

# Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen 8  
Volume 8

Número 1-4  
Number 1-4

Enero-Diciembre 2000  
January-December 2000

*Artículo:*

Proceso de atención de enfermería al neonato con infusión de prostaglandina E1

Derechos reservados, Copyright © 2000:  
Sociedad Mexicana de Cardiología

## Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

## *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

# Proceso de atención de enfermería al neonato con infusión de prostaglandina E1

Enf. Martha Patricia Carlón Correa\*

\* Subdirección de Enfermería. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

## RESUMEN

El proceso enfermero es el método científico de atención profesional, su aplicación fundamenta la práctica diaria de enfermería. Es por esto que en este trabajo se incluye la ruta a seguir en el desarrollo del proceso enfermero aplicado específicamente en el neonato con cardiopatía congénita dependiente de conducto arterioso, así mismo el desarrollo embrionario y los aspectos generales de la prostaglandina E, conocimientos necesarios para proporcionar atención adecuada, eficiente y eficaz; ya que los niños que presentan este problema de salud requieren de un cuidado de enfermería altamente especializado, de ello dependerá, en gran parte el éxito del tratamiento que se proporciona con el propósito de preservar la vida y tener la oportunidad de aplicar un tratamiento correctivo o paliativo de acuerdo a cada caso en particular.

**Palabras clave:** Neonato, conducto arterioso, prostaglandina E1, proceso enfermero.

## INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas ocupan un lugar importante en la morbi-mortalidad infantil. El profe-

## ABSTRACT

*The nursing method is the scientific method of professional care; its application is the grounding of nursing daily practice. That is why we include in this work the route to be followed in the development of the nursing process applied specifically to the neonate with congenital cardiac anomaly dependant of an arterial duct, in addition to the embryonic development and the general aspects of prostaglandin E, a knowledge that is required to provide the appropriate, efficient and effective care, because children with this health problem require highly specialized nursing care, because most of the success of the treatment, which will be administered with the purpose of preserving life and the opportunity to administer a corrective or palliative treatment, according to each particular case, will depend on it.*

**Key words:** Neonate, arterial duct, prostaglandin E1, nursing process.

Recibido para publicación: Septiembre 001.  
Aceptado: Noviembre 2001.

Dirección para correspondencia:  
Enfermera. Martha Patricia Carlón Correa  
Ahuehuetla No. 8, Santa Cruz Acalpixca,  
Xochimilco, México, D.F. C.P. 16500  
Tel. 21 57 27 68 Fax. 21 57 28 92.  
mcarlonc@yahoo.com.mx

sional de enfermería debe conocer la fisiopatología y tratamiento de estos casos para poder proporcionar un cuidado de calidad. El conocimiento del funcionamiento de las estructuras cardíacas del feto y el neonato nos ayudan a comprender la fisiopatología de las cardiopatías dependientes del conducto arterioso. La permeabilidad de esta pequeña estructura es vital, ya que es la única vía de comunicación sanguínea entre el corazón y los pulmones en algunas cardiopatías congénitas. Los adelantos científicos y tecnológicos actuales permiten proporcionar un tratamiento altamente especializado para preservar la salud, tal es el caso de la prostaglandina E1 que representa parte del esfuer-

zo científico farmacológico para favorecer la permeabilidad del conducto arterioso.

El aumento en la incidencia de la cardiopatía dependiente del conducto arterioso nos obliga a desarrollar esta revisión, centrada en la actividad profesional, humana y científica que la enfermera debe proporcionar al neonato con esta patología porque la enfermera debe estar capacitada para desarrollar todas las etapas del proceso enfermero en beneficio del cuidado de estos niños.

Todo inicia en la vida fetal cuando, por anormalidad en el desarrollo embrionario, la división de las estructuras cardíacas no se realiza de manera adecuada, ocasionando una enfermedad ductodependiente que pone en riesgo la vida del neonato. El cierre espontáneo del conducto arterioso ocurre alrededor de la tercera semana de vida extrauterina ocasionando la muerte del neonato. La prostaglandina E1 es un fármaco altamente selectivo que dilata el conducto arterioso y paradójicamente es capaz de desencadenar una serie de reacciones secundarias que pueden causar efectos adversos al recién nacido.

Este trabajo llevará al lector por las diferentes etapas del proceso de enfermería tomando en cuenta las categorías diagnósticas de la NANDA aplicables a las particularidades de estos niños para establecer los diagnósticos de enfermería; con el objetivo de establecer una guía sistematizada para la gestión del cuidado que se proporciona al neonato ductodependiente con infusión de prostaglandina E1.

