasis de la glucosa que puede deberse a diversas causas y ser tratada oportunamente para evitar mayores riesgos y complicar el cuadro clínico. La técnica para la toma de glicemia capilar se describe a continuación: realizar lavado de manos, ejercer presión sobre el talón para mayor irrigación sanguínea de dicha zona y sujetarlo con los dedos pulgar e índice, desinfectar con torundas alcoholadas al 70% o isodine.

- Puncionar con una lanceta estéril realizando un único movimiento y colocándola casi en paralelo con respecto a la superficie de la piel; en caso de no contar con lanceta se puede utilizar una aguja de insulina; debe utilizarse una lanceta de menos de 2.5 mm de longitud para no lesionar el calcáneo, presionar de forma intermitente el talón para favorecer la formación de la gota de sangre, llenar la tira reactiva tomando sangre de la gota que se forma espontáneamente.

- Presionar 3 minutos hasta hacer hemostasia en la zona de punción finalmente. Antes de la obtención de la muestra se recomienda calentar el talón para obtener mejor irrigación sanguínea y ser más preciso el resultado. Se recomienda no puncionar siempre en la misma zona por el riesgo de provocar hematomas por multipunciones. La glicemia normal del neonato es de 50 – 110 mg/dl.

- Llevar control estricto de líquidos y registrar. Este procedimiento consiste en vigilar, medir y registrar todas las pérdidas o ganancias de fluidos corporales las 24 horas del día. Permite conocer exactamente el movimiento de líquidos, su relación con los cambios de peso, evitar su acumulación formando edemas o por el contrario, las deshidrataciones y proporcionar o restringir los líquidos y electrolitos adecuados. El primer y segundo turno realizarán balances parciales y el tercer turno realizará balance totales o de 24 horas.

- Medir gasto urinario. La medición puede hacerse de dos maneras. Pesando el pañal del neonato o a través de una sonda vesical en caso de ser necesaria su colocación. En el caso del pañal

se pesa y se resta a esa cantidad el peso del pañal seco. La medición con sonda consiste en recoleccionar la orina acumulada en una jeringa y medirla directamente de ahí. Estas cantidades se registran en la parte de egresos de la hoja de enfermería durante todo el turno.

- Buscar y evaluar signos de dolor y administrar terapia no farmacológica. Los procedimientos invasivos causan dolor al neonato, es por ello la importancia de saber reconocer y evaluar el dolor. Existen diversas tablas de dolor en el neonato que fundamentalmente se basan en la evaluación de signos conductuales como el llanto, el tono global, la expresión facial; y de signos fisiológico como la frecuencia cardiaca, la saturación de oxígeno, la presión arterial; como la escala de dolor de Susan Givens Bells o la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) de Stevens, que es una escala aplicada al neonato prematuro y es una medida multidimensional que se compone de 7 parámetros valorados de 0 a 3, entre los que se incluye la edad gestacional. La terapia no farmacológica incluye intervenciones específicas como la succión no nutritiva, el mantener al neonato en una posición cómoda empleando los nidos de contención, promover un ambiente favorable disminuyendo los estímulos tanto sonoros como luminosos, evitar manipulaciones innecesarias, o la administración de 1 ml. de solución glucosada 2 a 5 minutos antes del procedimiento doloroso.

Brindar tratamiento farmacológico según prescripción médica en caso de que se requiera como la administración de medicamentos opiáceos como el Fentanyl.

- Implementar el manejo mínimo. Son intervenciones específicas que se llevan a cabo con la finalidad de lograr un ambiente que favorezca la organización del sistema nervioso central del neonato y disminuir factores de estrés y en consecuencia, la minimización del daño que esto produce en el cerebro. Todo esto sustentado en el conocimiento, la observación y la interpretación de las conductas de los prematuros. De este modo podrá lograrse un crecimiento y desarrollo adecuados. Una de las intervenciones recomendadas para llevar a cabo el manejo mínimo es posicionar al neonato de una manera confortable con ayuda de los nidos de contención, otra sería establecer horas contacto otra sería brindar aislamiento fotoacústico.

- Mantener al neonato en posición cómoda con ayuda de nidos de contención. El objetivo del manejo de la posición es proporcionar apoyos posturales y de autorregulación que normalicen las experiencias sensorio-motoras del neonato, tanto como sea posible. Una colocación inapropiada puede contribuir al estrés fisiológico, puede afectar los sistemas corporales (anatómico, fisiológico, neuromotor, interactivo y de autorregulación) y su condición de manera positiva o negativa. La posición influye en numerosas áreas del funcionamiento de los neonatos en desarrollo; por lo tanto, la posición adecuada es importante para su bienestar a corto y largo plazo.

- Establecer horas contacto con la finalidad de evitar manipulaciones innecesarias, respetar los periodos de descanso y sueño así como mantenerlo la mayor parte del tiempo sin que sea

molestado, esto se logra programando en conjunto con el médico las intervenciones o procedimientos para que se realicen en un solo momento o cada 3 a 4 horas.

- Brindar aislamiento fotoacústico. El ruido y la iluminación son factores que contribuyen al estrés del neonato. Se recomienda brindar un aislamiento fotoacústico por medio de la colocación de un antifaz y el taponamiento de los oídos con algodón.

- Cubrir parcialmente las incubadoras y cunas radiantes para protegerlas de la luz directa y eliminar los ruidos innecesarios como las conversaciones en voz alta cerca del paciente, escuchar música con volumen alto, responder rápidamente a alarmas de los equipos, reducir el timbre de los teléfonos, cerrar suavemente las portezuelas de la incubadora, evitar poner objetos encima de la incubadora. La medida de los niveles de ruido en la Terapia Intensiva Neonatal alcanza niveles potencialmente peligrosos para el frágil sistema auditivo del recién nacido, de acuerdo con la Academia Americana de Pediatría.

- Evitar los niveles muy altos de ruido ya que pueden perjudicar la cóclea, causando pérdida de audición, además de interferir con el reposo y sueño del neonato, lo que origina fatiga, agitación, irritabilidad y llanto aumentando la presión intracraneana y predisponiendo a hemorragia intraventricular; además de que aumenta el consumo de oxígeno y con ello el consumo de calorías haciendo más lenta la ganancia de peso. La Academia Americana de Pediatría y

el Comité de Salud Ambiental recomiendan un máximo nivel de ruido seguro de 45 decibeles en el día y 35 decibeles por la noche y no exceder de 58 decibeles. La iluminación puede afectar el desarrollo normal de la retina elevando los riesgos de retinopatía con posible ceguera.

- Facilitar y establecer conductas de vinculación con los padres del neonato. Altamente recomendable ya que no sólo se debe de reconocer la importancia de atender las necesidades del neonato sino también el aspecto psicosocial de los padres para que reasuman la relación con su hijo y ayudarlos a pasar por este periodo estresante de hospitalización. Al favorecer la comunicación con los padres se pretende crear un ambiente de confianza en el cual ellos sean capaces de expresar sus sentimientos, preocupaciones y así disminuir su angustia. Además de brindarles la información necesaria respecto al tratamiento y responder a sus inquietudes de una manera clara y sencilla.

- Promover el contacto piel a piel (Programa mamá canguro). Es un método fácil y eficaz para proporcionar bienestar tanto en los neonatos como en las madres de estos neonatos que se inicia en el hospital pudiendo continuar en casa. Este método promueve el contacto piel a piel temprano, prolongado y continuo entre la madre y el neonato prematuro y/o de bajo peso. El comienzo del contacto piel a piel varía según la edad gestacional, el peso, la gravedad de la enfermedad y la estabilidad del neonato; así como también de la disponibilidad y el deseo de la madre por realizar el procedimiento. Los

objetivos que este programa persigue son: favorecer vínculo madre-hijo, favorecer la producción de leche materna, favorecer el desarrollo neuro-motor del recién nacido, tener una ganancia de peso más rápidamente, mantener estable la temperatura corporal del neonato, disminuir el nivel de ansiedad de los padres, involucrar a los padres en el cuidado y desarrollo de su hijo así como prepararlos para los cuidados del recién nacido fuera del hospital, humanizar el trabajo en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Existen estudios realizados en donde se documentan muchos de los beneficios del programa Mamá Canguro. Para que este método sea bien aceptado, se recomienda que los equipos médicos y de enfermería estén bien informados sobre los beneficios de esta técnica. Es preciso desarrollar protocolos y normativas específicas para que este método sea individualizado; la madre es quien debe adoptar la decisión final de realizar o no este cuidado.

- Recomendar a los padres del neonato que después del alta se inicie un programa de seguimiento en el cual es recomendado a aquellos niños que fueron sometidos a tratamientos complejos que involucran aspectos orgánicos y psíquicos, tanto para el neonato como para la familia. Esta nueva modalidad se sustenta en una actividad interdisciplinaria por excelencia que enfoca el crecimiento y el desarrollo de los niños de riesgo de manera integral, poniendo de relieve la importancia de las interacciones entre el equipo de salud y la familia.

