

CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

**PROTOCOLO DE ENFERMERÍA PARA FOTOTERAPIA
NEONATAL**

NURSING PROTOCOL FOR NEONATAL PHOTOTHERAPY

Autores:

Castaño Picó, María José ^a

Sánchez Maciá, Miriam ^a

a. Hospital General Universitario de Elche

Correspondencia: mjcp@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar la evidencia disponible en el manejo de fototerapia para el tratamiento de ictericia neonatal para construir un protocolo de enfermería.

Método: Revisión bibliográfica exhaustiva, durante el período 2011-2016, realizada a través de búsquedas bibliográficas en PubMed con las palabras clave "neonatal jaundice guidelines", "neonatal jaundice phototherapy"; en Cuiden, con las palabras clave "neonatal jaundice", "neonatal phototherapy"; y en Google Académico con "protocolo" "ictericia neonatal", "guidelines neonatal jaundice", "guidelines phototherapy". No hubo límites en el idioma.

Resultado: Desarrollo de un protocolo de enfermería para niños mayores de 35 semanas de edad gestacional tratados con fototerapia, basado en la evidencia de la revisión de la literatura y acordado por todo el personal de enfermería de la unidad.

Conclusiones: El cuidado de enfermería es importante para el mantenimiento y el éxito del proceso de fototerapia. Un protocolo acordado, reduce la variabilidad en la práctica y puede mejorar los resultados de fototerapia en neonatos con hiperbilirrubinemia no conjugada.

Palabras clave: protocolo, fototerapia, ictericia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal, cuidados de enfermería.

ABSTRACT

Objective: To determine the available evidence in the phototherapy management for the neonatal jaundice treatment to build a nursing protocol.

Method: Comprehensive literature review, during period 2011-2016, conducted through literature searches in PubMed with the keywords "neonatal jaundice guidelines", "neonatal jaundice phototherapy"; in Cuiden, with the keywords "neonatal jaundice", "neonatal phototherapy", and in Google Scholar with "protocol" "neonatal jaundice.", "guidelines neonatal jaundice", "guidelines phototherapy". There were no limits in the language.

Result: Development of a nursing protocol for infants over 35 weeks of gestational age treated with phototherapy, based on evidence from literature review and agreed by all nursing staff of the unit.

Conclusions: Nursing care is important for maintenance and success of phototherapy process. A protocol agreed, reduces variability in practice and can improve phototherapy results in neonates with unconjugated hyperbilirubinemia.

Keywords: protocol, phototherapy, neonatal jaundice, neonatal hyperbilirubinemia, nursing care.

INTRODUCCIÓN

La hiperbilirrubinemia es el desequilibrio entre la producción y la eliminación de la bilirrubina¹, acumulándose en la piel y las membranas mucosas^{2,3}, sin que ello implique ninguna causalidad en particular³. Los niveles elevados de bilirrubina (hiperbilirrubinemia) son la causa de la coloración amarillenta de la piel asociada a la ictericia³.

La ictericia es la pigmentación amarillenta de la piel, la esclerótica y las membranas mucosas que resultan de la deposición de bilirrubina^{2,4-6} cuando se incrementan sus niveles^{5,6}.

La mayoría de la ictericia en recién nacidos es el resultado del aumento de la descomposición de los glóbulos rojos y la disminución de la excreción de bilirrubina^{2,4}.

La gestión de la ictericia depende de la fisiopatología subyacente, la gravedad de la hiperbilirrubinemia, la edad gestacional, el sexo y las horas de vida⁷⁻¹⁴.

La fototerapia, que convierte la bilirrubina no conjugada en bilirrubina conjugada para que pueda eliminarse del cuerpo a través de la orina y las heces¹⁰, es el estándar de cuidado para el tratamiento de recién nacidos con hiperbilirrubinemia no conjugada^{4,6,7,11,13,15-23}, reduciendo la necesidad de exanguinotransfusión^{4,11,15,23,24}.

La exanguinotransfusión es un método rápido y efectivo para controlar la hiperbilirrubinemia no conjugada y se usa cuando la fototerapia no ha tenido

éxito^{10,16}, por lo que puede ser la mejor opción con valores de bilirrubina sérica total (BST) muy altos¹⁰.

No hay un método estándar recomendado para administrar fototerapia^{4,8,13,19} y con la revisión bibliográfica se ha observado que diferentes investigadores han seguido una gran variedad de estrategias^{4,19,20,25,26}.

La irradiación (dosis de fototerapia) es un factor clave en la rapidez del tratamiento, y está influenciada por la intensidad de la luz (especialmente eficaz en el espectro azul-verde), la distancia entre la fuente de luz y el niño, y la superficie corporal^{4,7-9,11,13,14,16,21,27-29}, y/o el umbral en el que se inicia la fototerapia⁴.