## MARCO TEÓRICO

La malformación congénita humana más frecuente es la cardíaca; las estadísticas indican que de cada 1,000 niños nacidos vivos, cinco son portadores de malformaciones estructurales del corazón o de sus grandes vasos, ocasionadas por un desarrollo embrionario anormal o por la persistencia de las estructuras fetales cardíacas después del nacimiento;<sup>1</sup> esto se ha atribuido a infecciones fetales y maternas o a efectos teratógenos de fármacos ingeridos durante el primer trimestre de embarazo; carencias dietéticas maternas y factores genéticos indeterminados.

### Circulación fetal

El sistema cardiovascular del feto difiere al del neonato, porque la circulación pulmonar no es funcional y el sistema digestivo de aquél está desarrollándose, por tanto no realiza su función de proveer de oxígeno y nutrientos a los tejidos, pero sí debe impulsar la sangre desoxigenada a la placenta, de la que recibe

originalmente sangre oxigenada. La sangre oxigenada proveniente de la placenta llega al feto por la vena umbilical; la mitad de la sangre pasa por el conducto venoso al hígado y el resto fluye hacia la vena cava inferior entrando a la aurícula derecha fetal; aproximadamente dos tercios de esta sangre oxigenada (placentaria) se desvían directamente hacia la aurícula izquierda pasando por el foramen oval. Esta porción de sangre pasa de la aurícula izquierda al ventrículo del mismo lado y es impulsada hacia fuera del corazón por la aorta, canalizándose por la aorta ascendente principalmente hacia la cabeza y extremidades superiores. La sangre oxigenada restante de la aurícula derecha se mezcla con la desoxigenada que regresa por la vena cava superior de la cabeza y extremidades superiores, dirigiéndose hacia el ventrículo derecho donde es expulsada a la arteria pulmonar que la conduce hacia los pulmones, los cuales al encontrarse colapsados la desvían a través del conducto arterioso a la porción descendente de la aorta. Una parte de esta sangre llega a la porción inferior del cuerpo y el resto regresa a la placenta por las arterias umbilicales.<sup>2</sup>

En el nacimiento, debido a la expansión pulmonar y al paso de sangre por los pulmones, se origina una serie de cambios: el foramen oval se cierra herméticamente en la primera respiración por cambio de presión en las aurículas, secundario al flujo de sangre a los pulmones; el conducto arterioso se cierra en dos etapas, la primera es funcional y ocurre durante las primeras 15 horas de vida como consecuencia de un aumento en el contenido de oxígeno en la sangre y a sustancias constrictoras como la bradicina; la segunda etapa es anatómica y ocurre en el transcurso de las siguientes tres semanas.

La transposición de grandes arterias, la atresia pulmonar y la hipoplasia del ventrículo izquierdo son cardiopatías que dependen del conducto arterioso; por su complejidad ocasionan una alta mortalidad neonatal ya que el flujo pulmonar depende del conducto arterioso y la muerte ocurre en los primeros días de vida a consecuencia del cierre de éste, por lo que es indispensable mantenerlo permeable hasta la realización de tratamiento quirúrgico o intervencionista.

La atresia pulmonar con tabique interventricular intacto comprende poco más del 1% de todas las enfermedades congénitas del corazón; ésta ocurre cuando en el embrión la división del tronco arterioso es tan desigual que no se forma luz en el tronco pulmonar o no hay orificio en la válvula pulmonar, modificando la hemodinámica del corazón; al llegar la sangre al ventrículo derecho y no encontrar salida a la arteria pulmonar, se genera una insuficiencia tri-

cuspídea para favorecer el retorno de la sangre a la aurícula derecha, ésta a su vez se expelle por el foramen oval (que en condiciones normales debería estar cerrado) hacia la aurícula izquierda, posteriormente al ventrículo izquierdo, de ahí a la aorta sin pasar por la circulación pulmonar; afortunadamente la diferencia de presión aórtica y pulmonar produce un aumento del flujo en el conducto arterioso por el que fluye una pequeña cantidad de sangre a los pulmones evitando la muerte espontánea del neonato.<sup>1</sup>