- Asistir a las familias que ingresan al programa luego del alta entre la primera semana o a los 10 días, dado que después de una larga estancia hospitalaria surgen muchas incertidumbres respecto de si serán capaces de llevar a cabo el rol de cuidadoras. Cada familia tiene su propio tiempo y requiere apoyo médico y emocional cuando se da el egreso hospitalario. La secuencia de visitas deberán estar determinadas por objetivos asistenciales y de investigación. Todas las citas deberán de efectuarse de manera programada según las diferentes edades.

- En la rehabilitación

- Brindar cuidados a herida quirúrgica. Se realizan intervenciones específicas con la finalidad de evitar o disminuir riesgo de infección así como mantener la integridad de la misma.

Mantenerse aislada la herida quirúrgica del estoma y estar alerta ante los posibles signos y síntomas de infección como hiperemia, presencia de secreción fétida, así como ante una dehiscencia de la herida. La curación de la herida quirúrgica sólo se realizará en caso de ser necesario.

- Brindar cuidados a estomas. Se requiere de una observación cuidadosa para la detección de posibles complicaciones del estoma y de la pared circundante. Evaluar el color del estoma, que siempre debe ser de color rojo brillante a las 12 horas de haberse instalado, antes de este tiempo el estoma se observa color violáceo. Mantenerlo hidratado y humedecido con solución fisiológica, no debe

estar sangrante y vigilar el líquido drenado del estoma para la reposición de líquidos. Vigilar estado de la piel periestomal y mantener esta zona limpia y seca, seleccionar bolsa de ostomía más conveniente para el tamaño del estoma, posicionar la bolsa favoreciendo el drenaje por gravedad, cambiar la bolsa cada vez que se requiera.

- Brindar cuidados al drenaje tipo Penrose. Los cuidados que se brindan a este tipo de drenajes permiten asegurar que su fijación sea segura, observar siempre su buen funcionamiento (que no se obstruya o se acode), vigilar características de lo drenado, valorar el estado de la piel adyacente al punto de fijación y el orificio del drenaje.

5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO No. 1: ENTEROCOLITIS NECROSANTE

ANEXO No. 2: MECANISMOS PATOGENICOS DE LA ENTEROCOLITIS NECROSANTE

ANEXO No. 3: FACTORES ASOCIADOS CON LA INMADUREZ DEL TRACTO GASTROINTESTINAL

ANEXO No. 4: PACIENTE CON DISTENSIÓN ABDOMINAL, SIGNOS DE SHOCK Y TROMBOCITOPENIA

ANEXO No. 5: NEONATO CON MARCADA DISTENSIÓN ABDOMINAL

ANEXO No. 6: SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS CON

ENTEROCOLITIS NECROSANTE

- ANEXO No. 7: RADIOGRAFÍA DE NEUMATOSIS IN
TINAL
- ANEXO No. 8: RADIOGRAFÍA ABDOMINAL DE UN
NEONATO PRETÉRMINO EN ESTADIO
III DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE,
MOSTRANDO AIRE LIBRE EN LA CAVI-
DAD PERITONEAL
- ANEXO No. 9: CRITERIOS DE BELL MODIFICADOS
PARA ENTEROCOLITIS NECROSANTE
- ANEXO No. 10: ALGORITMO DEL TRATAMIENTO DE LA
ENTEROCOLITIS NECROSANTE
- ANEXO No. 11: TRATAMIENTO MÉDICO DE LA ENTEROQ
COLITIS NECROSANTE

- ANEXO No. 12: NECROSIS INTESTINAL
- ANEXO No. 13: CREACIÓN DE ESTOMAS DESPUÉS DE LA RESECCIÓN DEL INTESTINO NECRÓTICO EN UN NEONATO CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE
- ANEXO No. 14: OSTOMÍAS EN EL NEONATO
- ANEXO No. 15: ESCALA DE DOLOR DE SUSAN GIVENS BELLS
- ANEXO No. 16: ESCALA DE DOLOR EN EL NEONATO PREMATURO PIPP (PREMATURE INFANT PAIN PROFILE, STEVENS)
- ANEXO No. 17: NIVELES DE INTENSIDAD DE RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO NEONATAL

ANEXO No. 18: POSICIONAMIENTO DEL NEONATO
CON APOYO DE NIDO DE CONTEN-
CIÓN

APÉNDICE No. 1: TOMA DE PLACA RADIOLÓGICA AB
DOMINAL A UN NEONATO PREMA-
TURO

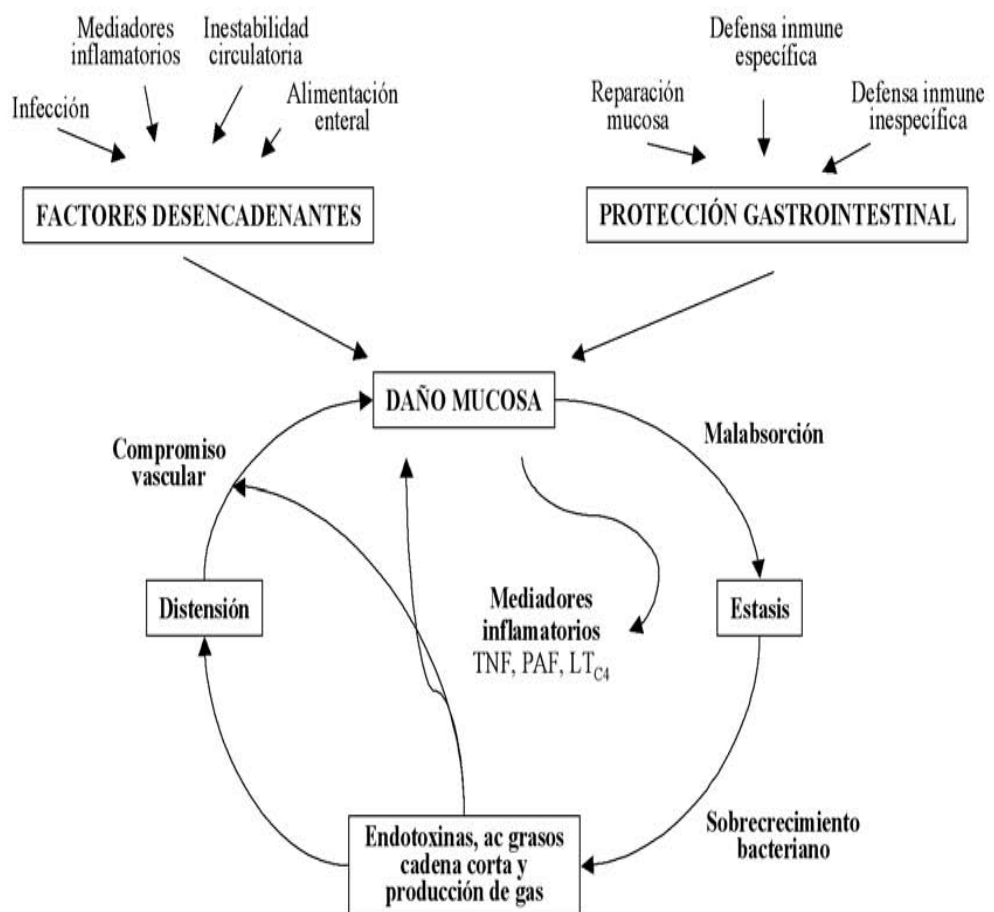
ANEXO No.1
ENTEROCOLITIS NECROSANTE



FUENTE: Yahoo.com.mx. *Imágenes de enterocolitis necrosante*. En Internet: www.ferato.com/wiki/images/5/51/20090706_mgb_Enterocolitis_necrosante.jp. México, 2010. p. 1. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