La radiación más efectiva se obtiene mediante una fuente de luz (como lámparas fluorescentes azules especiales o sistemas de diodos emisores de luz [LED]) que proporciona una longitud de onda de 460-490 nm, considerándose esto fototerapia intensiva^{13,23}.

En la fototerapia estándar o convencional se aplica una intensidad de luz de 400-520 nm, con una longitud de onda máxima de 450 ± 20 nm no inferior a $8 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$, mientras que la fototerapia intensiva aplica una alta intensidad de luz azul (400-520 nm) $\geq 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ ¹⁴.

La fototerapia estándar o convencional puede ser aplicarse de manera continua o intermitente (con ciclos de encendido y apagado de la lámpara). La fototerapia intermitente (con 12 horas de encendido y 12 horas de apagado de

la lámpara) puede ser tan eficaz como la fototerapia continua³⁰, pero parece que no existe suficiente evidencia en la efectividad de la fototerapia intermitente versus la fototerapia continua para reducir la duración del tratamiento o para mejorar la tasa de disminución de los niveles séricos de bilirrubina⁴.

Si el tratamiento con fototerapia convencional falla, se inicia una fototerapia múltiple o intensiva^{9,31,32}, tanto con lámparas que emitan alta radiación o añadiendo más unidades de lámparas convencionales (se colocarían dos lámparas convencionales al mismo tiempo para fototerapia doble y tres para la triple¹⁰). De la misma manera, en la fototerapia simple se emplea una sola lámpara¹⁰.

La fototerapia doble puede ser más efectiva que la fototerapia convencional para reducir la duración del tratamiento y el nivel de BST⁴, pero no hay diferencia en la tasa de disminución de BST y la duración de la estancia hospitalaria entre fototerapia doble y triple en neonatos a término⁷, y no se conoce beneficio adicional de la triple en comparación con la fototerapia doble⁴.

Por otra parte, no hay evidencia para apoyar el curso de la fototerapia de destete o la reducción gradual del número de luces⁴.

Las directrices del tratamiento de la ictericia neonatal varían en todo el mundo⁵, existiendo una amplia variedad de opciones de tratamiento, y por tanto, es difícil interpretar la evidencia⁴.

Equipos multidisciplinares han desarrollado sus propias guías de práctica

clínica a modo de protocolos, vías o guías clínicas para la gestión de la hiperbilirrubinemia neonatal con el fin de estandarizar la práctica clínica^{7-11,15,17,24,31-37}.

El objetivo general es conocer la evidencia disponible en el manejo de la fototerapia para el tratamiento de la ictericia neonatal, mientras que el objetivo específico es realizar la construcción de un protocolo de enfermería para fototerapia basado en la mejor evidencia disponible para recién nacidos mayores de 35 semanas de edad gestacional con hiperbilirrubinemia neonatal no conjugada y no severa.

MÉTODO

Se realiza una revisión exhaustiva de la literatura a través de búsquedas bibliográficas en PubMed y Cuiden durante el período 2011-2016. No hubo límites de idioma.

En PubMed se utilizan los descriptores "neonatal jaundice guidelines" (se obtienen 85 resultados, y después de analizar los resúmenes, 53 artículos se descartan por no ser relevantes) y "neonatal jaundice evidence phototherapy" (se obtienen 34 resultados, y tras analizar los resúmenes, se rechazan 21 artículos por no ser pertinentes).

En la base de datos de Cuiden, utilizando los descriptores "neonatal jaundice" (se obtienen 18 resultados en el periodo estudiado, y después de analizar los resúmenes, se seleccionan 3 artículos), y "neonatal phototherapy" (se obtuvieron 3 resultados, que se seleccionaron mediante la búsqueda

anterior).

Por último, se realiza una búsqueda en Google Académico, en el período 2011-2016 y sin límites de idioma, para localizar literatura de las instituciones con las palabras clave "protocolo" e "ictericia neonatal", y se seleccionan 3 artículos, "guidelines neonatal jaundice", y se seleccionaron 3 artículos, "guidelines phototherapy", y se seleccionaron 3 artículos.

Con la revisión de la literatura, se obtiene la evidencia necesaria para construir un protocolo, el cual es consensuado por todo el personal de enfermería de la Unidad, para ser implantado y realizar investigaciones relacionadas.

Se establece como criterio que los neonatos sean mayores de 35 semanas de edad gestacional porque los menores de 35 habitualmente se encuentran en incubadoras y no en cunas, y por lo tanto, la lámpara de fototerapia se coloca sobre el techo de la incubadora, siendo imposible disminuir la distancia entre la lámpara y el recién nacido. También se especifica que la hiperbilirrubinemia no sea severa porque suelen precisar una exanguinotransfusión, y además, en nuestra Unidad se dispone de una cuna térmica con fototerapia LED que se suele emplear en esos casos, y la distancia del dispositivo tampoco se puede variar porque es un dispositivo fijo. En el caso de que el niño presente una hiperbilirrubinemia severa y se utilicen lámparas de tubos fluorescentes, se podría aplicar el protocolo diseñado mientras se preparan el material necesario para la exanguinotransfusión si se precisa.