### Prostaglandinas

Las prostaglandinas son compuestos de ácidos grasos ampliamente distribuidos en todos los tejidos y líquidos corporales. La prostaglandina E1 y la E2, reciben considerable atención ya que tienen efecto vasodilatador en la red arterial periférica; son antagonistas de la aglutinación plaquetaria y tienen interacción con los receptores y nervios simpáticos. Ambas se forman en la placenta y en la pared del conducto arterioso; así se mantiene permeable; al removérse la placenta se reduce el nivel circulante de prostaglandina E1 y asociado a la liberación de sustancias vasoactivas favorece su constricción. El metabolismo de la prostaglandina E1 se lleva a cabo un 80% en los pulmones y su excreción es renal. Actualmente podemos disponer de la prostaglandina E1 como un esfuerzo farmacológico para mantener el conducto arterioso permeable como opción paliativa hasta la realización de la atrioseptostomía, en el que se abre por cateterismo cardíaco el foramen oval o el tratamiento quirúrgico selectivo de urgencia, que consiste en una fistula que va de la vena subclavia a la arteria pulmonar, también conocido como fistula Blalock Taussing modificada. La presentación comercial de la prostaglandina E1 es de 500 µg/mL y debe mantenerse en refrigeración a temperatura de 2°C a 8°C, debe prepararse cada 24 horas; se diluye una ampolla en 25 mL de solución glucosa al 5%, cloruro de sodio al 0.09% o agua inyectable para infundir en perfusor (aparato electromédico que dosifica líquidos en volumen milimétrico). Puede administrarse simultáneamente con aminofilina, atropina, cloruro de calcio, dexametasona, digoxina, dopamina, dobutamina, adrenalina, furosemida, gentamicina, heparina, hidrocortisona, isoproterenol, lidocaína, metroclopramida, midazolam, morfina, bromuro de pancuronio, fenobarbital, cloruro de potasio, penicilina G y ranitidina entre otros. Los efectos adversos que ocasiona pueden incluir apnea, fiebre, rubor cutáneo, bradicardia, convulsiones, hipoventilación, hipotensión, taquicardia, edema, asistolia, sepsis,

diarrea, coagulación intravascular diseminada, broncoespasmo, hemorragia, hipoglucemias e hipocalcemia. Se debe tomar en cuenta el alto costo del medicamento, ya que es de importación. El tiempo del tratamiento no debe rebasar 72 horas.<sup>3-5</sup>

Una vez establecido el diagnóstico médico de cardiopatía congénita ductodependiente y el ingreso del niño a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal del Servicio de Cardiología Pediátrica, la enfermera debe iniciar el proceso enfermero.

## PROCESO DE ENFERMERÍA

### I. Valoración:

#### A. Historia clínica

En tanto sea posible y de preferencia en el primer contacto con el niño se debe solicitar información del pequeño para conocer antecedentes particulares como sería el caso de un embarazo no deseado o alguna enfermedad de la madre durante la gestación.

Los datos acerca del estado del niño en el periodo neonatal también son determinantes para establecer un diagnóstico oportuno y tratamiento eficaz, por lo tanto es necesario conocer la duración del embarazo y datos generales del periodo neonatal si requirió de incubadora, oxígeno o aislamiento, peso y talla al nacer, cambios de peso y evacuaciones; indagar si hubo anormalidades respiratorias o cianosis; modo de alimentación ya sea seno materno, biberón u otro método y tipo de fórmula; cantidad ofrecida, consumida, frecuencia de la alimentación, cambios en la coloración de la piel y alteraciones del patrón respiratorio, duración de la hospitalización de la madre y del niño, y constitución del binomio madre-hijo.<sup>6-10</sup>

Es necesario identificar a la persona que cuida del neonato, entablar una relación de empatía y hacer las preguntas de manera tranquila, clara y concisa, reiterando la información para asegurarse de que sea correcta y así registrarla con exactitud y de manera ordenada, sin olvidar que una madre en ocasiones no proporcionará datos exactos.

#### B. Examen físico pediátrico

Es mejor comenzar a examinar al niño en brazos de su madre para auscultar el tórax cuando el niño no llora, retirando gradualmente la ropa en busca de asimetrías o deformaciones óseas, se debe atemperar el equipo (estetoscopio) y las manos antes de explorar al bebé.

