



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

RIESGO EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA ASOCIADO AL MANEJO DE FOTOTERAPIA EN ÁREAS NEONATALES DE UN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD, EN 2022.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

P R E S E N T A

HERNÁNDEZ LÓPEZ ARELI
HIDALGO HERNANDEZ JESUS

ASESOR:

DR. EN S.P. JULIO FLORES VILLEGAS

Revisor: LIC. EN E. ANA MIRYAM RODRIGUEZ DÍAZ

Revisor: LIC. EN E. ALEJANDRA JAINZ HERNÁNDEZ

VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, MÉXICO JUNIO 2020.



CUVCH

**RIESGO EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA
ASOCIADO AL MANEJO DE FOTOTERAPIA EN ÁREAS
NEONATALES DE UN HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD, EN 2022.**

ÍNDICE

I.	Resumen.....	13
II.	Antecedentes de la temática.....	15
III.	Importancia del problema.....	19
IV.	Planteamiento del problema.....	21
V.	Marco teórico.....	23
VI.	Métodos y técnicas de investigación empleadas.....	44
VII.	Presentación.....	46
VIII.	Discusión de resultados.....	71
IX.	Conclusiones y sugerencias.....	75
X.	Referencias de consulta.....	77
XI.	Anexos.....	83

I. RESUMEN

Esta investigación pretende presentar los riesgos en el profesional de enfermería específicamente en las áreas neonatales por la utilización prolongada del uso de la fototerapia la cual consiste en la utilización de luces como terapia para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal esta se caracteriza por una coloración amarilla en la piel y los ojos causada por el aumento de una sustancia llamada bilirrubina la cual se encuentra en la bilis, es un líquido segregado por el hígado el cual ayuda a digerir los alimentos

Se realizó una búsqueda y revisión exhaustiva de bibliografías relacionadas con los riesgos presentes por el manejo de la fototerapia en el profesional de enfermería, se creó y realizó una encuesta expofeso como instrumento de obtención de datos que se aplicó a profesional de enfermería exclusivamente pertenecientes a las áreas neonatales como la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN) y Crecimiento y Desarrollo (CREDES), en la cual participaron desde profesional con Licenciatura en Enfermería hasta profesional con Maestría en Neonatología, lo cual nos indica que existe profesional preparado en cuanto a conocimientos específicos para laborar en áreas neonatales.

Se identificaron y describieron los riesgos que puede presentar el profesional de enfermería de áreas neonatales cuando no se utilizan los medios de protección para realizar el manejo de la fototerapia por periodos prolongados o bien que no se utilicen medios de protección al realizar alguna actividad como la valoración del neonato, proporcionar alimentos, cambios de posición o toma de signos vitales.

Se observara en las diferentes tablas y figuras que el profesional de enfermería menciona haber presentado síntomas relacionados a la utilización de la fototerapia lo cual en ocasiones impide la concentración correcta de sus actividades ya que los síntomas llegan a ser incómodos o afectan su salud, por lo que analizado dichas tablas y figuras de los resultados positivos, se proponen soluciones para disminuir o evitar los síntomas que se presentan por el uso prolongado de la misma, invitando a profesional que se encuentra recientemente asignado a las áreas de neonatología a identificar a tiempo y observar signos y síntomas relacionados al tema principal, ayudando así a que se pueda dar mayor información, seguridad y/o materiales necesarios para la completa protección del profesional al momento de realizar las actividades correspondientes en las diferentes áreas neonatales y en el uso correcto del equipo biomédico principalmente con el uso de la fototerapia.

El manejo de los dispositivos de fototerapia y el manejo constante representa un riesgo a la salud del profesional de enfermería ya sea a corto, mediano o a largo plazo, pues los síntomas presentes son de gran importancia aunado a la alta demanda de estos dispositivos en las áreas neonatales.

Al final de esta investigación se sugieren alternativas para evitar la aparición de los riesgos presentes haciendo hincapié que es importante que el profesional de enfermería cumpla con las protecciones adecuadas para evitar los riesgos mencionados, de esta manera podemos cumplir con los objetivo de esta investigación que es identificar, conocer y clasificar los riesgos en el profesional de enfermería asociado al manejo de fototerapia en áreas neonatales y de esta manera tener información actual que nos indique que el profesional de enfermería si presenta riesgos pero no se han identificado o no se les ha tomado la importancia necesaria para poder actuar de manera correcta.

II. ANTECEDENTES DE LA TEMATICA

Desde la antigüedad, la luz ha jugado un papel importante en el tratamiento de enfermedades, así como las experiencias balneológicas del tratamiento con luz solar, contribuyeron a la transición de la helioterapia a la fototerapia con luz artificial al final del Siglo XIX. (Andrzej 2016).

Las unidades de fototerapia son dispositivos que emiten luz, para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia, condición clínica presente en los recién nacidos caracterizada por una coloración amarilla de la piel y ojos (ictericia) debida a la alta concentración de bilirrubina en sangre.

La efectividad y seguridad de la fototerapia depende de los siguientes factores:

- Longitud de onda (intensidad de luz)
- Intensidad de radiación (W/cm^2)
- Superficie corporal (piel) expuesta a la fototerapia (en cm^2).
- Tiempo de exposición a la luz.

Actualmente en las áreas neonatales existen dos tipos de fototerapia

- Unidad de Fototerapia convencional o de pedestal.
- Unidad de Fototerapia de contacto.

La unidad de fototerapia se clasifica de acuerdo con la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios como un dispositivo Clase II y corresponde a un dispositivo médico activo terapéutico en virtud de que es utilizado solo o en combinación con otros dispositivos médicos destinado a restaurar la función biológica en el contexto del tratamiento y alivio de una enfermedad. (Cenetec 2021)

La unidad de fototerapia está formada por cuatro tubos de luz azul y 2 de luz blanca. Con una cobertura de plástico que protege al recién nacido de una rotura de los tubos de luz. Los tubos de color azul se colocan en el centro y los de luz blanca en los laterales para reducir la aparición de cefaleas, náuseas, y mareos en el profesional de salud. (Cenetec 2021)

Una proporción significativa de recién nacidos a término y prematuros desarrolla ictericia neonatal. La ictericia es causada por un aumento en los niveles de bilirrubina sérica, principalmente como resultado de la degradación de los glóbulos rojos. La bilirrubina se transporta en la sangre como bilirrubina "no conjugada", en gran parte unida a la albúmina. El hígado convierte la bilirrubina en una forma conjugada que se excreta en la bilis. (Mitra 2017)