RESULTADOS

Se seleccionan 3 directrices nacionales^{9,11,33}, 8 guías de práctica clínica^{7,8,10,15,17,24,32,35}, 2 vías clínicas^{31,37}, 2 protocolos de enfermería^{34,36} y 10 revisiones^{2,4,13,16,21-23,27,29,46} para su análisis mediante lectura crítica. Los artículos seleccionados fueron clasificados por relevancia y localización.

Se realiza un protocolo de enfermería para fototerapia en neonatos con hiperbilirrubinemia no conjugada (ver Anexo), con los siguientes contenidos: mantenimiento del dispositivo de fototerapia^{10,11,14,16,24,26,27,31,34,36}, maximización de la irradiación^{7-9,11,13,14,16,18,21,24,26,29,31,32,34,36}, cuidado ocular^{7,8,10,14,15,18,21,24,27,31,32,34,35,36,38,39}, constantes vitales^{8,10,15,16,18,21,24,31,32,34,36,39,42}, hidratación e integridad de la piel^{8-10,15,18,21,27,31,32,34,38,39,42}, alimentación^{7,8,14,18,31,32,34,35,36}, posicionamiento^{18,24,36}, vínculo paterno-infantil^{21,31}, muestras sanguíneas para el control de BST^{8,10,14,15,34,36}, y efectos adversos^{15,16,18,21,27,34,35,39}.

En el caso de que un recién nacido presentara valores de BST cercanos a la exanguinotransfusión, se procederá a retirar el pañal con la finalidad de aumentar la superficie corporal, y por tanto, maximizar la irradiación. La fototerapia se continuará administrando mientras se preparan los recursos necesarios para la exanguinotransfusión.

DISCUSIÓN

La hiperbilirrubinemia neonatal es uno de los mayores problemas del período perinatal y constituye factor de riesgo importante para el desarrollo de

encefalopatía aguda por bilirrubina, que puede desencadenar en crónica (kernicterus)^{6,10,14,15,23}, con un riesgo significativo de mortalidad en recién nacidos¹⁴.

El uso de protocolos o herramientas relacionadas con el control de la calidad de la atención sanitaria es relevante para intentar mejorar la práctica clínica y evitar la variabilidad de los tratamientos^{8,9,11,21,27,43-45}, hecho que motiva esta investigación porque no existen protocolos contextualizados de actuación de Enfermería para recién nacidos con fototerapia.

En la unidad neonatal del Hospital General de Elche se dispone de 6 lámparas de fototerapia de tubos fluorescentes, 2 de ellas convencionales (simples) y 4 de doble intensidad, y una cuna caliente con fototerapia LED, que usualmente sólo se utiliza en niños con hiperbilirrubinemia grave o fracaso terapéutico debido a la gran superficie que ocupa y el espacio físico limitado de la Unidad. Ambas tecnologías son eficaces, en la reducción de los niveles de BST, aunque la LED tiene menos efectos adversos^{7,13,27,31}.

El punto clave en la administración de fototerapia es aumentar la efectividad de la misma, maximizando tanto la superficie corporal expuesta como la energía suministrada, por lo que los cuidados incluidos en el protocolo se aplican con dicha finalidad, coincidiendo con los protocolos de Albacete³⁶ y Ciudad Real³⁴, la vía clínica del Reino Unido³¹, las guías de práctica clínica de América¹⁷, Argentina²⁴, Australia^{8,15}, Canadá³⁵, Malasia⁷, Reino Unido^{10,32}, y con revisiones de Ali¹⁶, Bhutani²², Duran²⁷, Maisels²³, Muchowski¹³, Stokowski²¹ y Ullah²⁹.

No hay consenso sobre la distancia óptima entre la lámpara de fototerapia y el recién nacido^{16,34,36}. Dicha distancia varía en la revisión de la literatura entre 10-15 cm²⁷, 15-20 cm^{16,29}, 25 cm¹⁰, 10-30 cm³⁷, 30-40 cm³⁴, 30-50 cm⁷, y distancia menor de 30,5 cm¹⁵. Sin embargo en el Hospital de Elche, se acuerda una distancia inicial de 20 cm, tanto para evitar el sobrecalentamiento o eritema neonatal como porque las cunas no son excesivamente altas, y en pocos casos podría situarse a 15 cm de distancia.