Los signos vitales y la saturación de oxígeno se miden como parte de la valoración física completa porque proporcionan a la enfermera estimaciones

generales de la actividad fisiológica y permiten identificar tendencias, discrepancias repentinas y desviaciones de los límites normales establecidos (*Cuadro I*), por lo tanto se determinan de manera inicial y posteriormente por separado como método rápido para detectar problemas específicos del bebé. Posteriormente deben tomarse con la frecuencia que la enfermera considere oportuno, controlando los factores asociados que puedan influir con los signos vitales del niño.<sup>6-10</sup>

El estado nutricional del niño puede determinarse en relación con el peso, talla, perímetro cefálico y torácico, esto puede variar de acuerdo con los antecedentes individuales del bebé.

La utilización del método clínico permite una valoración completa.

1. Neurológicamente se espera reacción a la estimulación táctil.
2. En la piel los cambios de color varían entre rosa-dos, cenizo o cianótico; los lóbulos auditivos indican bien el grado de saturación de oxígeno.
3. Las mucosas son el mejor lugar para buscar cianosis, los labios y la lengua indican el cambio de color porque son áreas con mayor vascularización, es indispensable anotar dónde se encontró la cianosis, si es local o generalizada, continua o intermitente, variable o no con el ejercicio.
4. En el tórax pueden encontrarse anormalidades, pulsaciones, prominencia derecha o izquierda; aumento de la frecuencia respiratoria, quejido, retracciones, aleteo nasal, respiración irregular.
5. Presencia de soplos cardiacos y frecuencia cardiaca.

#### **Cuadro I. Parámetros normales de los signos vitales del neonato ductodependiente.**

Constantes vitales	Límites	
	Mínimo	Máximo
Temperatura rectal	36.5°C	37.5°C
Frecuencia respiratoria	30 ciclos/ minuto	50 ciclos/ minuto
Frecuencia cardiaca	110 latidos/ minuto	170 latidos/ minuto
Presión arterial sistémica	82/42 mm/Hg	115/66 mm/Hg
Saturación de oxígeno	50%	80%

6. Los pulsos femorales se palpan fácilmente en la región inguinal y se comparan con los humerales.

#### **II. Diagnósticos de enfermería**

1. Alteración de la perfusión tisular periférica, relacionada con desoxigenación de la sangre circulante por anormalidad en la conexión cardiopulmonar, manifestada por cianosis importante y generalizada.
  2. Alteración del intercambio de gas que se relaciona con la perfusión inadecuada de los alvéolos, secundaria a defectos estructurales.
  3. Riesgo potencial de trastornos de la nutrición por ingesta inferior a los requerimientos corporales, relacionado con la incapacidad para ingerir alimentos.
  4. Lactancia materna ineficaz, relacionada con intolerancia al ejercicio durante la alimentación.
  5. Regulación térmica ineficaz, que se relaciona con el estado del recién nacido y se evidencia por la incapacidad del neonato para mantener la temperatura normal.
  6. Riesgo elevado de infección relacionado con inmunodepresión propia del neonato.
  7. Riesgo elevado de infección relacionado con la punción venosa continua del neonato, para canalización de vía venosa o extracción de muestras para laboratorio.
- Una vez iniciada la terapéutica farmacológica con la prostaglandina E1 el niño tiene riesgo de presentar:
8. Incapacidad para sostener ventilación espontánea debido al efecto neurosimpático de la prostaglandina E1.
  9. Fiebre y rubor cutáneo relacionados con la interacción del efecto en el hipotálamo de la prostaglandina E1.
  10. Hipotensión y bradicardia, relacionadas con los efectos cardiovascular y vasodilatador de la prostaglandina E1.

Para satisfacer las necesidades que se exponen en los diagnósticos de enfermería, a continuación se realiza el siguiente plan de cuidado.

#### **III. Planeación y ejecución**

1. La frecuencia respiratoria no debe rebasar 60 ciclos por minuto; debe ser rítmica sin retracciones, quejido o aleteo nasal. Colocar al niño en decúbito ventral para disminuir la presión de los órganos y aumentar el volumen pulmonar.