Se recomienda el uso de fototerapia doble en los recién nacido si cumplen alguna de las siguientes características bilirrubinas séricas aumentando rápidamente, más de 0.5 mg/dl/hora bilirrubinas 3 mg/dl por debajo del umbral los tubos estarán a una distancia del colchón de entre 30 – 40 cm para evitar el sobrecalentamiento o eritema neonatal y nunca a más de 50 cm porque a mayor distancia respecto a la piel menor es el efecto. (López 2020)

La comparación entre los diversos colores de luz usados en la fototerapia convencional revela que la luz verde significativamente mejor que la luz azul para reducir los niveles de bilirrubinas séricas y la duración del tratamiento, sin embargo, no es bien tolerado por los ojos del profesional de salud que atiende a los recién nacidos. Unos ensayos clínicos indican que la luz turquesa es mejor que la luz azul y que las unidades de fototerapia que combinan luz blanca con luz azul son mejor toleradas por el profesional de salud. (Guías de Práctica Clínica. 2019)

La bioseguridad es una garantía para estar libre de daños, peligros y riesgos; son un conjunto de medidas y normas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos frente a riesgos propios de su actividad diaria, asegurando que el desarrollo o producto final de ciertos procedimientos no atenten contra la seguridad de los trabajadores de la salud. (Padilla 2016)

En el ámbito de la enfermería, el trabajo se caracteriza por agrupar factores que pueden representar riesgos para la salud de sus trabajadores. Diversos estudios han mostrado que la exposición a factores de riesgos mecánicos y ambientales; al trabajo nocturno, a la manipulación de productos químicos, a cargas horarias extensas asociadas a las dobles jornadas, a la radiación ionizante, al excesivo peso durante la asistencia al paciente y al contacto directo con material infectado se agrava aún más por los recursos materiales insuficientes e inadecuados, que ocasionan condiciones inseguras de trabajo. (Mendes 2018)

Conocer las condiciones de trabajo del profesional de enfermería, las sustancias que manipula, los materiales que maneja, permitirá identificar ciertas condiciones del ambiente laboral, de los que pueden surgir condicionantes que influirán en el proceso salud enfermedad de este grupo de trabajadoras/es, y en base a la identificación de los peligros más relevantes aplicar medidas de control específicas e inmediatas en aquellos peligros que por sus características se consideren prioritarios, e introducir métodos de control para reducir o eliminar la probabilidad de accidentes a causa de peligros que no se identifican. (Montero 2020)

Los trabajadores de enfermería están potencialmente expuestos a los riesgos ocupacionales por el tipo y la frecuencia de procedimientos realizados. Se entiende la importancia de discutir los riesgos ocupacionales con el equipo de enfermería a fin de proporcionar informaciones que lleven a los profesionales a reflexionar sobre su autocuidado, así como reivindicar mejores condiciones de trabajo. Los profesionales de salud no identifican los riesgos en el ambiente laboral y la exposición a los mismos en las actividades que realizan. De esta forma, la prevención se constituye en la estrategia más eficaz para evitar problemas a la salud y para ello, se hace necesario que las empresas estructuren consistentes patrones de monitoreo y control de la seguridad, salud y medio ambiente, así como que los trabajadores estén capacitados para reconocer los riesgos ocupacionales a los que están expuestos y las medidas preventivas y de protección individual y colectiva a ser adoptadas frente a los mismos. (Arcanjo 2018)

III. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

El profesional de enfermería se enfrenta a grandes retos en la utilización de los tratamientos modernos y a la nueva tecnología que se ocupa en las unidades hospitalarias, por lo cual el profesional debe de estar en constante actualización de los tratamientos y el manejo de las nuevas tecnologías para seguridad del paciente y del mismo profesional ya que algunos equipos requieren de un nivel específico para su manejo ya que podría provocar un daño al paciente y un daño al mismo profesional.

Actualmente las unidades de neonatología cuentan con unidades de fototerapia que son manejadas por el profesional de enfermería por lo cual es importante hacer énfasis acerca de los posibles efectos secundarios que el profesional puede presentar al exponerse a este tipo de luz que, si bien es utilizado para el tratamientos de la ictericia neonatal, el uso prolongado o no utilizar de manera adecuada el equipo de protección o bien no usarlo puede ser dañina para el profesional encargado del manejo de la fototerapia.

Es importante conocer a profundidad el manejo de la fototerapia y conocer si existen factores de riesgo que se encuentre presente por largos periodos de tiempo y conocer si estos aparecen en algún momento específico del día, si se presentan en casa, camino al trabajo o solo en el trabajo, si se presentan con el uso de la fototerapia o después, así como la duración de los mismos, si ha notado que los días de descanso no existe aparición de síntomas, que indique al profesional de enfermería que se encuentra en riesgo.

El profesional de enfermería debe conocer acerca de su salud ya que en el momento de la aparición de algún factor de riesgo se avise al jefe inmediato y pueda ser llevada una bitácora del profesional que se ha presentado y en qué

momentos, lo que nos puede indicar que se deben tomar acciones para la protección del profesional y/o ayudar a evitar daños futuros en profesional que lleva laborado por largos periodos de tiempo, así como profesional que comienza actividades en las áreas neonatales.

Con la identificación temprana de factores de riesgo podemos proteger de manera adecuada al profesional de enfermería, proporcionando información adecuada del autocuidado como el uso adecuado e importancia del equipo de protección profesional.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La práctica de enfermería es una profesión que tiene implícito en su quehacer diario, la exposición a riesgos de trabajo propios debido al contacto con agentes biológicos por las diferentes enfermedades tratadas en un hospital utilizando procedimientos propios de enfermería y por el manejo de diferentes equipos como la fototerapia, dispositivo que provoca riesgos tanto en el recién nacido por los largos periodos a los que son sometidos así como el profesional de salud el brindar la atención al paciente, riesgos que si bien no son tan mencionados en las diferentes guías y manuales para el manejo de la fototerapia, estos pueden ser muy frecuentes entre en profesional de enfermería.

Según el estudio demográfico denominado Barómetro Enfermero publicado por el Colegio Oficial de Enfermería de Madrid CODEM, el día 6 feb 2017, el 73% del profesional de enfermería reconoce haber sufrido un accidente laboral, siendo los más comunes las lesiones por heridas punzocortantes y el contacto de fluidos corporales, por lo que pone de manifiesto que el 77% de los profesionales tienen la percepción de estar en riesgo durante el ejercicio de su labor. (CODEM 2017)

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. Además, puede ser causa de posturas inadecuadas que generan, a la larga, alteraciones músculo-esqueléticas, lo que nos lleva a la una inadecuada realización de las actividades y la incomodidad de realizar las mismas, por lo que para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal forma que se consiga una uniformidad

en la iluminación, ausencia de excesivos contrastes o cualquier otra característica que pueda afectar la salud del profesional.