Además, se debe tener cuidado al usar sábanas blancas alrededor de la lámpara porque reduce la visibilidad del niño³¹, por lo tanto, se usarán las sábanas sobre el colchón^{7,11,14,18,25-27,31,32,40}, y si se precisa, se colocarán alrededor de la lámpara sin obstruir el campo de la visión. Además, para proteger a los niños cercanos de la luz de la fototerapia, se aplica una sábana que no sea de color blanco³⁶.

En la revisión de la literatura, el cuidado ocular se realiza cada 3-6 horas^{15,36}, y en el protocolo desarrollado, se decidió realizar esto cada 3 horas con fototerapia simple (ya que la lámpara se apaga y el protector ocular se retira para la alimentación) y cada 6 horas si se aplica una fototerapia múltiple (con el propósito de interrumpir la fototerapia lo menos posible). El cuidado ocular de los padres se incluye por medio del uso de gafas de sol³⁶, porque generalmente permanecen muchas horas acompañando a su hijo.

Dado que la luz de la fototerapia altera el color del recién nacido, todos los recién nacidos se mantendrán constantemente monitorizados debido a que la observación de la cianosis es difícil con la lámpara encendida^{8,31}.

La temperatura se controlará cada 3 horas porque coincide con la manipulación, aunque los controles de temperatura encontrados en la literatura varían entre 2-3^{30,32,42}, 4⁸, 10, 15,²⁴ y 6 horas^{8,41}.

No es necesario interrumpir la lactancia materna, a menos que esté clínicamente contraindicado debido a otras enfermedades o los valores de BST estén cerca de la exanguinotransfusión^{7,9,13,15,32,34,35}, pero se considera no interrumpir la fototerapia durante la alimentación cuando sea múltiple o intensiva porque los niños con esta modalidad tienen valores de BST más elevados.

Parece demostrado que mantener a los recién nacidos con ictericia en decúbito supino durante toda la fototerapia es tan efectivo como realizar cambios posturales^{7,31,39,46}. Durante la fototerapia, los cambios posturales se realizan alternando el decúbito supino con el decúbito prono, para prevenir las úlceras por presión o deterioro de la piel^{10,36}. La frecuencia de los cambios posturales será cada 3 horas^{18,34,36}, coincidiendo con el manejo para la alimentación. Se elige alternar ambas posiciones para aumentar la exposición de la piel porque el decúbito lateral puede crear alguna sombra que afecte a la superficie corporal expuesta.

La punción venosa se recomienda en el personal entrenado, porque es menos dolorosa que la punción del talón⁴⁵, pero de momento esto no ha sido estandarizado, en ausencia de consenso entre las enfermeras de la Unidad.

La vigilancia de los efectos adversos se ha incluido en el protocolo, ya que hay evidencia de la importancia de monitorizar su

aparición^{16,25,27,31,34,35,39,40,47}.

Como limitaciones, la mayoría de la literatura pertenece al campo de la medicina, no de la enfermería, sin embargo, el equipo de enfermería es responsable de la atención del recién nacido, aplicar correctamente los tratamientos y evaluar posibles efectos adversos. El protocolo está en fase de implantación, y se evaluará en el futuro a través de un estudio experimental.

Se recomienda, participar en proyectos de investigación en el cuidado, para así generar nuevos conocimientos, como base para una buena práctica basada en resultados de investigación, con el fin de reducir la variabilidad de los cuidados, mejorar la calidad de la atención, y en consecuencia, el coste-efectividad de los servicios de salud.

CONCLUSIONES

El cuidado de enfermería es vital para el mantenimiento y el éxito del proceso de fototerapia, debido a que el cuidado apropiado mejora la eficacia de la fototerapia y minimiza las complicaciones. Un protocolo de actuación de enfermería reduce la variabilidad en la práctica, y puede mejorar los resultados de la fototerapia en recién nacidos con hiperbilirrubinemia no conjugada.

ANEXO. PROTOCOLO DE ENFERMERÍA PARA FOTOTERAPIA NEONATAL

- Preparación inicial

Se identificará al recién nacido a través de sus padres, quienes serán informados sobre el procedimiento y todas las dudas serán resueltas, proporcionando apoyo psico-emocional^{18,34,38}.

Además, siempre se aplicarán medidas higiénicas, antes de la manipulación del niño, mediante lavado de manos o uso de solución alcohólica^{15,36}.

- Mantenimiento del dispositivo de fototerapia

Se comprobará el número de horas de funcionamiento de los tubos fluorescentes (sin exceder las 1000 horas de uso), asegurando que todo el equipo de fototerapia se mantiene y utiliza según las instrucciones del fabricante^{10,11,14,16,26,27,31,34,36}.

- Maximizar la irradiación^{7-9,11,13,14,16,18,21,24,26,29,31,32,34,36}

Se desnudará al recién nacido, dejando sólo el pañal (a menos que el nivel de bilirrubina sérica total [BST] esté cerca de la exanguinotransfusión o continúe aumentando a pesar de la administración de la fototerapia, en ese caso se debe retirar el pañal para aumentar la superficie corporal con la finalidad de aumentar todo lo posible la dosis de fototerapia), eliminando, si precisa, restos de crema o loción residual^{8,10,13-15,18,25-27,31,32,34,35,36,39-41}.