2. No administrar oxígeno durante la aplicación de la prostaglandina E1, valorar estabilidad en la saturación de oxígeno y signos de permeabilidad del conducto arterioso.<sup>1</sup> Organizar los cuidados de enfermería para proporcionar períodos de descanso sin interrupción, evitando actividades innecesarias y llanto.
3. Iniciar infusión de prostaglandina E1 por la vena umbilical, canalización periférica o central a ritmo inicial de 0.1 a 0.25 µg/kg/min, y disminuir de 0.05 a 0.1 µg/kg/min, utilizando dosis mínimas que mantenga el conducto arterioso permeable y evite efectos adversos.
4. Participar en la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos como: electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma y cateterismo cardiaco.
5. Tomar muestras de líquidos corporales para análisis de laboratorio.
6. La mejor opción para nutrir al neonato es la leche materna, en caso necesario se alimentará con fórmula láctea utilizando mamilas con orificio grande o suaves para bebés de succión débil; la alimentación debe ser lenta y en poca cantidad pero con mayor frecuencia; esto será determinado por las características propias de cada bebé. En caso extremo evaluar otra forma de alimentación.
7. Instalar al neonato en cuna de calor radiante con monitoreo de frecuencia cardiaca y respiratoria, así como de temperatura y saturación de oxígeno.
8. Detectar la presencia de apnea, fiebre, rubicundez o hipotensión.
9. El niño con infusión de prostaglandina E1, se encuentra en estado crítico, que el efecto vasodilatador se logra dentro de los primeros 30 minutos y es necesario registrar los signos vitales antes de iniciar la terapéutica farmacológica con prostaglandina E1, después de iniciada la infusión cada 15 minutos hasta observar estabilidad en los mismos y posteriormente cada hora.
10. Es necesario orientar al familiar sobre los horarios de visita, área física y organización del personal responsable al cuidado del niño, posteriormente enviarlo a trabajo social y admisión.<sup>6-10</sup>

#### IV. Evaluación

Se obtienen resultados satisfactorios cuando el niño mantiene equilibrio en su peso y en sus patrones respiratorio y circulatorio, libre de infecciones, y desde su ingreso es preparado para su tratamiento intervencionista o quirúrgico. Se puede esperar apnea, fiebre e hipotensión durante la infusión de la prostaglandina E1;

por ello es necesario: tener listo el equipo de reanimación cardiopulmonar; en caso de intubar, no administrar fracción inspirada de oxígeno mayor al 30%; es indispensable contar con aminas simpaticomiméticas, coloides y cristaloides expansores del plasma para compensar la hipotensión e iniciar la disminución de la dosis de prostaglandina E1; valorar constantemente la piel en busca de rubicundez, así como el grado y extensión de la misma; puede haber también presencia de hipertermia y hemorragia.

#### CONCLUSIÓN

En la terapia intensiva neonatal del Servicio de Cardiología Pediátrica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", aumenta la demanda de atención a neonatos portadores de cardiopatías congénitas que dependen del conducto arterioso, lo que motiva a mejorar los cuidados de enfermería que se proporcionan al neonato con infusión de prostaglandina E1, que deberán ser de alta calidad humana y científica, ya que la enfermera asume una función de suplencia en el neonato.

La enfermera que proporciona cuidados al neonato portador de cardiopatía ductodependiente con infusión de prostaglandina E1, debe contar con una formación académica de alto nivel y vanguardia, además de contar con una firme escala de valores morales y éticos, poseer espíritu altruista y vocación de servicio; asegurando con lo anterior que los enfermos a su cargo recibirán un cuidado de excelencia en calidad de atención de enfermería, confirmando así la filosofía y mística de esta casa, nuestro Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Attié et al. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Panamericana. México, 1993.
2. More LK. *Embriología Clínica*. Ed. Interamericana. México, 1975.
3. Antonaccio. *Farmacología Cardiovascular*. Ed. Manual Moderno. México. 1978.
4. Siberry KG, Lanone R. *The Harriet Lane Handbook*. Ed. Mosby Doyma. 15<sup>a</sup> edición. Dallas EUA, 1997.
5. Young ET. *Manual de Drogas Neonatológicas Neofax*. Ed. Panamericana. España, 1999.
6. Brunner SL. *Manual de la Enfermera. Tomo I y V*. Ed. Interamericana. Cuarta edición. México, 1991.
7. Blummer J. *Cuidados Intensivos en Pediatría. Tomo I*. Tercera edición. Ed. Mosby Doyma. Madrid, España. 1993.
8. Escobar RJ, Armass A. *Manual de Técnicas de Enfermería en Cirugía Cardiovascular*. Ed. JGH. México 1996.
9. Potter. *Valoración de la Salud. De la Serie Guía Clínica de Enfermería*. Ed. Mosby Doyma. Tercera edición. Madrid, España. 1995.
10. Atkinson-Murray. *Guía Clínica para la Planeación de los Cuidados*. Ed. MacGraw-Hill Interamericana. México 1999.