Por lo anterior surgió la inquietud de demostrar los riesgos que puede presentar el profesional de enfermería por el manejo de la fototerapia, así como los métodos de protección para aminorar o evitar los riesgos producidos por la exposición constante al manejo de estos equipos biomédicos.

De la misma manera apoyar al profesional a que sean plasmados los riesgos y se pueda hacer algo para su comodidad y de esta manera hacer más amigable la realización de sus actividades diarias.

V. MARCO TEORICO

¿Qué es la ictericia neonatal?

La ictericia en el recién nacido es un proceso fisiológico secundario a inmadurez hepática y aumento en la producción de bilirrubina indirecta, con un cuadro clínico auto limitado que por lo regular no requiere tratamiento. Entre 60 y 70% de los neonatos de término y 80% de los prematuros se muestran clínicamente ictericos en sus primeros días de vida. Cuando los niveles de bilirrubina se incrementan de manera progresiva y alcanzan valores muy altos existe el riesgo de que atraviesen la barrera hematoencefálica y provoquen daño cerebral, sobre todo en ganglios basales, con las consiguientes secuelas en el desarrollo neurológico, lo que se denomina encefalopatía por bilirrubina o Kernícteru. (Argenis 2022)

La ictericia es la anomalía de coloración amarilla de la piel y los ojos causada por hiperbilirrubinemia (aumento de la concentración sérica de bilirrubina). La concentración sérica de bilirrubina requerida para causar ictericia varía según el tono de la piel y la región corporal, pero la ictericia suele ser visible en las escleróticas cuando la bilirrubina alcanza una concentración de 2-3 mg/dL (34-51 micromol/L) y en la cara con alrededor de 4-5 mg/dL (68-86 micromol/L). Con concentraciones crecientes de bilirrubina, la ictericia parece avanzar en dirección cefálico-caudal y aparece en el ombligo con aproximadamente 15 mg/dL (258 micromol/L) y en los pies con alrededor de 20 mg/dL (340 micromol/L). Algo más de la mitad de los recién nacidos presentan ictericia visible en la primera semana de vida. Casi toda la hiperbilirrubinemia en el período neonatal inmediato es no conjugada, y se denomina bilirrubina indirecta, según los métodos de medición de laboratorio más antiguos; la bilirrubina conjugada se denomina bilirrubina directa. Para obtener más comentarios sobre colestasis y trastornos de la excreción de bilirrubina en el período neonatal. (Dysart 2022)

Mortalidad de la ictericia neonatal

La ictericia constituye uno de los fenómenos clínicos más frecuente durante el periodo neonatal y es la causa más común de ingreso en la Unidad de Neonatal durante las primeras dos semanas de vida, para fototerapia y en pocas oportunidades, para exanguinotransfusión. En los primeros tres días después del nacimiento, la ictericia neonatal afecta al 60% de los niños nacidos a término y a 80% de los pretérmino; su diagnóstico temprano y la instauración de una terapéutica adecuada, son tareas habituales para los neonatólogos y pediatras. Por otra parte, el desarrollo de medidas terapéuticas como la fototerapia y profilácticas como el uso de la globulina inmune antiRh para prevenir la sensibilización materna han provocado un importante descenso de la misma. (García 2017)

W, Michael y colaboradores de la Universidad de California y el grupo Kaiser Permanente Northern California realizaron un estudio descriptivo en 15 hospitales de Estados Unidos, cuyo título es "Incidencia de la hiperbilirrubinemia severa en recién nacidos" publicado en la revista Pediatrics, agosto 2014. Se identificaron todos los recién nacidos mayores o iguales a 35 semanas de edad gestacional desde 1995 a 2011, encontraron 47 neonatos con niveles de bilirrubina sérica total mayor o igual a 30 mg/dl. La causa no se identificó en 33 (70%), la actividad de la enzima glucosa 6- fosfato-deshidrogenasa solo se midió en 25 (53%) de los cuales 10 (40%) tenían deficiencia de la enzima. Todos los recién nacidos recibieron tratamiento con fototerapia y 17 fueron sometidos a exanguinotransfusión. (Aguirre 2018)

En Estados Unidos, aproximadamente el 60% de los recién nacidos (2.4 millones) desarrollan ictericia neonatal cada año, habiéndose documentado ictericia neonatal en un 15.6% de los recién nacidos, en Nigeria fue el 6.7%. En Europa, la hiperbilirrubinemia neonatal varía desde el 59% hallado en Suecia hasta el 28.5% en Roma, el 11% encontrado en Portugal, o el 6% de Grecia. La

incidencia de hiperbilirrubinemia neonatal en Pakistán, es de 39.7/1.000, mientras que en Dinamarca es de 1.4/100.000 nacimientos a término o prematuros tardíos. La incidencia en España se sitúa en 1.93/10.000 en 2007 y en 1.69/10.000 en 2009. La incidencia de hiperbilirrubinemia severa en el Reino Unido es de 7.1/100.000. De igual manera, en un estudio italiano, realizado en Roma, el 28.5% de los prematuros tardíos (34 a 36+6 semanas de edad gestacional) presentaron ictericia entre el segundo y cuarto día de nacidos, que se resolvió con fototerapia. (Aguirre 2018)

Aproximadamente el 60% de los recién nacidos de término y el 80% de los prematuros desarrollan ictericia en la primera semana de vida, así como que el 10% de los recién nacidos alimentados con seno materno presentan ictericia durante el primer mes de vida. La mayoría de los recién nacidos presentan una condición conocida como ictericia fisiológica la cual generalmente es inofensiva, se resuelve entre el tercero y quinto día de vida y no presenta complicaciones en ausencia de comorbilidades como la prematurez, sepsis o enfermedad hemolítica, estos trastornos en algunos recién nacidos pueden llegar a ser suficientemente graves como para ponerlos en riesgo de morir o de presentar alteraciones del desarrollo neurológico a largo plazo. La ictericia neonatal es la patología más común de readmisión hospitalaria en el periodo neonatal. Se desconoce la incidencia real de la hiperbilirrubinemia en el recién nacido a nivel mundial.

El primer intento por conocer cuántos recién nacidos presentan niveles altos de bilirrubina sérica lo realizó Bhutani en 2013 quien estimó que en un año 481,000 recién nacidos de término y prematuros tardíos presentan niveles séricos de bilirrubina mayores de 25 mg/dL, estimó que de estos, 114,000 mueren y más de 63,000 sobreviven con daño neurológico de moderado a grave. Sin embargo, las fuentes de donde se tomaron los datos fueron limitadas y la incidencia de la hiperbilirrubinemia no se comparó con otras patologías

neonatales. La ictericia en el recién nacido se puede presentar secundaria a patologías y puede coexistir con la ictericia fisiológica.