ANEXO No. 2

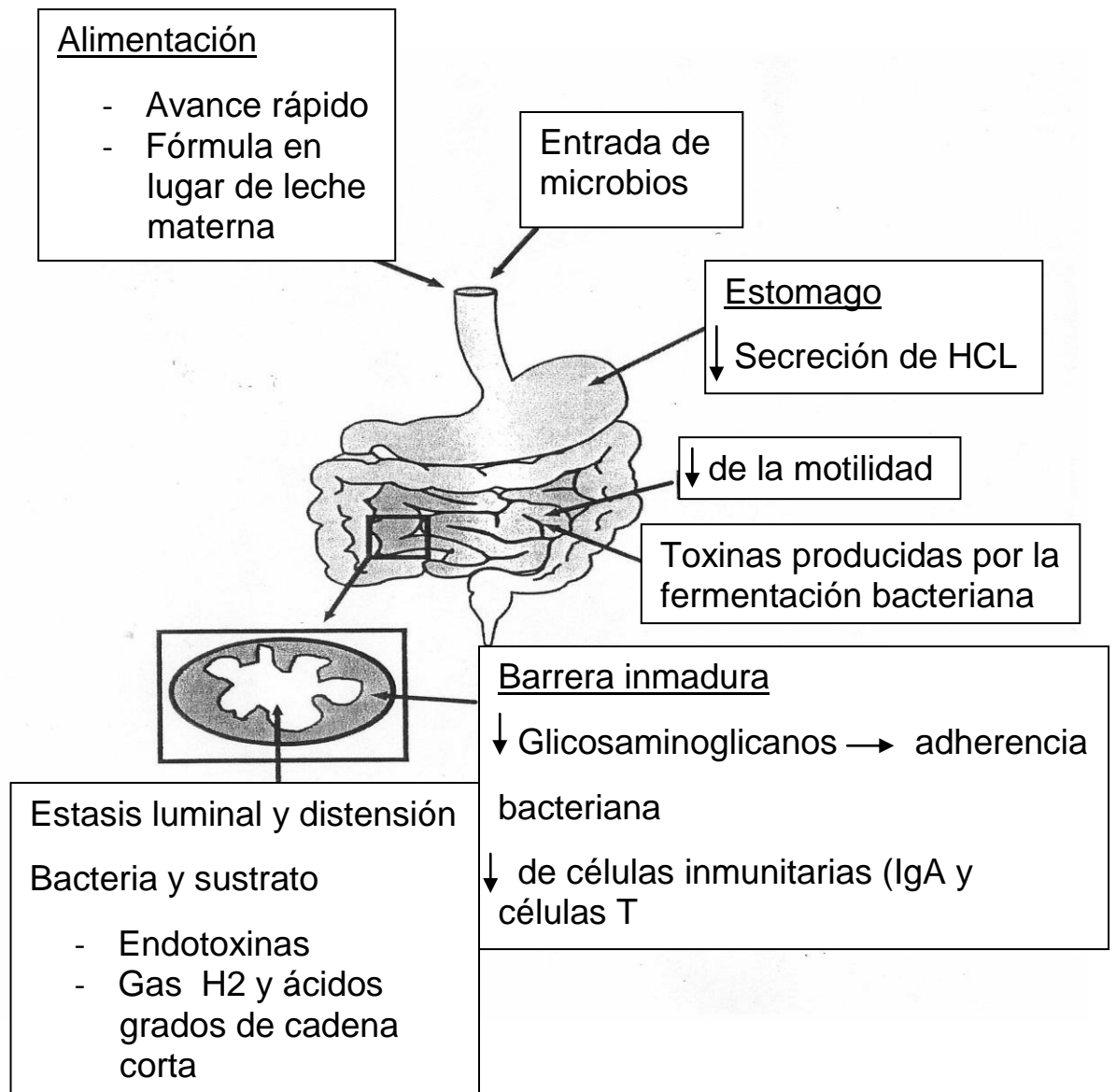
MECANISMOS PATOGENÉTICOS DE LA ENTEROCOLITIS NECROSANTE



FUENTE: FERNÁNDEZ, Inmaculada. *Enterocolitis necrotizante neonatal*. Protocolos de Neonatología. En Internet: www.sccapl.org/boletin/46_supl1/BolPediatr2006_46_supl1_172-178.pdf. Madrid, 2006. p. 3. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

ANEXO No. 3

FACTORES ASOCIADOS CON LA INMADUREZ DEL TRACTO GASTROINTESTINAL



FUENTE: POLIN y et. al. *Workbook in Practical Neonatology*. Ed. W.B. Saunders Company. 3a ed. Washington, 2001. p. 474.

ANEXO No. 4

PACIENTE CON DISTENSIÓN ABDOMINAL, SIGNOS DE SHOCK Y TROMBOCITOPENIA



FUENTE: VIÑA, Ana María. *Enterocolitis Necrotizante en el paciente prematuro extremo*. En Internet: www.monografias.com/trabajos74/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo.2.shtml México, 2011. p. 1. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 5

NEONATO CON MARCADA DISTENSIÓN ABDOMINAL



FUENTE: MURGUEITIA, María Francisca. *Enterocolitis Necrotizante*.
En Internet:
[dspace.universia.net/bitstream/.../ENTEROCOLITIS+NECROTIZANTE](https://dspace.universia.net/bitstream/.../ENTEROCOLITIS+NECROTIZANTE.pptx)
.pptx. Madrid, 2011. Diapositiva No. 13. Consultada el día 15 de enero
de 2011.

ANEXO No. 6

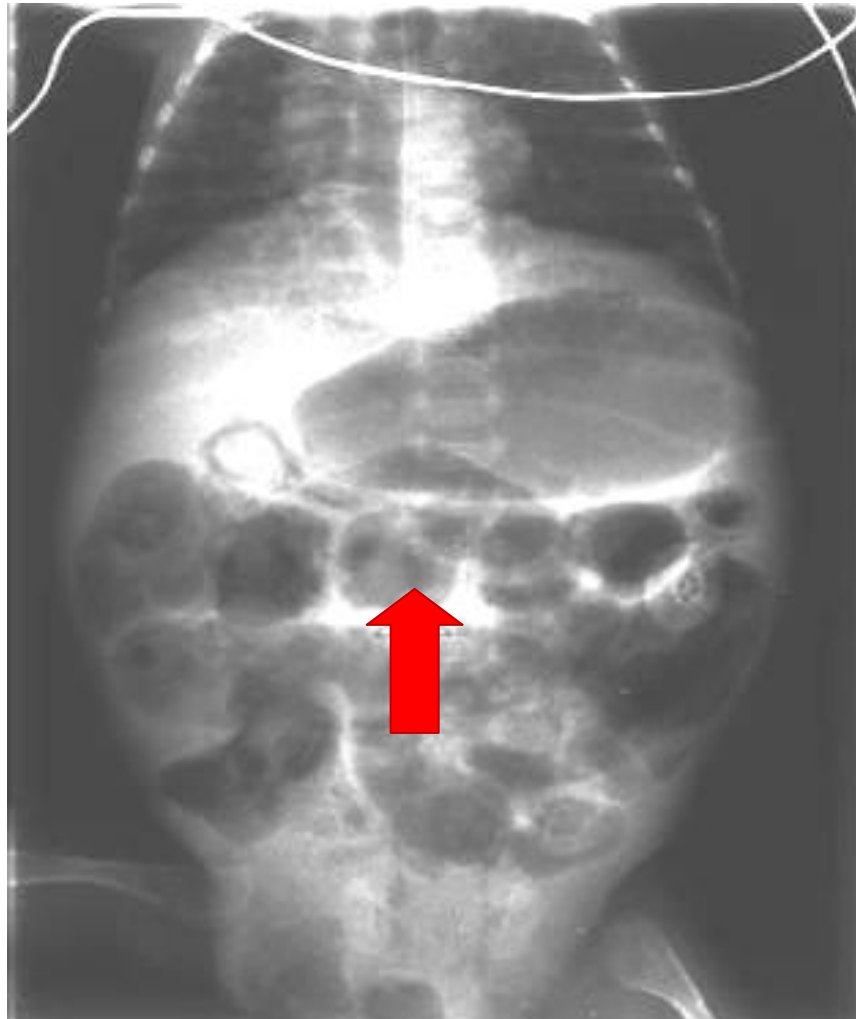
SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS CON ENTEROCOLITIS
NECROSANTE

GASTROINTESTINALES	SISTÉMICOS
DISTENSIÓN ABDOMINAL. RESIDUO GÁSTRICO. DOLOR ABDOMINAL. DIARREA. VÓMITOS. INTOLERANCIA ALIMENTARIA. HEMATOQUECIA. MASA ABDOMINAL.	APNEAS. ALTERACIÓN DEL PATRÓN RESPIRATORIO. DESEQUILIBRIO TÉRMICO. INESTABILIDAD HEMODINÁMICA CON BRADICARDIAS. HIPOTENSIÓN. LETARGO. ACIDOSIS. SHOCK SÉPTICO. COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA (CID).

FUENTE: PRADA, Sandra. *Enterocolitis Necrozante*. En Internet: 132.248.9.1:8991/hevila/Medunab/2008/vol11/no1/5.pdf. Bogotá, 2008. p. 4. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