Se usará el pañal más pequeño posible pero de tamaño apropiado para el bebé.

Se pondrá al bebé en la cuna y se colocará la lámpara de fototerapia a una distancia de 20 cm entre el pecho del paciente y el borde inferior de la lámpara, manteniendo la lámpara perpendicular al recién nacido^{8,27} dirigiendo el centro de la luz al recién nacido^{32,36}. Las sábanas utilizadas en el colchón de la cuna serán blancas para aumentar la reflexión de la luz^{7,11,14,18,25-27,31,32,40}.

Para evitar la pérdida de calor de los recién nacidos cuando están en cuna, es posible colocar una sábana blanca (para aumentar la eficiencia de la luz)^{12,27} alrededor de la lámpara de fototerapia¹¹, teniendo cuidado de no tapar los orificios de ventilación^{32,36}, y dejando espacio para una buena visualización del recién nacido.

Si se precisa una incubadora, la lámpara se colocará en el techo de la incubadora y se procederá a disminuir la temperatura de la incubadora para prevenir el sobrecalentamiento neonatal^{27,36}, de acuerdo con las necesidades del paciente. Además, se utilizará una alta humedad en la incubadora para evitar pérdidas insensibles por el uso de fototerapia^{34,36}.

Se utilizarán incubadoras o cunas según la necesidad y disponibilidad clínica.

- Cuidado ocular

Se seleccionará un tamaño adecuado del protector ocular opaco y se colocará suavemente, antes de encender la lámpara, para evitar daños en la retina, asegurándose de la correcta sujeción (sin ejercer excesiva presión en

los párpados), y que los ojos del recién nacido estén cerrados antes de colocar el protector ocular para prevenir la irritación de la córnea^{7,8,10,14,15,18,21,24,27,31,32,34,35,36,38,39}.

Además, se verificará frecuentemente la colocación correcta del protector ocular para evitar riesgos, daño en la retina, apnea obstructiva o asfixia por obstrucción de las fosas nasales^{10,32,34,36}.

Se realizará un lavado ocular con solución salina cuando sea preciso (siempre que tenga secreciones oculares), apagando la lámpara durante el procedimiento^{34,36}.

Si se aplica fototerapia simple, se retirará el protector ocular cada 3 horas (previo apagado de la lámpara), coincidiendo con el manejo para la alimentación, para facilitar el lagrimeo y la estimulación visual, evaluando la presencia de signos de edema, drenaje o infección.

Si se aplica fototerapia múltiple, el cuidado ocular se realizará cada 6 horas.

Además, los padres también usarán gafas de sol para protegerse durante su estancia^{36,41}.

- Constantes vitales

Se colocará el sensor del pulsioxímetro y se encenderá el monitor. Se controlará la termorregulación del recién nacido, ya que es necesario asegurar un ambiente térmico neutro que minimice el gasto energético^{8,10,15,16,18,21,24,31,32,34,36,39,42}, tomando la temperatura corporal

antes de iniciar el tratamiento con fototerapia, a la hora de instaurarse, y cada 3 horas³², coincidiendo con la manipulación del niño. El ambiente térmico neutro es el rango de temperatura ambiental en el que el gasto metabólico es mínimo y la termorregulación se logra sin control vasomotor, siendo considerada una temperatura corporal óptima de 36,5°C axilar, 37,5°C rectal, y 36-36,5°C en la piel abdominal⁴⁸.

Si el bebé está en cuna y tiene un exceso de temperatura corporal (superior a 37°C en la piel), se separará gradualmente la lámpara, en secciones de unos 5 cm (la distancia nunca será superior a 50 cm). La temperatura corporal se controlará cada hora, hasta que se normalice.

Si el recién nacido está hipotérmico en la cuna, se colocará una cubierta blanca alrededor de la lámpara y/o se disminuirá la distancia de la lámpara de la fototerapia (la distancia nunca será inferior a 10 cm^{14,21}). La temperatura corporal se controlará horariamente, hasta que se normalice.

- Hidratación e integridad de la piel

El estado de hidratación se vigilará mediante el control del peso del bebé a la llegada a la Unidad, y posteriormente cada mañana^{8-10,15,24,31,32,34,38,39,42}.

Además, se evaluará la cantidad de pañales mojados, la frecuencia y la consistencia de las heces, el estado de hidratación de la piel y membranas mucosas y, si es necesario, la monitorización de electrolitos^{8,9,15,18,21,23,24,27,31,32,34,38,39,42}. El área perianal debe mantenerse limpia y seca¹⁸, para promover la integridad de la piel, realizando los cambios

de pañal con la lámpara apagada, por lo que este momento se utilizará para retirar el protector ocular³⁹.