La ictericia en periodo neonatal se presenta debido a la corta vida media de los eritrocitos, a una concentración alta de eritrocitos y al lento metabolismo y excreción de la bilirrubina, que da como resultado aumento en los niveles de bilirrubina no conjugada en el torrente sanguíneo misma que es potencialmente tóxica al tejido neural, principalmente para los núcleos basales.

La prevención, detección y manejo de la ictericia en los recién nacidos de término sanos y prematuros está cambiando, particularmente porque, aunque la ictericia es muy común y el kernicterus es muy raro, la hiperbilirrubinemia grave puede ocasionar alteraciones del neurodesarrollo a corto y a largo plazo, se estima que el 2% de los recién nacidos presentan concentraciones de bilirrubina en suero mayores de 20 mg/dl (340 $\mu\text{mol/l}$), se sabe que el kernicterus ocurre con niveles más bajos de bilirrubina en el recién nacido que tienen factores de riesgo como patología materna durante el embarazo, diferente grupo sanguíneo grupo sanguíneo con la madre y enfermedades concomitantes en el recién nacido. El propósito de un adecuado seguimiento es disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a encefalopatía por hiperbilirrubinemia, minimizar el tiempo de la suspensión de la lactancia materna y la convivencia del binomio durante el periodo neonatal durante el tratamiento de la hiperbilirrubinemia. (Guía de Práctica Clínica 2019)

En México en el año de 2020 se registraron 4234 recién nacidos, de ellos 13.7% fueron prematuros. Ingresaron 478 (11.3%) neonatos a cuneros dedicados a la atención de sus morbilidades, 203 a la unidad de cuidados intensivos neonatales (4.8%) y 275 a la unidad de terapia intermedia neonatal (6.5%). Las principales causas de ingreso a cuidados intensivos neonatales fueron: retención de líquido pulmonar (32.5%), enfermedad de membrana

hialina (27.6%) y sepsis neonatal (10.3%). Las principales causas de ingreso a la unidad de terapia intermedia neonatal fueron: retención de líquido pulmonar (41%), hiperbilirrubinemia multifactorial (15.2%) e hiperbilirrubinemia por incompatibilidad de grupo (11.6%). La tasa de mortalidad neonatal fue de 2.7 por cada 1000 nacidos vivos, las principales causas de defunción fueron: enfermedad de membranas hialinas complicadas con sepsis neonatal y asfixia perinatal. (Kably 2022)

Clasificación Ictericia fisiología

La actividad de la enzima UDP-GT hepática es baja al nacer. Una gran proporción de los RN, es decir cerca de 50% presenta hiperbilirrubinemia indirecta en la primera semana de vida, mientras que la fracción conjugada es indetectable. Los factores asociados con ictericia marcada son la lactancia materna, la pérdida de peso perinatal, la diabetes materna, la presencia de hematomas y la inducción del trabajo de parto con oxitócica.

Las características clínicas y demográficas consideradas en las guías de práctica clínica de la academia que asocian a hiperbilirrubinemia grave con la de baja edad gestacional, la lactancia materna exclusiva.

La ictericia en las primeras 24 horas de vida, como antecedente de hermano que requirió luminoterapia, la presencia de enfermedad hemolítica, cefalohematomas, la raza asiática y la edad materna mayor a 25 años.

Las condiciones de mayor riesgo que se presentan son la enfermedad hemolítica isoimmune, déficit de gluco-6-fosfato deshidrogenasa, asfixia perinatal, letargia, inestabilidad térmica, sepsis, acidosis y albumina menor de 3g/dl. Estas características, sumadas a la edad gestacional y las horas de vida definen mucho con qué valor de BT un paciente debe de ingresar a la luminoterapia. (Kably 2022)

El aumento de la bilirrubina puede deberse a la disminución de la vida media de los hematíes. El aumento de la circulación enterohepática o a la captación ineficiente de la bilirrubina por los hepatocitos, debido a la expresión relativamente inmadura de la ligandina y a la inmadurez de la UDP-GT hepática.

La mayoría de los casos no requiere tratamiento, pero, en ocasiones, es necesario recurrir a la luminoterapia, que debe de iniciarse en los RN de término normales solo cuando la BT supera los 18 mg/dl. La indicación de luminoterapia no solo depende de los niveles de la BT, sino de la velocidad con la que se incrementan o su ritmo de aumento, la progresión del peso y la edad gestacional del lactante y su edad posnatal. Durante el tratamiento, se debe de monitorizar la temperatura corporal, el estado de hidratación y utilizar parches oculares, la indicación de la luminoterapia o exanguinotransfusión se establece, conforme a las guías de práctica clínica de cada región.

Ictericia por leche materna

El aumento de la BNC moderado asociado con la lactancia materna es de común observación y coree en el 0,5-2% de los RN sano. La ictericia, en estos pacientes, puede desarrollarse después del 4º día de vida o hacia el final de la primera semana, y los picos máximos suelen aparecer alrededor del final de la segunda semana de vida y superponerse con la ictericia fisiológica, este trastorno puede prolongarse de 1 a 2 meses.

La etiopatogenia sigue siendo incierta. La contaminación de la leche materna con esteroides, como los pregnandioles, parece una hipótesis improbable. La leche materna puede contener sustancias endógenas, como ácidos grasos, que desplazan la bilirrubina en el contenido intestinal y aumentan su circulación enterohepática.

El diagnóstico debe considerarse en el lactante icterico que solo recibe leche materna, sin incompatibilidad de grupo, con BNC aumentada y examen físico normal. No es necesario interrumpir la lactancia materna para comprobar su descenso. (Sánchez 2022)

Enfermedad hemolítica

El aumento de BNC puede asociarse a enfermedades hemolíticas. La hemólisis de diversas causas, como incompatibilidad de Rh y ABO con prueba de Coombs positiva, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, defectos de la membrana eritrocitaria y esferocitos, aumenta la carga de bilirrubina.

La enfermedad hemolítica de cualquier etiología puede asociarse a ictericia grave. Requiere tratamiento agresivo con fototerapia y exanguineotransfusiones.

Ictericia patológica

Se produce en las primeras 24 horas de vida, en presencia de un incremento de B superior a los 0.5 mg por hora o los 5 mg diarios; o bien, en caso de la B superior a los 15 mg en neonatos a término y 10 g en pretérmino. Se considera patológica cuando hay evidencia de hemólisis aguda o si persiste durante más de 10 días en recién nacidos a término o 21 días en pretérmino

Algunas de las causas pueden ser:

1. Aumento patológico de la oferta de bilirrubina.
 - a. Enfermedad hemolítica: la gran mayoría causada por incompatibilidad sanguínea materno-fetal (ABO o RH)
 - b. Otras causas de hemólisis: anomalías en la morfología del eritrocito.

c. Hematomas y hemorragias: un ejemplo de estas son los cefalohematomas, cuya absorción aumenta la oferta de bilirrubina.

d. Infecciones severas (sepsis) existen hemolisis además de otros factores, como causa de ictericia.

e. Policitemia: por mayor volumen globular, esto ocasiona una destrucción y producción aumentada de bilirrubina que llevaría a una hiperbilirrubinemia, generalmente entre el 3er y 4to día.