ANEXO No. 7

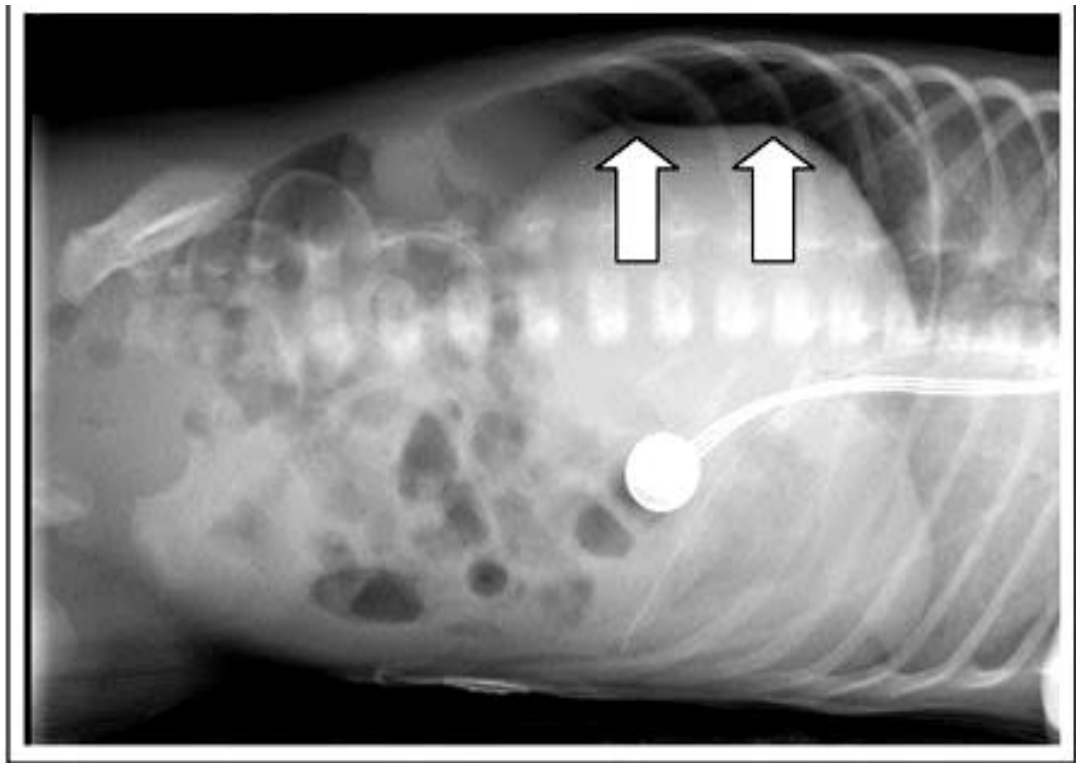
RADIOGRAFÍA DE NEUMATOSIS INTESTINAL



FUENTE: Google.com.mx. *Imágenes de neumatosis intestinal*. En Internet: www.monografias.com/trabajos65/enterocolitis-necrotizante/enterocolitis-necrotizante2.shtml. México, 2010. p.2. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

ANEXO No. 8

RADIOGRAFÍA ABDOMINAL DE UN NEONATO PRETÉRMINO EN ESTADIO III DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE, MOSTRANDO AIRE LIBRE EN LA CAVIDAD PERITONEAL



FUENTE: Google.com.mx. *Imágenes radiológicas de neumoperitoneo en la enterocolitis necrosante.* En Internet: knol.google.com/k/enterocolitis-necrotizante. México, 2011. p.2. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 9

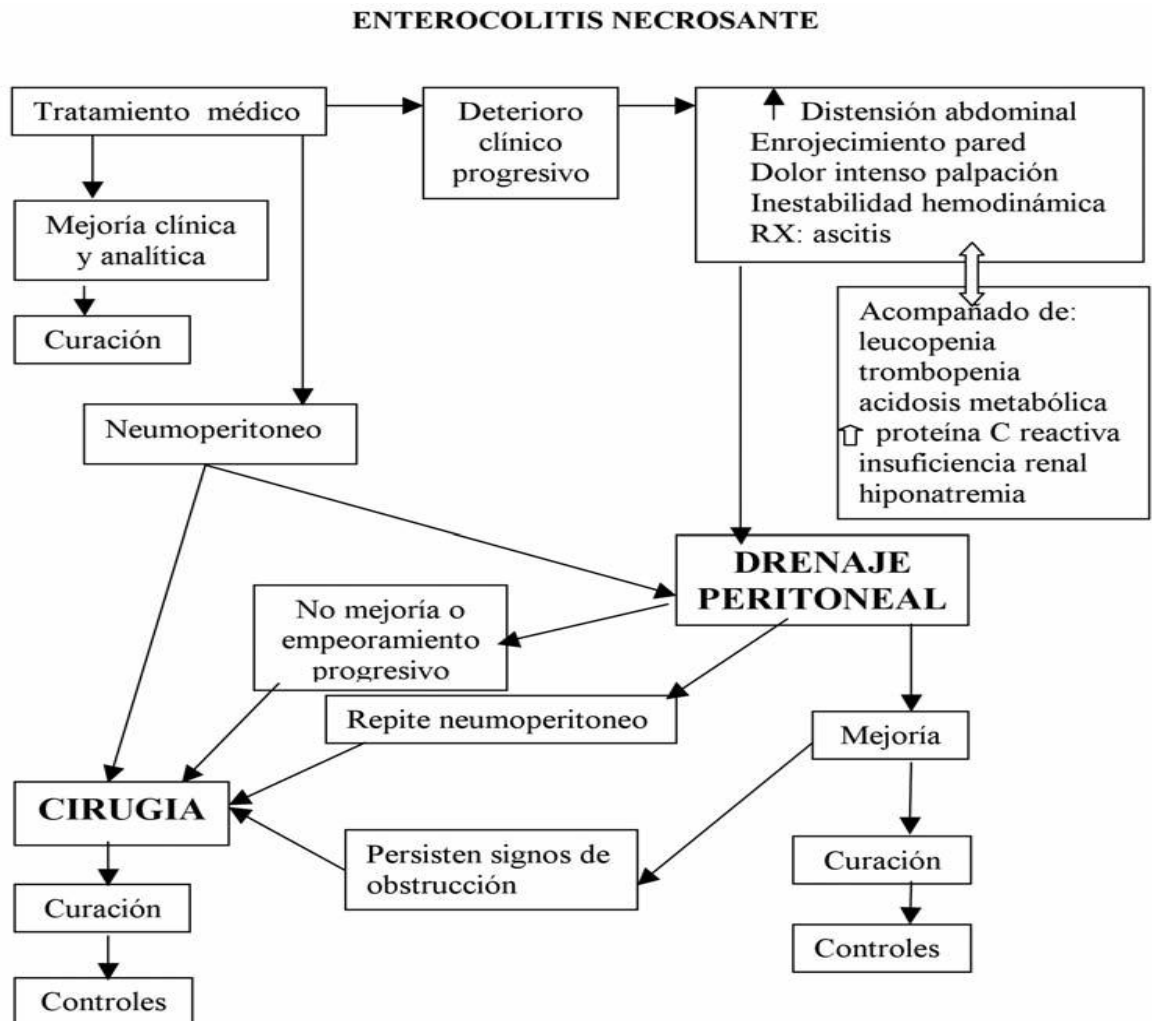
CRITERIOS DE BELL MODIFICADOS PARA ENTEROCOLITIS NECROSANTE

ESTADIO	SIGNOS SISTEMICOS	SIGNOS INTESTINALES	SIGNOS RADIOLOGICOS	TRATAMIENTO
I. SOSPECHA				
IA	Inestabilidad térmica, apnea, bradicardia	Residuo gástrico aumentado, distensión abdominal leve, sangre oculta en heces	Normal o Ileo	NxB y antibióticos por 3 días. Estudio séptico.
IB	Igual que IA.	Igual que IA, más enterorragia o sangre oculta.	Igual que IA.	Igual que IA.
II. DEFINITIVO				
IIA: Levemente enfermo	Igual que IA.	Igual que arriba, ausencia de peristaltismo, dolor abdominal	Ileo y neumatosis intestinal	NxB y antibióticos por 7-10 días, alimentación parenteral total
IIB: Moderadamente enfermo	Igual que I, mas acidosis metabólica y trombocitopenia leve.	Igual que arriba, mas ausencia de peristaltismo y dolor abdominal severo y masa cuadrante derecho	Igual que IIB mas gas en sistema porta con o sin ascitis	NxB y antibióticos por 14 días, alimentación parenteral total. Interconsulta con cirujano
III. AVANZADO				
IIIA: Severamente enfermo intestino intacto	Igual que IIB más hipotensión, bradicardia, acidosis respiratoria, acidosis metabólica, C.I.D. neutropenia	Igual que arriba, mas signos de peritonitis, marcada distensión abdominal y dolor	Igual que IIB mas ascitis	Igual que IIB más paracentesis. Adecuada fluidoterapia, soporte inotrópico, ventilación asistida
IIIB: Severamente enfermo intestino perforado	Igual que IIIA	Igual que IIIA	Igual que IIB mas neumoperitoneo	Igual que IIIA más cirugía

FUENTE: Yahoo.com.mx. *Patologías gastrointestinales*. En Internet: www.revistapediatria.cl/vol2num2/12htm. México, 2010. p. 7. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

ANEXO No. 10

ALGORITMO DEL TRATAMIENTO DE LA ENTEROCOLITIS NECROSANTE



FUENTE: DEMESTRE, Xavier y Frederic Raspall. *Enterocolitis Necrosante*. En Internet: www.aeped.es/protocolos/neurologia/33-htic.pdf. Madrid, 2008. p. 5. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