El uso de cremas, lociones o aceites en la piel del bebé no se recomienda durante el tratamiento con fototerapia^{10,18,32,34,36,39}, y si es preciso, se eliminará a la llegada con agua. Se utilizará una crema de barrera en el área del pañal sólo en casos de daño moderado de la integridad de la piel en dicha área.

Si durante el tratamiento de fototerapia, el recién nacido tiene alguna lesión que pueda requerir la aplicación tópica de alguna pomada, se consultará con el pediatra responsable para evaluar la posibilidad de prescribir fototerapia intermitente, aplicando la pomada durante la pausa de fototerapia. Si no es posible una fototerapia intermitente, el médico responsable decidirá el procedimiento.

- Alimentación

Se proporcionará tanto el apoyo como la promoción de lactancia materna^{7,8,14,18,31,32,34,35,36}, asegurando 8-12 tomas al día^{14,34,36,41} (despertando al bebé para la alimentación, si es necesario), evaluando la succión del recién nacido, el apego y la producción de leche materna¹⁵.

Se proporcionará un apoyo adecuado a todas las mujeres, independientemente del método de alimentación elegido por ellas.

Se interrumpirá la fototerapia para la alimentación sólo si está utilizando fototerapia simple^{16,31,32} (debido a la reducción de la dosis de fototerapia), excepto por indicación médica, durante 20-30^{8,15} minutos, y se utilizará para

hacer abrazos o caricias y quitar el protector ocular con el propósito de estimular el contacto visual y evaluar el estado ocular.

- Posicionamiento

Los cambios posturales se realizarán cada 3 horas^{17,18,36}, coincidiendo con la manipulación para la alimentación, alternando posición supina con prono^{10,36}, a menos que otras condiciones clínicas lo impidan, para asegurar que el tratamiento se aplica en la mayor área de piel.

- Vínculo paterno-infantil

Se proporcionará apoyo emocional a los padres, ofreciendo información sobre la hiperbilirrubinemia neonatal y su tratamiento, que se adapte a sus necesidades y preocupaciones expresadas^{21,31}.

Se favorecerá el contacto físico entre padres e hijos durante la alimentación y cuando el bebé está despierto, y se garantizará la lactancia materna administrada por la madre, o por el padre si se precisa administrar un biberón. Además, se permite la presencia de ambos las 24 horas al día para no interrumpir el vínculo afectivo.

- Muestras sanguíneas para el control de BST

Se apagará la lámpara durante la extracción de sangre, para no interferir en el resultado debido a la degradación de la muestra^{8,10,14,15,34,36}. Para el tratamiento del dolor relacionado con la extracción sanguínea, se utilizará la succión nutritiva como método de elección para no interferir con el establecimiento de una lactancia materna efectiva, y en el caso de no ser posible, se utilizarán, la succión no nutritiva y/o la sacarosa oral para el

tratamiento del dolor durante y después del procedimiento³².

La extracción de sangre se hará coincidir con la manipulación para la alimentación, siempre que sea posible.

- Efectos adversos

Se controlarán, se registrarán y se comunicarán al médico responsable, los posibles efectos secundarios de la fototerapia, que pueden incluir inestabilidad a la temperatura, hipermotilidad intestinal, diarrea, erupción cutánea eritematosa macular, deshidratación, conjuntivitis y alteración del vínculo parental^{15,16,18,21,27,34,35,39}.

- Retirada de la lámpara

Antes de guardar el dispositivo de fototerapia, se realizará la limpieza con un paño desinfectante sin alcohol, comprobando que ningún líquido entre en el interior de la lámpara.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kaplan M, Bromiker R, Hammerman C. Hyperbilirubinemia, hemolysis, and increased bilirubin neurotoxicity. *Semin Perinatol.* 2014; 38(7): 429-37.
2. Woodgate P, Jardine LA. Neonatal jaundice. *BMJ Clin Evid.* 2011; 09: 319.
3. Clark M. Clinical update: understanding jaundice in the breastfed infant. *Community Pract.* 2013; 86(6): 42-4.
4. Woodgate P, Jardine LA. Neonatal jaundice: phototherapy. *BMJ Clin Evid.* 2015; 2015: 0319.
5. Malwade US, Jardine LA. Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 6: CD010212.