2. Disminución patológica de la eliminación

a. Defectos enzimáticos congénitos: déficit de enzima G-6-PD: síndrome de CrigleNajjar: Tipo 1: déficit total. Tipo 2: déficit parcial, pronóstico menos severo que responde al tratamiento con Fenobarbital.

b. Ictericia acolúrica familiar transitoria. Se presenta en RN cuyas madres son portadoras de un factor inhibitorio en el suero que impide la conjugación. Su pronóstico es bueno.

3. Ictericia por incompatibilidad de RH: es la causa más frecuente de ictericia neonatal no fisiológica y el 97% de los casos se debe a isosensibilización para el antígeno RH D. (Sánchez 2022)

Fisiopatología

El recién nacido en general tiene una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina debido a que posee un número mayor de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades y muchos de ellos ya están envejecidos y en proceso de destrucción; además que el sistema enzimático del hígado es insuficiente para la captación y conjugación adecuadas. La ingesta oral está disminuida los primeros días, existe una disminución de la flora y de la motilidad intestinal con el consecuente incremento de la circulación enterohepática. Finalmente, al nacimiento el neonato está expuesto a diferentes traumas que resultan en hematomas o

sangrados que aumentan la formación de bilirrubina y además ya no existe la dependencia fetal de la placenta. (Sánchez 2022)

Como es bien sabido la ictericia es el resultado del depósito de bilirrubina en la piel las membranas mucosas, llegando a ser clínicamente visibles cuando alcanzan el nivel de 5 a 7 mg/dl en suero. Los pasos más importantes del metabolismo de la bilirrubina implican los siguientes puntos.

1. Degradación de la hemoglobina por el hemooxigenasa
2. Unión de la bilirrubina para su transporte en el suero.
3. Conjugación de la bilirrubina con el ácido glucoronico por la glucoronil tranferasa.

El recién nacido en general tiene una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina debido a que posee un número mayor de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades y muchos de ellos ya están envejecidos y en proceso de destrucción; además que el sistema enzimático del hígado es insuficiente para la captación y conjugación adecuadas.

La ictericia resulta del depósito de bilirrubina en la piel y las membranas mucosas, llegando a ser clínicamente visibles cuando alcanza el nivel de 5 a 7 mg/dL en suero. Los pasos más importantes del metabolismo de la bilirrubina implicados en la fisiopatología de la hiperbilirrubinemia neonatal son:

1. Degradación de la hemoglobina por el hemooxigenasa.
2. Unión de la bilirrubina a la albúmina para su transporte en el suero.
3. Conjugación de la bilirrubina con el ácido glucorónico por la glucoronil transferasa.

El progreso en el conocimiento de estos pasos metabólicos permitió comprender como la hemólisis, las infecciones, la hipoxia y la prematurez aumentan el riesgo del kernicterus y por lo tanto justifican medidas preventivas y terapéuticas.

Entre los factores de riesgo para hiperbilirrubinemia en RN están: amamantamiento, incompatibilidad ABO, incompatibilidad Rh, prematuridad, infecciones, el céfalo hematoma, la asfixia, la deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa (G6PD), del gen 1A1 (UGT1A1), de UDP-glucuroniltransferasa y una variante análoga sospechosa, el transportador orgánico.

La bilirrubina conjugada es bilirrubina solubilizada en el hígado mediante la unión a ácido glucurónico. La bilirrubina directa se denomina así porque reacciona directamente con el ácido sulfanílico diazotizado, sin la adición de acelerantes. Para propósitos clínicos, ambos términos pueden utilizarse indistintamente. La determinación de la bilirrubina directa no es precisa, y los valores o rangos pueden variar entre diferentes laboratorios. (Sánchez 2022)

Figura 1. Efectos de la fototerapia.



Fuente: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823520e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>

Diagnóstico

Los procedimientos diagnósticos tienden a diferenciar las Ictericias Fisiológicas de las Ictericias No Fisiológicas. Este enfoque incluye recabar correctamente los antecedentes familiares, los del embarazo y parto, el estado y características del recién nacido, las horas de aparición de la Ictericia, el ritmo de ascenso, la edad gestacional y la patología agregada. (Sánchez 2022)

Los procedimientos diagnósticos tienden a diferenciar las Ictericias Fisiológicas de las Ictericias No Fisiológicas. Este enfoque incluye recabar correctamente los antecedentes familiares, los del embarazo y parto, el estado y características del recién nacido, las horas de aparición de la Ictericia, el ritmo de ascenso, la edad gestacional y la patología agregada.

Los antecedentes de la enfermedad actual deben registrar la edad de comienzo y la duración de la ictericia. Los síntomas asociados importantes son letargo y mala actitud alimentaria, que pueden progresar a estupor, hipotonía o convulsiones y, finalmente, a hipertonía. Los patrones de alimentación pueden sugerir un posible fracaso del amamantamiento o hipoalimentación. (Sánchez 2022)

Por lo tanto, la anamnesis debe indagar de qué se alimenta el recién nacido, cuánto come y con qué frecuencia, diuresis y deposiciones, cómo se prende al pecho o a la tetina del biberón, si la madre siente que le ha bajado la leche y si el recién nacido deglute durante las tomas y parece saciado después de alimentarse.

La revisión por aparatos y sistemas debe buscar síntomas de causas, como dificultad respiratoria, fiebre e irritabilidad o letargo; hipotonía y mala actitud alimentaria y episodios reiterados de vómitos. Los antecedentes profesionales deben indagar infecciones maternas, otros patógenos, rubéola,

citomegalovirus y herpes simple, trastornos que pueden causar hiperbilirrubinemia temprana, grupo sanguíneo y factor Rh maternos y antecedentes de un parto prolongado o difícil.

Los antecedentes familiares deben registrar trastornos hereditarios diagnosticados que pueden causar ictericia, como deficiencia de G6PD, talasemias y esferocitosis, así como cualquier antecedente de hermanos que hayan presentado ictericia. Los antecedentes de medicación deben indagar específicamente fármacos que pueden promover ictericia.

Tratamiento

La Ictericia neonatal se trata principalmente con fototerapia y en casos especiales con exanguinotransfusión.