ANEXO No. 11

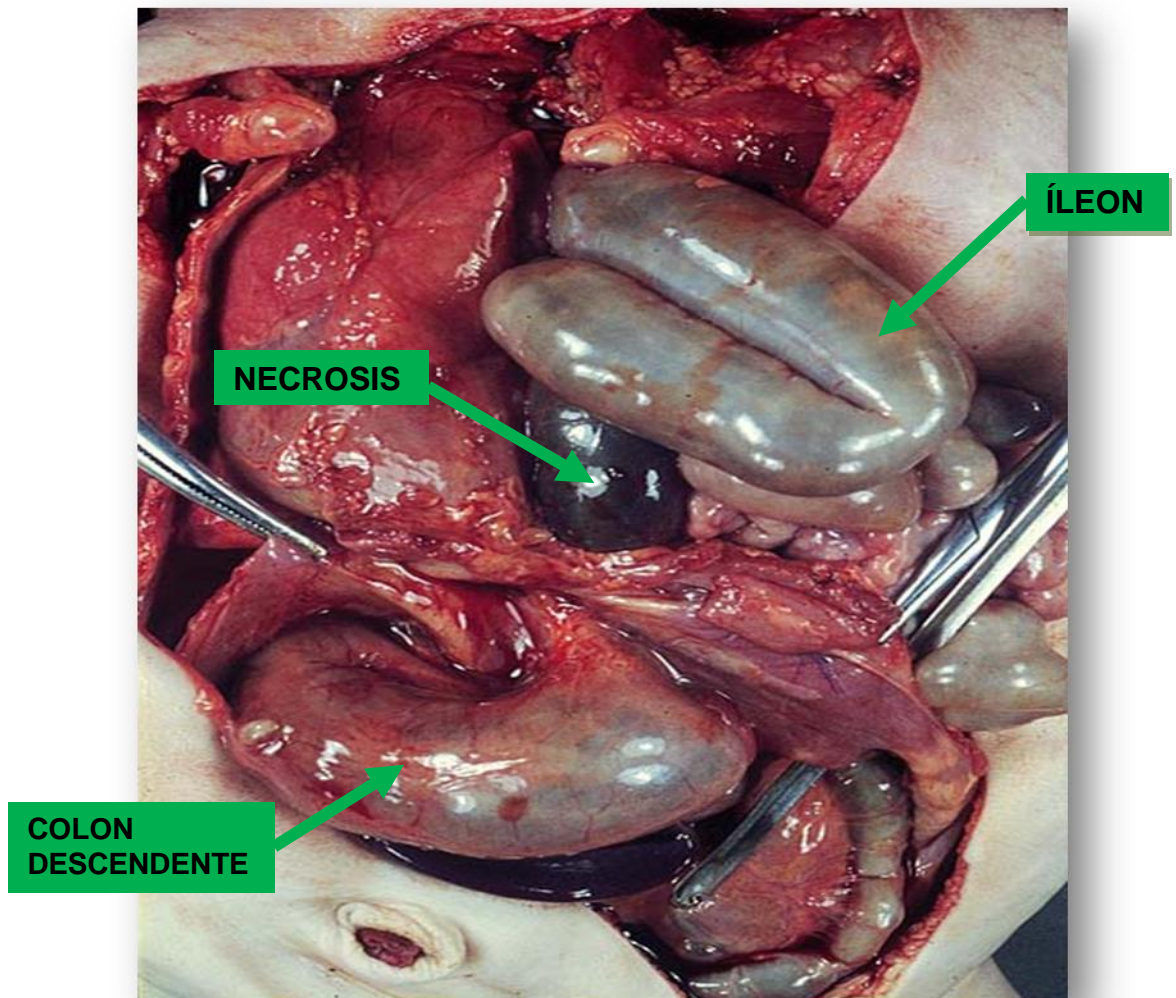
TRATAMIENTO MÉDICO DE LA ENTEROCOLITIS NECROSANTE

1. Supresión de la alimentación.
2. Sonda gástrica abierta o con aspiración suave e intermitente.
3. Obtención de muestras para cultivos microbiológicos.
4. Iniciar tratamiento antibiótico de amplio espectro (contemplar los gérmenes más frecuentes en cada unidad y su sensibilidad). Cubrir anaerobios en caso de neumoperitoneo.
5. Monitorización cardiorrespiratoria, saturación de hemoglobina, control de tensión arterial.
6. Balance de líquidos: diuresis, pérdidas por drenajes. contemplar pérdidas a tercer espacio.
7. Soporte cardiovascular (líquidos, drogas vasoactivas). Beneficio de eficacia no totalmente probada de dopamina a dosis bajas (2-3 mcg/kg/m) para mejorar el flujo mesentérico y renal.
8. Soporte respiratorio que garantice un intercambio gaseoso adecuado. Tendencia a retención de CO₂ por gran distensión abdominal.
9. Soporte hematológico: concentrados de hematíes, plasma, plaquetas.

FUENTE: Misma del Anexo No. 10, p. 127.

ANEXO No. 12

NECROSIS INTESTINAL



FUENE: MURGUEITIA, María Francisca. *Enterocolitis Necrotizante*.
En Internet:
dspace.universa.net/bitstream/.../ENTEROCOLITIS+NECROTIZANTE.pptx
Madrid, 2011. Diapositiva No. 24. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 13

CREACIÓN DE ESTOMAS DESPUÉS DE LA RESECCIÓN DEL
INTESTINO NECRÓTICO EN UN NEONATO CON ENTEROCOLITIS
NECROSANTE

FUENTE: Google.com.mx. *Imágenes radiológicas de neumoperitoneo en la enterocolitis necrosante.* En Internet: knol.google.com/k/enterocolitis-necrotizante. México, 2011. p.2. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 14
OSTOMÍAS EN EL NEONATO



FUENTE: DE GIORGIS, Mario. *Ostomías*. En Internet: www.prematuros.cl/webagosto08/Ostomías.PDF Santiago de Chile, 2008. Diapositiva No. 16. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 15

ESCALA DE DOLOR DE SUSAN GIVENS BELLS

Signos conductuales	2	1	0
1. Duerme durante la hora precedente	Ninguno	Duerme entre 5-10 minutos	Duerme más de 10 minutos
2. Expresión facial de dolor	Marcado constante	Menos marcado intermitente	Calmado, relajado
3. Actividad motora espontánea	Agitación incesante o ninguna actividad	Agitación moderada o actividad disminuida	Normal
4. Tono global	Hipertonicidad fuerte o hipotonicidad, flácido	Hipertonicidad moderada o hipotonicidad moderada	Normal
5. Consuelo	Ninguno después de 2 minutos	Consuelo después de 1 minuto de esfuerzo	Consuelo dentro de 1 minuto
6. Llanto	Llanto vigoroso	Quejido	No llora ni se queja

Signos fisiológicos	2	1	0
1. Frecuencia cardiaca	> 20% aumento	10-20% aumento	Dentro de la normalidad
2. Presión arterial (sistólica)	>10 mm/Hg de aumento	10 mm/Hg de aumento	Dentro de la normalidad
3. Frecuencia respiratoria y cualidades	Apnea o taquipnea	Pausas de apnea	Dentro de la normalidad
4. SaO ₂	10% de aumento de FiO ₂	= al 10% de > aumento de FiO ₂	Ningún aumento en FiO ₂

FUENTE: VILLAMIL, Aída Liliana y et. al. *Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica*. En Internet; redalyc.uaemex.mx/pdf/741/741107204.pdf. Bogotá, 2007. p. 6. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

ANEXO No.16

ESCALA DE DOLOR EN EL NEONATO PREMATURO PIPP
(PREMATURE INFANT PAIN PROFILE, STEVENS)

PIPP (Premature Infant Pain Profile, Stevens 1996)

Indicador (tiempo de observación)	0	1	2	3
Gestación	≥ 36 semanas	32 a < 36	28 a < 32	≤ 28 semanas
Comportamiento *(15 seg)	Despierto y activo ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo ojos cerrados sin movimientos faciales
Aumento de FC *(30 seg)	0 – 4 lpm	5 – 14 lpm	15 – 24 lpm	≥ 25 lpm
Disminución Sat O ₂ *(30 seg)	0 – 2,4%	2,5 – 4,9%	5 – 7,4%	≥ 7,5%
Entrecejo fruncido *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Ojos apretados *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Surco nasolabial *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg

* Comparar comportamiento basal y 15 segundos después del procedimiento doloroso
 # Comparar situación basal y 30 segundos después del procedimiento doloroso

Interpretación: dolor leve o no dolor 6 dolor moderado 12 dolor intenso

FUENTE: Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. *Consejería de sanidad y consumo*. Comunidad de Madrid. En Internet: www.madrid.org/cs/Satellite?blobcd=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlob&blobwhere=1158633247532&ssbinary=true Madrid, 2007. p. 3. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

ANEXO No. 17

NIVELES DE INTENSIDAD DE RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO NEONATAL

NIVEL (dB)	FUENTE GENERADORA DE RUIDO
45- 85	Ambiente general en la Terapia Intensiva Neonatal (voz, equipo, alarmas, teléfonos, etc.)
50 – 60	Tono de voz normal, motor de incubadora
65 – 80	Ventiladores, bombas de infusión
92	Abrir puerta de incubadora
114 – 124	Cerrar puerta de incubadora
130 – 140	Tocar puerta de la incubadora para estimular
96 – 117	Colocar biberón sobre la incubadora
90	Continuo en adultos: requiere protectores
85	Puede haber daño auditivo
160 - 165	Pérdida de la audición en el adulto

FUENTE: PLASCENCIA, Jovita. *Protocolo de estimulación mínima para el recién nacido de pretérmino y de bajo peso*. En Internet: groups.google.com/group/ECCPN/browse_thread/0b830cb0911ba7bd?hl=es México, 2011. p. 12. Consultada el día 15 de enero de 2011.

ANEXO No. 18

POSICIONAMIENTO DEL NEONATO CON APOYO DE NIDO DE CONTENCIÓN



FUENTE: Google.com.mx. *Imágenes de posicionamiento del neonato.* En Internet: mamis.cl/blog/2009/04/la-importancia-del-posicionamiento-en-el-bebe-prematuro/ México, 2009. p.7. Consultada el día 15 de enero de 2011.