6. Omeñaca Teres F, González Gallardo M. Ictericia neonatal. *Pediatr Integral*. 2014; 18(6): 367-74.
7. Malaysia Health Technology Assessment Section. Management of Neonatal Jaundice [Internet]. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia; 2014 [acceso 30.01.16]. Disponible en: <http://www.acadmed.org.my/index.cfm?&menuid=67>
8. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. Neonatal jaundice: prevention, assessment and management [Internet]. Queensland: Queensland Health; 2012 [acceso 24.01.16]. Disponible en: https://www.health.qld.gov.au/qcg/documents/g_jaundice.pdf
9. Romagnoli C, Barone G, Pratesi S, Raimondi F, Capasso L, Zecca E, Dani C. Italian guidelines for management and treatment of hyperbilirubinaemia of newborn infants ≥ 35 weeks' gestational age. *Ital J Pediatr*. 2014; 40: 11.
10. Scott A, Cooney D. Nursing Guidelines on the Care of an Infant Requiring Phototherapy in the Treatment of Jaundice [Internet]. Dublin: Lady's Children's Hospital Crumlin; 2012 [acceso 06.02.16]. Disponible en: <http://www.olchc.ie/Healthcare-Professionals/Nursing-Practice-Guidelines/Phototherapy-in-the-Treatment-of-Jaundice-.pdf>
11. Bratlid D, Nakstad B, Hansen TW. National guidelines for treatment of jaundice in the newborn. *Acta Paediatr*. 2011; 100(4): 499-505.
12. Wan A, Mat Daud S, Teh S, Choo Y, Kutty F. Management of neonatal jaundice in primary care. *Malays Fam Physician*. 2016; 11(2/3): 16-19.
13. Muchowski KE. Evaluation and treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Am Fam Physician*. 2014; 89(11): 873-8.
14. Olusanya BO, Ogunlesi TA, Kumar P, Boo NY, Iskander IF, de Almeida MF, Vaucher YE, Slusher TM. Management of late-preterm and term infants with hyperbilirubinaemia in resource-constrained settings. *BMC Pediatr*. 2015; 15: 39.
15. Whitelaw J. Phototherapy for neonatal jaundice. Clinical Practice Guidelines [Internet]. Australia: The Royal Children's Hospital Melbourne; 2015 [acceso 22.02.16]. Disponible en: http://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Phototherapy_for_neonatal_jaundice/
16. Ali R, Ahmed S, Qadir M, Ahmad K. Icterus Neonatorum in Near-Term and

- Term Infants: An overview. Sultan Qaboos Univ Med J. 2012; 12(2): 153-60.
17. Bhutani VK; Committee on Fetus and Newborn. Phototherapy to prevent severe neonatal hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or More Weeks of Gestation. Pediatrics. 2011; 128(4): 1046-52.
18. Castro PS, Silva SMS, Linhares TRC, Sousa AM. O conhecimento das mães de recém-nascidos com icterícia neonatal sobre o tratamento fototerápico [Conocimiento de las madres de bebés con ictericia neonatal sobre el tratamiento con fototerapia]. UNINOVAFAPI. 2012; 5(1):9-15.
19. Kumar P, Chawla D, Deorari A. Fototerapia con diodo emisor de luz para la hiperbilirrubinemia no conjugada en neonatos. Cochrane Database of Syst Rev. 2011; 12: CD007969.
20. Slusher TM, Olusanya BO, Vreman HJ, Wong RJ, Brearley AM, Vaucher YE, Stevenson DK. Treatment of neonatal jaundice with filtered sunlight in Nigerian neonates: study protocol of a non-inferiority, randomized controlled trial. Trials. 2013; 14: 446.
21. Stokowski LA. Fundamentals of phototherapy for neonatal jaundice. Adv Neonatal Care. 2011; 11 Supl 5: 10-21.
22. Bhutani VK, Cline BK, Donaldson KM, Vreman HJ. The need to implement effective phototherapy in resource-constrained settings. Semin Perinatol. 2011; 35(3): 192-7.
23. Maisels MJ. Managing the jaundiced newborn: a persistent challenge. CMAJ: Canadian Medical Association Journal. 2015; 187(5): 335-343.
24. Lamas F, Sastre G. Hiperbilirrubinemia neonatal. Guía de práctica clínica. [Internet]. Argentina: Osecac; 2011 [acceso 30.01.16]. Disponible en: http://www.osecac.org.ar/documentos/guias_medicas/GPC%202008/Pediatria/Ped-52%20Hiperbilirrubinemia%20Neonatal_v0-11.pdf
25. Sherbiny HS, Youssef DM, Sherbini AS, El-Behedy R, Sherief LM. High-intensity light-emitting diode vs fluorescent tubes for intensive phototherapy in neonates. Paediatr Int Child Health. 2016; 6: 1-7.
26. Uchida Y, Morimoto Y, Uchiike T, Kamamoto T, Hayashi T, Arai I, et al. Phototherapy with blue and green mixed-light is as effective against unconjugated jaundice as blue light and reduces oxidative stress in the Gunn rat model. Early