La exanguinotransfusión (ET) es un procedimiento complejo, cuya práctica ha disminuido gracias a la mejora en el diagnóstico y al tratamiento prenatal y posnatal de la hiperbilirrubinemia isoimmune. Los riesgos en su realización disminuirán con la protocolización de la técnica y el entrenamiento del profesional. La ET simple consiste en extraer uno o dos volúmenes de la sangre del recién nacido (RN) y reemplazarla con sangre reconstituida de un donante compatible, para conseguir el descenso de la bilirrubina a niveles seguros para el sistema nervioso central (SNC) y corregir la anemia. (AGUIRRE., 2018)

La introducción de esta técnica disminuyó la mortalidad y morbilidad de la enfermedad hemolítica del RN, cambiando la historia del kernicterus o ictericia nuclear. El objetivo al realizar una exanguinotransfusión (ET) es el descenso de la bilirrubina y la corrección de la anemia. En la ET parcial, la sangre extraída al RN es sólo la necesaria para corregir la poliglobulia, o la anemia en caso de hidropesía. La mejora y protocolización del diagnóstico, tratamiento prenatal y

posnatal de la incompatibilidad Rh y ABO, y de todos los RN con riesgo de hiperbilirrubinemia de cualquier etiología, junto al seguimiento generalizado de las normas dictadas por las guías de la Academia Americana de Pediatría (AAP), han conducido a disminuir el número de ET que se realizan. Esto trae como consecuencia un aumento de las complicaciones inherentes a la realización de la técnica, contribuyendo a esto la inexperiencia en la realización del procedimiento. (Aguirre 2018)

Fototerapia

Las unidades de fototerapia son dispositivos que emiten luz con longitud de onda de entre 400 a 520 nm aproximadamente, para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia, condición clínica presente en los recién nacidos caracterizada por una coloración amarilla de la piel y los ojos debida a la alta concentración de bilirrubina en sangre, que no podido ser procesada por el hígado del recién nacido, el incremento de los niveles de bilirrubina arriba de los 5 mg/dl en sangre, se considera uno de los principales síntomas. (Cenetec 2021)

Los niveles altos de bilirrubina pueden ser el resultado de factores patológicos o fisiológicos. En la mayoría de los neonatos normales, las causas son fisiológicos y frecuentemente están relacionadas con la incapacidad del hígado que es inmaduro para procesar altos noveles de bilirrubina.

La hiperbilirrubinemia patológica es usualmente un síntoma de desórdenes hepáticos o hemolíticos. La ictericia ocurre en las primeras 24 horas de vida y es generalmente considerada como patológica.

El efecto de la luz azul sobre la bilirrubina, es el favorecer su descomposición en componente no tóxicos hidrosolubles, que se eliminan rápidamente por el hígado, para posteriormente ser excretados a través de la

orina. El tratamiento de la hiperbilirrubinemia tiene como objetivo fundamental el evitar que la bilirrubina alcance niveles tóxicos que podrían ocasionar un daño cerebral permanente.

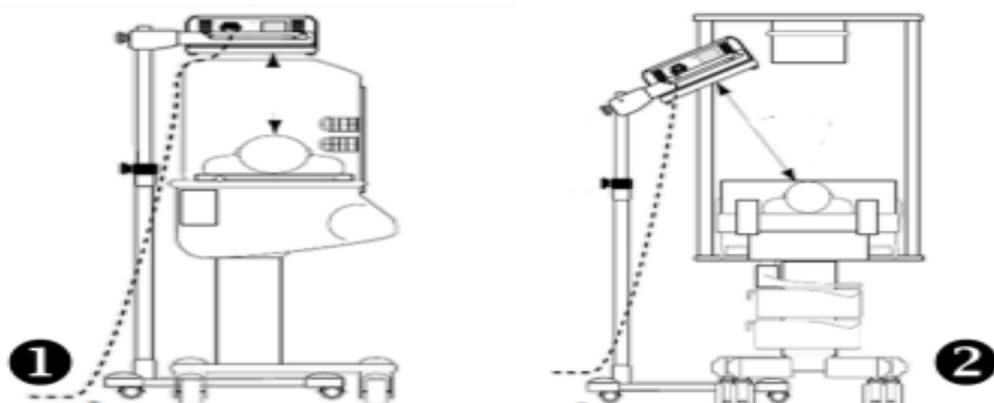
La efectividad y seguridad de la fototerapia depende de los siguientes factores

Longitud de onda: se regula por medio de filtros y debe encontrarse entre los 400 y 500 nm, acercándose los más posible a la luz azul.

Intensidad de radiación: es regulada por controles de intensidad de luz y por la distancia entre la fuente de luz y el paciente. Debe de tenerse presente que en la medida que se disminuya la distancia entre el paciente y la fuente, se incrementa el nivel de irradiación y el calor.

La irradiación mínima para las unidades de pedestal debe de ser 18 microwatts/cm/nanómetro a 40 cm, para las de contacto de 19 microwatts/cm/nanómetro y para las unidades de pedestal de LED's de 40 microwatts cm/nanómetro a 40 cm. (figura 2)

Figura 2. Posición de fototerapia de pedestal



Fuente: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823520e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>

Superficie corporal: este es un factor importante para determinar la efectividad de la terapia, para poder comparar la eficiencia y la efectividad de los diferentes sistemas de fototerapia se puede usar el promedio de la potencia espectral la cual se define como el producto del área de la superficie de la piel que está siendo irradiada y el promedio de la irradiación espectral a través de dicha área.

El área de un bebe normal completamente desarrollado es de aproximadamente 2100 cm², y para un bebe prematuro de 32 semanas es de aproximadamente de 1300cm², la lámpara de fototerapia convencional ilumina una tercera parte de la piel del bebe, por ejemplo de 700 cm² y 430 cm², para un bebe desarrollado completamente y para un bebe prematuro respectivamente, el iluminar la mayor cantidad de superficie de la piel que sea posible ha mostrado un incremento de la eliminación de la bilirrubina; el cual está arriba del rango de bilirrubina producida por él bebe, de este modo se produce una reducción general en los niveles de la misma. (Cenetec 2021)

Tiempo de exposición a la luz: una sesión típica de fototerapia de baja intensidad consiste en tres días de tratamiento continuo para prematuros y de uno a dos días para neonatos a término.

Tipos de fototerapia

Unidad de fototerapia convencional o de pedestal

La fuente de luz es colocada por encima del paciente a una distancia determinada, la cual garantice el efecto terapéutico debido a la intensidad de la luz recibida. Estas unidades pueden estar montadas en el techo de la pared o en su defecto pueden estar ya incluidas en las cunas de calor radiante dependiendo de cada unidad o también se encuentran en las incubadoras, y se les puede ajustar la intensidad de la luz y muchos casos la altura.