APENDICE No.1

TOMA DE PLACA RADIOLÓGICA ABDOMINAL A UN NEONATO
PREMATURO

FUENTE: GÓMEZ, Verónica. *Toma de placa radiológica abdominal a un neonato prematuro*. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital General Dr. Enrique Cabrera. México, 2010.

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACIDOSIS: Se conoce como acidosis a aquellos problemas clínicos en los que existe alteración (aumento) en la concentración de hidrogeniones. El equilibrio ácido-base del cuerpo (pH) es regulado por los riñones y los pulmones. Así, la acidosis es causada por una acumulación de ácido o una significativa pérdida de bicarbonato. La acidosis metabólica y la respiratoria son las principales.

ACIDOSIS METABOLICA: Es la alteración clínica caracterizada por un Ph arterial bajo, una disminución de la concentración plasmática del bicarbonato de sodio (HCO_3) por debajo de 22 mEq/l acompañada de una hiperventilación compensatoria.

AMBIENTE TÉRMICO NEUTRO: Ambiente en el cual la producción de calor es igual a la pérdida, lo que permite que el neonato mantenga estable la temperatura corporal utilizando una cantidad mínima de calorías.

APGAR BAJO: El Apgar es una puntuación que se le da al neonato al momento del nacimiento y mide cinco parámetros que son: tonicidad muscular, coloración, irritabilidad refleja, esfuerzo respiratorio y frecuencia cardíaca. Esta evaluación se hace al primer minuto de nacido y luego a los 5 minutos. Una mayor puntuación de Apgar indica un neonato vigoroso con una condición general favorable, mientras que un puntaje bajo indica depresión leve o grave dependiendo del puntaje. Es un método objetivo de cuantificar la condición del neonato

y útil para obtener información acerca del estado general y de la respuesta a la reanimación. Sin embargo la reanimación debe iniciarse antes de que se asigne el puntaje del primer minuto. El puntaje de Apgar no se utiliza para determinar la necesidad de reanimación, que pasos de la reanimación son necesarios o cuando emplearlos.

APNEA: Cese abrupto de la respiración por un período de 20 segundos o menos acompañado de bradicardia, disminución de la saturación de oxígeno, cianosis generalizada y/o palidez e hipotonía. Se clasifica en apnea primaria y secundaria y de acuerdo a su forma de presentación se clasifica en: apnea central, obstructiva y mixta.

ASFIXIA PERINATAL: Se puede definir como la agresión producida al feto o neonato debido a la ausencia de oxígeno (hipoxia) y/o falta de perfusión adecuada (isquemia) de diversos órganos que es de la suficiente magnitud y duración para provocar mayores efectos que cambios funcionales y/o bioquímicos fugaces. Es un cuadro de alteración de intercambio de gases, que cuando persiste, lleva a una hipoxemia e hipercapnia (elevación del CO₂) progresivas con acidosis metabólica (disminución del pH con disminución del bicarbonato de sodio).

BIFIDOBACTERIAS: Es un género de bacteria gram-positiva, anaeróbica, localizada en la flora intestinal del neonato ejerciendo un efecto protector contra infecciones intestinales. Además de sintetizar vitamina B1,2,6,12, ácido fólico, vitamina K entre otros.

CHOQUE SÉPTICO: Es un estado anormal grave en el cual el choque es secundario a una endotoxina con liberación de sustancias vasodilatadoras producidas por la diseminación de una infección, que se caracteriza por la disminución de la perfusión tisular y el suministro de oxígeno de manera persistente así como hipotensión.

COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA: Es un desorden que se observa en diferentes entidades no relacionadas pero que comparten un trastorno común, la activación del sistema procoagulante y del sistema fibrinolítico que desborda los mecanismos de autocontrol, conduciendo a un daño orgánico múltiple o falla multisistémica. El mecanismo de coagulación activado desencadena la formación de fibrina, con oclusión trombótica de vasos de mediano y pequeño calibre, comprometiendo un adecuado aporte de sangre a los diferentes órganos vitales, que unido a alteraciones metabólicas y hemodinámicas contribuye a la falla multiorgánica. Se acompaña también de depleción plaquetaria y de factores de coagulación los cuales sumados a una alteración de la fibrinólisis inducen un sangrado severo, complicando aún más el manejo del neonato.

CONTROL PRENATAL: Conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan condicionar morbimortalidad materna y perinatal.

DRENAJE TIPO PENROSE: Es un tubo de caucho blando y aplanado que se introduce en la cavidad abdominal. En el caso del drenaje peritoneal, éste drenaje es insertado por el cirujano bajo anestesia local y bajo condiciones de asepsia a través de una incisión en el cuadrante inferior derecho o izquierdo con la finalidad de drenar el líquido acumulado en la cavidad peritoneal.

DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE: El conducto arterioso es una estructura vascular propia e indispensable en la circulación fetal y funciona como cortocircuito desviando la sangre del tronco de la arteria pulmonar hacia la aorta descendente así que lo normal es que al momento del nacimiento se contraiga para después cerrarse definitivamente en un tiempo de 24 a 72 horas, de no ser así, su persistencia es patológica llevando a consecuencias respiratorias y hemodinámicas negativas.

ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA (EMH): El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), también conocido como enfermedad de membrana hialina (EMH) es una entidad causada por deficiencia de agente tensoactivo pulmonar (factor surfactante) que ocurre de manera preponderante en prematuros que se manifiesta por dificultad respiratoria desde el nacimiento y es progresiva durante a 48 a 72 horas.

ESTENOSIS INTESTINAL: Trastorno caracterizado por la contracción o estrechez de la luz intestinal. La aparición de estenosis intestinal es una de las complicaciones que se pueden presentar en la Enterocolitis

Necrosante tras haber recibido tanto tratamiento médico como quirúrgico.

ESTOMAS: También conocida como ostomía. Las ostomías digestivas son comunicaciones artificiales de un órgano intraabdominal con la pared mediante una intervención quirúrgica con la finalidad de suplir las vías naturales de excreción o alimentación cuando éstas se interrumpen por cualquier causa clínica. Las ostomías digestivas reciben distintos nombres según la porción de tracto digestivo abocada entre las que destacan: gastrostomía, yeyunostomía, ileostomía y colostomía.

EXANGUINEOTRANSFUSIÓN: Es un procedimiento el cual consiste en extraer sangre del paciente y de manera simultánea introducir sangre del donador. Es uno de los tratamientos brindados para la hiperbilirrubinemia con el objetivo de disminuir la bilirrubina en sangre. Otra finalidad de este procedimiento es la de corregir la anemia.

EXPANSORES DE VOLÚMEN: Son todas aquellas soluciones tanto cristaloides (solución fisiológica) como coloides (plasma) que se suministran por vía endovenosa para restaurar el volumen de sangre circulante garantizando un buen soporte hemodinámico.

FACTOR DE NECROSIS TUMORAL: Es una sustancia química del grupo de las citoquinas liberada por las células del sistema inmune que también favorece al daño intestinal perpetuando el proceso inflamatorio induciendo adhesión de leucocitos al endotelio.

FACTOR DE RIESGO: Es cualquier característica o circunstancia detectable o condición clínica que suelen asociarse con alto riesgo perinatal; como maternas, fetales, en el trabajo de parto y parto, así como neonatales que se saben asociadas con un aumento con la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido.

FÁRMACOS INOTRÓPICOS: Mejoran la contractilidad miocárdica y tienen efectos sobre los vasos periféricos; algunos son vasodilatadores (dobutamina), otros vasoconstrictores (noradrenalina) y otros pueden mostrar ambos efectos dependiendo de la dosis (dopamina, adrenalina).

FLUIDOTERAPIA INTRAVENOSA: Es un método terapéutico destinado a mantener o a restaurar por vía endovenosa el volumen y la composición normal de los fluidos corporales a través de una acceso venoso central o periférico. Como en el caso de desequilibrio hidroelectrolítico y ácido base.

GASTO CARDIACO: Llamado también volumen minuto es la cantidad de sangre que bombea el corazón hacia la arteria aorta cada minuto. El gasto cardiaco varía en función del grado de la actividad, metabolismo corporal, edad, tamaño del cuerpo, etc.

GLICEMIA CAPILAR: Es un procedimiento que se realiza para determinar la glucosa en sangre del neonato al momento y que consiste en puncionar la zona lateral externa o interna del talón del

neonato para obtener una gota de sangre con la cual se llena la tira reactiva.

HEMATOQUECIA: Es la salida de sangre microscópica y oculta a través del recto, que algunos autores la consideran como parte de la tríada característica de sospecha de desarrollo de Enterocolitis Necrosante.

HEMODERIVADOS: Son los diferentes componentes sanguíneos como concentrado eritrocitario, concentrado plaquetario, plasma fresco congelado, etc. que se introducen al cuerpo por medio de una transfusión sanguínea a través de un acceso venoso periférico preferentemente con el objetivo de reemplazar el producto sanguíneo deficitario.

HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR: Es la variedad más común de hemorragia intracraneal del neonato y es característica del prematuro; y se refiere a la hemorragia de la matriz germinal subependimaria con o sin ruptura subsiguiente al ventrículo.

IgA: Es una de la cinco clase de anticuerpos y uno de los más prevalentes. Esta inmunoglobulina es sintetizada dentro del útero y provista a través de la leche materna. Se encuentra en todas las secreciones del organismo y es el principal anticuerpo de la mucosa de intestinos y bronquios, saliva y lágrimas. Ésta se combina con las proteínas de la mucosa y defiende las superficies corporales contra los microorganismos invasores.

IgG: Es otra de las cinco clases de anticuerpos humorales producidas por el organismo. En el neonato de término, los niveles de esta inmunoglobulina son superiores a los maternos. Es una proteína especializada que sintetiza el organismo en respuesta a la invasión de bacterias, hongos y virus. En el neonato pretérmino, están reducidos proporcionalmente a la prematuridad. El pasaje de IgG se hace a partir de la semana 34 de gestación lo cual indica un mayor riesgo de infección en los neonatos menores de 34 semanas.

IgM: Es la primera proteína que sintetiza el organismo cuando se ve expuesto a antígenos y se encuentra en los líquidos circulantes. Este anticuerpo no atraviesa la barrera placentaria y participa en la defensa contra bacterias gramnegativas y como no atraviesa la barrera placentaria, existe un aumento de la susceptibilidad del neonato a las infecciones por este tipo de bacterias.

HIPERGLICEMIA: Se habla de hiperglicemia cuando los valores de glucosa en sangre se encuentran por arriba de los valores normales. Concentración de glucosa mayor a 150 mg/dl en glicemia central o mayor a 125 mg/dl en glicemia capilar.

HIPOGLUCEMIA: Se habla de hipoglicemia cuando los valores de glucosa en sangre se encuentran por debajo de 47 mg/dl según la OMS. Los valores por debajo de 50 mg/dl según el programa STABLE. EL rango normal de glicemia capilar en neonatos es de 50 a 110 mg/dl.

INMUNIDAD PASIVA: Es la forma de inmunidad adquirida que se consigue por medio de los anticuerpos transmitidos de forma natural al feto a través de la placenta, a través del calostro al neonato o artificialmente mediante la inyección de antisuero para tratamiento o profilaxis.

INOTROPISMO CARDIACO: Es la capacidad intrínseca del músculo cardíaco de contraerse en contra de una carga, después de su activación eléctrica. De una manera más precisa se puede afirmar que el inotropismo se puede medir como la relación presión / volumen sistólica. Esto significa que entre mayor presión pueda generar el corazón a un volumen determinado, mayor será su inotropismo. EL inotropismo es dependiente de la integridad de la fibra miocárdica y del calcio disponible para la contracción. Es decir, entre más calcio disponible mejor la calidad de la contracción y viceversa.

ISQUEMIA INTESTINAL: Forma parte de los mecanismos principales de la etiopatogenia de la Enterocolitis Necrosante que corresponde a una insuficiencia circulatoria que produce daño tisular al disminuir el aporte de oxígeno y nutrientes para mantener el metabolismo celular de la zona afectada ocasionando isquemia.

LETARGIA: Es un estado de somnolencia permanente y profundo; en donde se pierde de manera temporal y/o completa la sensibilidad y movimiento a consecuencia de la extrema relajación. En la Enterocolitis Necrosante la letargia se presenta como manifestación clínica de la sepsis.

LEUCOPENIA: Es la cuenta leucocitaria por debajo de las cifras normales. El rango normal se ubica entre 4.000 y 12.000. En la Enterocolitis Necrosante avanzada es normal encontrar leucopenia por debajo de 1.500 hasta en 37% de los casos. Ante la existencia de leucopenia indica la presencia de gramnegativos.

NECROSIS INTESTINAL: Es la muerte tisular local que se produce en grupos de células intestinales en estadios avanzados de la Enterocolitis Necrosante y que requiere de laparotomía exploratoria que es la resección de esta porción del intestino. Si la isquemia es grave produce la necrosis intestinal.

NEUMATOSIS INTESTINAL: Es un signo radiológico patognomónico de Enterocolitis Necrosante y es la acumulación de gas en las paredes del intestino que se origina de la producción de gas hidrogeno producido por la fermentación de bacterias.

NEUTRÓFILOS: Los neutrófilos son un tipo de glóbulo blanco, de tipo de granulocito cuya principal función es fagocitar y destruir a bacterias y participar en el inicio del proceso inflamatorio. Los neutrófilos se caracterizan por tener un núcleo lobulado y gran cantidad de gránulos y lisosomas en su citoplasma con diferentes contenidos que les permiten realizar funciones específicas.

NORADRENALINA ENDÓGENA: Es también conocida como norepinefrina y es una hormona adrenérgica cuya acción es aumentar

la tensión sanguínea mediante vasoconstricción sin afectar al gasto cardiaco. Se sintetiza normalmente en la médula suprarrenal y también está disponible como fármaco.

NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL (NPT): Es el suministro de nutrientes como: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y oligoelementos que se aportan al paciente por vía intravenosa cuando requiera un ayuno por más 72 horas o cuando por sus condiciones de salud no es posible utilizar la vía digestiva. De esta manera, se cubrirán sus requerimientos nutricionales y calóricos.

OLIGURIA: Es la alteración de la función renal que consiste en la disminución del gasto urinario, con una diuresis horaria por debajo de 0.5 ml/kg/hora en un período mayor de 8 horas. La diuresis horaria normal se considera de 1 a 3 ml/kg/hora. Es común que la oliguria acompañe frecuentemente los estados de hipotensión e hipoperfusión ante un cuadro de choque séptico.

OXIGENACIÓN CON MEMBRANA EXTRACORPÓREA: Es un soporte temporal de la función cardíaca y/o pulmonar mediante un bypass cardiopulmonar parcial. Es utilizado en pacientes con falla cardiopulmonar reversible a causa de enfermedades pulmonares, cardíacas u otras. Esta terapia da tiempo para que se produzca la recuperación cardiopulmonar y sistémica.

OXIMETRÍA DE PULSO: Es la medición no invasiva, continua y de manera periférica de la oxihemoglobina, es decir, el oxígeno que se

encuentra combinado con la hemoglobina. Se obtiene mediante un sensor colocado en la piel del neonato que posee un emisor de luz roja (infrarroja) y un fotodetector, en la cual la intensidad y color de la luz que atraviesan la piel y los tejidos es medida por el fotodetector y lo transfiere al monitor indicando la saturación.

PARACENTESIS: Es un procedimiento en el cual se punciona la pared abdominal para la obtención de líquido de la cavidad peritoneal. Es por medio de este procedimiento que se demuestra la presencia de necrosis del intestino.

PÉRDIDA DE LÍQUIDOS AL TERCER ESPACIO: El líquido corporal se divide en dos espacios: el intracelular y el extracelular, que éste a su vez se divide en espacio intravascular y espacio intersticial. Y es la pérdida de líquido normalmente hacia un espacio no equilibrante, que es hacia el espacio intersticial. Aunque el cuerpo no ha perdido este líquido no está disponible para su uso tanto por parte del líquido intracelular como del extracelular.

PERITONITIS: Es la inflamación del peritoneo producida por bacterias o sustancias irritantes introducidas en la cavidad abdominal por una herida penetrante o por la perforación de algún órgano del aparato digestivo. El drenaje peritoneal irriga la cavidad peritoneal mediante la colocación de un drenaje tipo Penrose disminuyendo la distensión abdominal y favoreciendo la eliminación de toxinas.

POLICITEMIA: Se presenta cuando el hematocrito excede los valores normales para la edad gestacional y postnatal. A pesar de que la mayoría de los pacientes son asintomáticos, las condiciones clínicas características son el resultado teórico del aumento en la viscosidad sanguínea y/o el efecto metabólico del incremento en la masa eritrocitaria. En los neonatos a término se considera policitemia cuando el hematocrito es mayor a 65% o con hemoglobina mayor a 22 g/dl.

POSICIÓN SUPINA: Es también llamada decúbito dorsal y consiste en posicionar al neonato de manera horizontal con miembros torácicos y pélvicos alineados con la columna vertebral y la espalda, con cabeza y hombros elevados. Es esta una de las posiciones en la que se debe de colocar al neonato para la toma de placa radiográfica anteroposterior.

PRESIÓN POSITIVA CONTINUA DE LA VÍA AEREA (CPAP): Hace referencia a la fase II ventilatoria y es una forma de ventilación no invasiva por medio de puntas nasales que implica la aplicación de presión positiva a la vía aérea del neonato que respira espontáneamente a través de todo el ciclo respiratorio. El objetivo es proporcionar distensión de baja presión a los pulmones y prevenir el colapso alveolar.

RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO (RCIU): Es la velocidad de crecimiento fetal menor que la normal para la población y para el potencial de crecimiento de un feto dado. Se divide en RCIU simétrico que es la restricción del crecimiento corporal y cerebral y

RCIU asimétrico, que indica que el crecimiento corporal está limitado en medida mayor que el crecimiento de la cabeza y por lo tanto del cerebro.