- Hum Dev. 2015; 91(7): 381-5.
27. Durán M, García JA, Sánchez A. Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal. *Enferm Universitaria –Mex.* 2015; 12(1): 41-5.
28. Quesada D, Arbulú P, Polo L. Hiperbilirrubinemia Neonatal, Prevalencia en un hospital de tercer nivel: julio 2010 a junio 2011. *Rev Med HJCA.* 2013; 5(1): 57-60.
29. Ullah S, Rahman K, Hedayati M. Hyperbilirubinemia in Neonates: Types, Causes, Clinical Examinations, Preventive Measures and Treatments: A Narrative Review Article. *Iran J Public Health.* 2016; 45(5): 558–68.
30. Sachdeva M, Murki S, Oleti TP, Kandraj H. Intermittent versus continuous phototherapy for the treatment of neonatal non-hemolytic moderate hyperbilirubinemia in infants more than 34 weeks of gestational age: a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr.* 2015; 174(2): 177-81.
31. National Institute For Health And Care Excellence. Jaundice in newborn babies under 28 days - CG98 [Internet]. London: NICE Clinical Guideline; 2016 [acceso 26.02.16]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg98>
32. South Central Network Quality Care Group. Final phototherapy for treating jaundice guideline [Internet]. Reino Unido: NHS South Central; 2012 [acceso 22.01.16]. Disponible en: https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiu-Yn40Z3MAhWDthoKHWIA4AQFghLMAY&url=https%3A%2F%2Fwww.networks.nhs.uk%2Fnhs-networks%2Fthames-valley-wessex-neonatal-network%2Fdocuments%2Fguidelines%2FFinal%2520Phototherapy%2520guideline%25205%252012.pdf%2Fat_download%2Ffile&usg=AFQjCNGbfmhiG6GvB8-Ylf7Ybhn-CXVUsg
33. Van Imhoff DE, Dijk PH, Hulzebos CV. Uniform treatment thresholds for hyperbilirubinemia in preterm infants: background and synopsis of a national guideline. *Early Hum Dev.* 2011; 87(8): 521–5.
34. Herrera del Campo M, Monteagudo García A, Tapiador Aceñero T, Valiente Pérez V. La fototerapia es una técnica empleada en neonatos para disminuir los niveles de bilirrubina en el recién nacido. *Enfermería de Ciudad Real [Internet]. Ciudad Real: Colegio de Enfermería de Ciudad Real; [actualizado 6 Junio, 2012]*

[acceso 23.01.16]. Disponible en: <http://www.enfermeriadeciudadreal.com/la-fototerapia-es-una-tecnica-empleada-en-neonatos-para-disminuir-los-57.htm>

35. Hospital for Sick Children. Hyperbilirubinemia Clinical Practice Guideline [Internet]. Canada: SickKids; 2015 [acceso 23.01.16]. Disponible en: <https://www.sickkids.ca/clinical-practice-guidelines/clinical-practice-guidelines/export/CLINS363/Main%20Document.pdf>

36. Ossorio Martínez RM, Martín González N, Sánchez González C, Matínez Jarabo C, Ribera Reboloso J. Protocolo de fototerapia en el neonato [Internet]. Albacete: Complejo hospitalario universitario de Albacete; 2011 [acceso 28.01.16]. Disponible en: <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823582e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>

37. Wolff M, Schinasi DA, Lavelle J, Boorstein N, Zorc JJ. Management of neonates with hyperbilirubinemia: improving timeliness of care using a clinical pathway. *Pediatrics*. 2012; 130(6): 1688-94.

38. Piulestán Nieto RM, Revuelta Fernández D, García Nieto MM. Caso clínico: neonato con hiperbilirrubinemia. *Cuidados de Enfermería y prevención de complicaciones*. *Educare21*. 2011; 8: 79.

39. Rosário SSD, Fernandes APNL, Lima LKS, Silva MA, Barbosa FW, Monterio AI. Nursing care for the newborn infant with jaundice in a maternity hospital [Atención de enfermería al recién nacido con ictericia en una maternidad]. *Rev Enferm UFPE On Line*. 2013; 7(12 esp): 7017-23.

40. Tartaglia KM, Campbell J, Shaniuk P, McClead RE. A quality project to improve compliance with AAP guidelines for inpatient management of neonatal hyperbilirubinemia. *Hosp Pediatr*. 2013; 3(3): 251-7.

41. Szucs KA, Rosenman MB. Family-centered, evidence-based phototherapy delivery. *Pediatrics*. 2013; 131(6): e1982-5.

42. . Correa Valenzuela SE, García Campos ML. Proceso enfermero a recién nacido con hiperbilirrubinemia basado en el modelo de adaptación de Roy. *Enferm Universitaria –Mex*. 2015; 12(4): 226-34.

43. Alcaide Costa JR, De Andrés Gimeno B, Arias Rivera S, Díaz Caro IM, Martínez Piédrola MM, Merino Ruiz M, et al. Guía para la elaboración de protocolos y