Los dispositivos de fototerapia están integrados por tubos fluorescentes, bombillas de tungsteno-halógeno o diodos emisores de la luz deben ser filtradas, debido a los niveles altos que manejan, lo cual puede ocasionar daño en los ojos y la piel, los tubos fluorescentes no necesitan de filtros adicionales debido a que no emiten niveles de radiación dañinas en la virtud de que la cantidad que se emite de radiación infrarroja ultravioleta emitida por los LED's no es significativa. (Cenetec 2021)

Las diferentes fototerapias de pedestal que existen son:

Móviles y de pedestal: se colocan sobre la incubadora, bacinete o cuna de calor radiante.

Fijas: pueden ser montadas a la pared o al techo

Dentro de los equipos de fototerapia se puede encontrar o existen diferencias atribuibles principalmente a los diferentes tipos de fuentes de luz que se utilizan.

Tubos fluorescentes: de luz blanca y fría o de luz azul. Estas unidades tienen protecciones de plexiglas para filtrar cualquier radiación ultravioleta.

Bombillas de tungsteno-halógeno: emiten luz en un amplio espectro, en consecuencia, emiten radiación ultravioleta y radiación en el infrarrojo cercano, que a altos niveles pueden dañar a los ojos y la piel. Su diseño debe incluir filtros internos y reflectores para reducir la energía dañina de estos dos tipos de radiación.

Diodos emisores de luz: la luz azul emitida se encuentra entre 450 a 475, no aumenta la temperatura ni emite radiación ultravioleta, esta fuente de luz utiliza menos energía y su vida útil es extremadamente larga. (figura 3).

Figura 3. Fototerapia de pedestal



Fuente: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/biomedica/guias_tecnologicas/3gt_fototerapia.pdf

Unidad de fototerapia de contacto

Esta unidad suministra luz terapéutica mediante fibra óptica que está en contacto directo con la piel del paciente. Algunas unidades cuentan con controles que ayudan a controlar la intensidad que permite ajustar los niveles de irradiación.

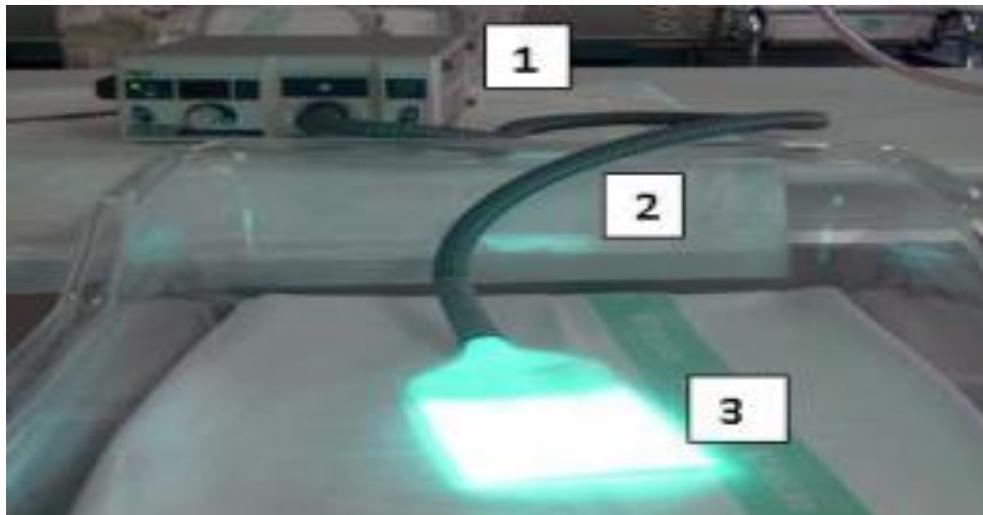
Los sistemas de fototerapia de contacto, consisten en una fuente de luz en un gabinete independiente, con un cable flexible de fibra óptica, manta de plástico y emisor de luz.

Al igual que los sistemas de fototerapia convencional, las radiaciones en el infrarrojo cercano y ultravioleta se deben de filtrar, la luz azul es filtrada es reenviada desde la fuente a través de la fibra óptica hasta las fibras internas de la manta donde se emite a la piel del neonato. Algunos sistemas contienen

controles de intensidad de luz para ajustar los niveles de irradiación de luz de la fuente.

Cuando se coloca al neonato sobre este tipo de manta también se puede colocar una lámpara de pedestal de fototerapia para ministrar una terapia doble,

Una sesión de fototerapia típica de baja densidad dura aproximadamente 3 días continuos para el tratamiento de pacientes prematuros y uno o dos para recién nacidos termino completo. (figura 4)



Fuente: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/biomedica/guias_tecnologicas/3gt_fototerapia.pdf

Efectos secundarios y/o riesgos

Algunos pacientes pueden llegar a presentar:

- Cambios en la temperatura corporal
- Eritema, quemaduras u otras lesiones a la piel
- Deshidratación
- Diarrea
- Síndrome del bebe de bronce en pacientes con colestasis

Algunos de los efectos son temporales y suelen desaparecer en cuanto se termine la exposición a la fototerapia. Estas pueden ser evitados o minimizados con una estricta supervisión por parte del profesional a cargo del paciente.

Daño a retina y cornea: la fuente de calor que genera energía radiante en la región alta de los infrarrojos mayor de los 3 micrones puede causar daño a la retina ya las cornea por lo que es necesario el uso de un antifaz o de la luz, debe de estar muy bien colocado y sujetado para evitar el deslizamiento hacia la nariz y causar obstrucción respiratoria.

Cambio de la temperatura del paciente: esta debe ser monitoreada durante el tratamiento debido a que se puede presentar un incremento de calor de las lámparas de fototerapia y ocasionar un probable incremento en su metabolismo.

Luz azul: puede cambiar la percepción de la tonalidad de la piel del paciente por lo que el profesional podría no detectar una tonalidad azul en la piel del neonato, la cual, usualmente indica una deficiencia de oxígeno. También, puede ocasionar irritación en los ojos y náuseas al operador.

La unidad de fototerapia está formada por cuatro tubos de luz azul y 2 de luz blanca. Con una cobertura de plástico que protege al recién nacido de una rotura de los tubos de luz. Los tubos de color azul se colocan en el centro y los de luz blanca en los laterales para reducir la aparición de cefaleas, náuseas, y mareos en el profesional de salud.

Riesgos laborales

En el ojo, no se sabe que la radiación ultravioleta (UVR) contribuya a la percepción visual, pero daña principalmente múltiples estructuras. La UVR

transporta más energía que la luz visible y la exposición a dosis altas de UVR causa daño celular directo, lo que tiene un papel importante en el desarrollo del cáncer.