SEPSIS: Infección aguda generalizada y caracterizada por manifestaciones tóxico-sistémico, ocasionada por la invasión y proliferación de bacterias dentro del torrente sanguíneo y en diversos órganos y demostrada por un hemocultivo positivo. Se presenta en el período neonatal. Se divide en sepsis temprana (antes de 72 horas de vida) y sepsis tardía (después de 72 horas de vida).

SOLUCIONES CRISTALOIDES: Se definen como aquellas que contienen agua, electrolitos y/o azúcares en diferentes proporciones y osmolaridades. Respecto al plasma pueden ser hipotónicas, hipertónicas o isotónicas. Debido a que el espacio extracelular (EC) consta de los compartimentos intravascular e intersticial, 25% y 75% respectivamente, toda solución tipo cristaloides isotónico se distribuye en esta misma proporción, por lo que para compensar una pérdida sanguínea se debe reponer en cristaloides tres a cuatro veces el volumen perdido; de tal manera que si se pierden 500 ml de sangre, se deben reponer entre 1.500 a 2.000 ml de cristaloides isotónico.

TROMBOCITOPENIA: Es un trastorno sanguíneo en el que el número de trombocitos o también llamados plaquetas está disminuido. El conteo plaquetario de un neonato se encuentra en el rango de 1.5000 a 4.5000. Se habla de disminuciones severas con una cuenta plaquetaria de menor de 50.000. El 50% de neonatos con Enterocolitis

Necrosante comprobada tiene recuento de plaquetas menores de 50.000 y es indicativo de un mal pronóstico.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avery, Gordon. *Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido*. Ed. Médica Panamericana. 5ª ed. Buenos Aires, 2001. 1642 pp.

Balseiro, Lasty. *Guía Metodológica para la Elaboración de Tesinas. Una opción de titulación de los profesionales de enfermería del pre y posgrado*. Ed. Trillas. México, 2010. 111 pp.

Bauza, Guillermo y Cols. *Enterocolitis necrosante*. Guías de buenas prácticas clínicas. En Internet: www.scielo.cl/pdf/rco/v67n4/art05.pdf. México, 2005. 6 pp. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

Ceriani, José María. *Neonatología práctica*. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid, 1999. 674 pp.

Cloherty, John P. y et al. *Manual de Cuidados Neonatales*. Ed. Masson. 4ª ed. Barcelona, 2005. 932 pp.

Comité Científico de Enfermería Neonatal. Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Profesor Dr. J. P. Garrahan. *Cuidados en Enfermería Neonatal*. Ediciones Journal. 3ª ed. Buenos Aires, 2009. 703 pp.

Crocetti, Michael y Michael Barone. *Compendio de Pediatría*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2ª ed. México, 2006. 762 pp.

Cruz-Hernández, Manuel. *Tratado de Pediatría*. Ed. Oceano/ergon. Vol. 1. Barcelona, 2007. 1242 pp.

Deacon, Jane y Patricia O'Neill. *Cuidados Intensivos de Enfermería en Neonatos*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2ª ed. México, 2002. 937 pp.

De Giorgis, Mario. *Ostomías*. En Internet: www.prematuros.cl/webagosto08/Ostomías.PDF Santiago de Chile, 2008. Total de Diapositivas: 32. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Demestre, Xavier y Frederic Raspall. *Enterocolitis Necrosante*. En Internet: www.aeped.es/protocolos/neurología/33-htic.pdf. Madrid, 2008. 6 pp. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

Díaz-Gómez, Marta y Cols. *Tratado de Enfermería de la Infancia y la Adolescencia*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, 2006. 774 pp.

Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. *Consejería de sanidad y consumo*. Comunidad de Madrid. En Internet: www.madrid.org/cs/Satellite?blobcd=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlob&blobwhere=1158633247532&ssbinary=true Madrid, 2007. 16 pp. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

Fernández, Inmaculada. *Enterocolitis necrotizante neonatal*. *Protocolos de Neonatología*. En Internet:

www.sccapl.org/boletín/46_supl1/BolPediatr2006_46_supl1_172-178.pdf. Madrid, 2006. 7 pp. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

Forero, Jaime y Cols. *Cuidado Intensivo Pediátrico y Neonatal*. Ed Distribuna. 2ª ed. Bogotá, 2007. 714 pp.

Google.com.mx. *Imágenes de neumatosis intestinal*. En Internet: www.monografias.com/trabajos65/enterocolitis-necrotizante/enterocolitis-necrotizante2.shtml . México, 2010. 2 pp. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

Google.com.mx. *Imágenes radiológicas de neumoperitoneo en la enterocolitis necrosante*. En Internet: knol.google.com/k/enterocolitis-necrotizante México, 2011. 11 pp. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Google.com.mx. *Imágenes de posicionamiento del neonato*. En Internet: mamis.cl/blog/2009/04/la-importancia-del-posicionamiento-en-el-bebe-prematuro/ México, 2009. 13 pp. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Gomella, Tricia Lacy y Cols. *Neonatología*. Ed. Médica Panamericana. 5ª ed. Buenos Aires, 2005. 801 pp.

Gómez, Verónica. *Toma de placa radiológica abdominal a un neonato prematuro*. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital General Dr. Enrique Cabrera. México, 2010.

Hospital de Emergencias Pediátricas. *Guía de Práctica Clínica del Manejo Quirúrgico de la Enterocolitis Necrotizante del Recién Nacido*. En Internet: www.hep.gob.pe/hep_8_5.htm. Lima, 2010. 13 pp. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

Hoyos, Ángela. *Guías Neonatales de práctica clínica basadas en evidencia*. Ed. Distribuna. Bogotá, 2006. 364 pp.

Instituto Nacional de Perinatología. *Normas y Procedimientos de Neonatología*. México, 2009. 386 pp.

Jasso, Luis. *Neonatología práctica*. Ed. Manual Moderno. 6ª ed. México, 2005. 488pp.

Klaus, Marshall y Avroy Fanaroff. *Asistencia del Recién Nacido de Alto Riesgo*. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Buenos Aires, 1987. 470 pp.

Kliegman, Robert y Cols. *Nelson Tratado de Pediatría*. Ed. Elsevier. Vol. 1. 18ª ed. Barcelona, 2009. 1669 pp.

Martínez, Roberto. *La salud del niño y del adolescente*. Ed. Manual Moderno. 5ª ed. México, 2005. 1896 pp.

Murgueitia, María Francisca. *Enterocolitis Necrotizante*. En Internet: dspace.universa.net/bitstream/.../ENTEROCOLITIS+NECROTIZANTE.pptx Madrid, 2011. Total de Diapositivas: 50. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Plascencia, Jovita. *Protocolo de estimulación mínima para el recién nacido de pretérmino y de bajo peso*. En Internet: groups.google.com/group/ECCPN/browse_thread/0b830cb0911ba7bd?hl=es México, 2011. 15 pp. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Polin y et al. *Workbook in Practical Neonatology*. Ed. W.B. Saunders Company. 3^a ed. Washington, 2001. 499 pp.

Prada, Sandra. *Enterocolitis Necrozante*. En Internet: 132.248.9.1:8991/hevila/Medunab/2008/vol11/no1/5.pdf. Bogotá, 2008, 8 pp. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

Lilia Reyes. *Plantilla del personal de Enfermería del Hospital General Dr. Enrique Cabrera*. Entrevista. México, 2010.

Rodríguez, Miguel Ángel y Enrique Udaeta. *Neonatología Clínica*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 2004. 811 pp.

Springer, Shelley. *Necrotizing Enterocolitis*. En Internet: emedicine.medscape.com/article/977956-overview Washington, 2009, 8 pp. Consultada el día 6 de noviembre de 2010.

Spitzer, Alan R. *Intensive Care of the Fetus and Neonate*. Ed. Mosby. Washington, 1996. 1244 pp.

Taeusch, William y Roberta Ballard. *Tratado de Neonatología de Avery*. Ed Harcourt. 7^a ed. Madrid, 2000. 1421 pp.

Tamayo, María Eulalia y et al. *Fisiopatología y factores de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos menores de 1.500g.* En Internet: redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1805/180513855003.pdf. Bogotá, 2006. 13 pp. Consultada el día 17 de noviembre de 2010.

Tapia, José Luis y Álvaro González. *Neonatología.* Ed. Mediterráneo. 3ª ed. Santiago de Chile, 2008. 930 pp.

Walker, W. Allan y et al. *Pediatric Gastrointestinal Disease.* Ed. BC Decker. Vol. 1. 4ª ed. Washington, 2004. 1118 pp.

Villamil, Aída y et al. *Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica.* En Internet: redalyc.uaemex.mx/pdf/741/741107201.pdf Bogotá, 2007. 11 pp. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.

Viña, Ana María. *Enterocolitis Necrotizante en el paciente prematuro extremo.* En Internet: www.monografias.com/trabajos74/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo.2.shtml México, 2011. 2 pp. Consultada el día 15 de enero de 2011.

Yahoo.com.mx. *Imágenes de enterocolitis necrosante.* En Internet: www.ferato.com/wiki/images/5/51/20090706_mgb_Enterocolitis_necrosante.jp . 1 pp. México, 2010. Consultada el día 8 de diciembre de 2010.