La exposición excesiva a la RUV a través de la vida puede contribuir seriamente al aumento de la OS de varios tejidos oculares y, por lo tanto, conducir al avance de patologías oculares graves.

Por lo tanto, la protección diaria eficaz de los tejidos sensibles del ojo mediante el uso de gafas de sol, anteojos transparentes que bloquean los rayos UV o lentes de contacto deben considerarse desde una edad temprana. Se toman muchas iniciativas en todo el mundo para informar y concienciar a la población sobre estos posibles peligros de la radiación ultravioleta para los ojos. (Ivanov 2018)

La pigmentación de la piel es el resultado de la melanina producida por los melanocitos en la epidermis. La actividad de los melanocitos, junto con el tipo y la distribución de las melaninas, es el principal impulsor de la diversidad de la pigmentación de la piel. La melanina oscura actúa para proteger contra los efectos nocivos de la radiación ultravioleta (UV), incluido el fotoenvejecimiento y la formación de cáncer de piel. A su vez, la radiación UV activa los melanocitos de la piel para inducir una mayor pigmentación (es decir, la "vía del bronceado"). (Rachmin 2020)

Los melanocitos son células productoras de pigmentos y su factor de transcripción regulador clave es el factor de transcripción asociado a microftalmía específico de melanocitos (m-MITF). La radiación ultravioleta (UV) es un modulador único de la pigmentación de la piel que influye en las vías de bronceado. La vía del bronceado retardado se produce cuando la UVB produce daño en el ADN de los queratinocitos, lo que provoca la expresión mediada por

p53 del gen de la pro-opiomelanocortina (POMC) que se procesa para liberar la hormona estimulante de los melanocitos α (α -MSH). La α -MSH estimula el receptor de melanocortina 1 (MC1R) en los melanocitos, lo que conduce a la expresión de m-MITF y la melanogénesis. La escisión de POMC también libera β -endorfina, que crea una vía neuroendocrina que promueve comportamientos de búsqueda de UV. Las mutaciones a lo largo de la vía del bronceado pueden afectar la pigmentación y aumentar el riesgo de neoplasias malignas de la piel. (Yardman 2021)

No existen pautas establecidas con respecto a la fotoprotección de LV. Se están explorando medidas alternativas para conferir fotoprotección a la LV. Estos nuevos métodos incluyen agentes tópicos, orales y subcutáneos. El desarrollo futuro debe centrarse en una mejor protección en los rangos ultravioleta A1 (340-400 nm) y VL al tiempo que mejora la apariencia de los productos finales. (Geisler 2021)

Importancia del equipo de protección personal

El equipo de protección persona (EPP), como guantes, delantales y / o batas, y protección ocular, es un aspecto importante de la prevención y el control de infecciones para todo el personal de atención médica. Comprender el papel del equipo de protección personal permitirá a las enfermeras usarlo adecuadamente y reducir los costos innecesarios, al tiempo que garantiza que la relación enfermera-paciente siga siendo fundamental para la atención. (Brown 2019)

VI. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS

Tipo de estudio: cuantitativo

Diseño de investigación: transversal, prospectivo, observacional y analítico

Universo de estudio: Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

Población en estudio: profesional de enfermería:

Se aplicará un censo a todo el profesional de enfermería que esté en contacto con las áreas neonatales.

Criterios de inclusión

- Profesional de enfermería licenciados y/o auxiliares que se encuentren en áreas neonatales ya sea base, contrato o suplencia
- Profesional de enfermería con más 1 año asignado a áreas de neonatología
- Enfermero/a especialista en neonatología
- Se incluyen todos los turnos

Criterios de exclusión

- Profesional de enfermería de áreas no neonatales
- Licenciado/a en enfermería de áreas no neonatales
- Auxiliares en enfermería de áreas no neonatales
- Profesional medico

Criterios de Eliminación

- Instrumentos que no estén completos

- **Plan de recolección de datos.**

La recolección de datos se realizará con la aplicación de un instrumento elaborado exprofeso, el cual fue validado por expertos en el área neonatal, con la finalidad de establecer el constructo para resolver el problema de la investigación y confiabilidad externa. Este instrumento estuvo constituido de 15 preguntas con una escala de valoración dicotómica.

Análisis e interpretación de datos

Para los resultados esperados se creó una base de datos en el programa SPSS, obteniendo medidas de tendencia, de dispersión y asociación (odds ratio), los resultados serán expresados en tablas y figuras. Se analizarán los resultados obtenidos para determinar si existen riesgos nocivos para los profesionales de enfermería que se encuentren en áreas neonatales y tengan manejo de la fototerapia.

Consideraciones éticas

La investigación que se realizará cumplirá con los principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia, respetando en todo momento la integridad del profesional de enfermería que dese participar en el protocolo de enfermería a través de un consentimiento informado. Incluyendo en el protocolo al profesional de enfermería sin importar género, raza, orientación, ni creencia religiosa. Toda la información obtenida con el protocolo será protegida rigurosamente teniendo acceso solo los participantes del protocolo.

VII. PRESENTACIÓN

Hay pocos trabajos que refieran los daños causados por la exposición a la fototerapia como medio terapéutico, por consiguiente, se cuenta con pocas investigaciones que arrojen resultados que indique riesgos presentes en el profesional de enfermería por el uso prolongado a la fototerapia.

Los resultados se muestran por medio de figuras y tablas, de los resultados obtenidos en la investigación, se muestran los riesgos producidos por el manejo de la fototerapia en el profesional de enfermería, así como la clasificación de los riesgos producidos por la misma.

Por lo que se puede apreciar que el profesional de enfermería si presenta riesgos significativos en el manejo de la fototerapia y evidencia que no se utiliza algún tipo de protección, por lo que quedan vulnerables a presentar cualquier tipo de riesgo que pueda repercutir en su salud, existen riesgos más presentes en el profesional que otros.

Sin embargo, el profesional menciona que no es un tema que ellas comenten a su jefe ya que descuidan la atención que se proporciona al paciente al tener que ir a levantar un reporte de incidencia, por lo que prefieren no decir nada.

Se comenta la importancia de levantar un reporte de incidencia lo cual ayudara a que se tomen las medidas necesarias para la reducción o anulación de los riesgos presentes por el manejo de la fototerapia con la ayuda de equipo de protección profesional.

Riesgos como la cefalea y la pigmentación de la piel que si bien no arrojaron resultados favorables existe profesional que han presentado este tipo de riesgos, que no deben tomarse a la ligera ya que también nos arrojan que existe un riesgo.

El riesgo que mayormente presentan los profesionales de enfermería en el manejo de la fototerapia es la irritación ocular, ya que las luces producidas por la fototerapia provocan una resequedad ocular lo que incomoda en las actividades al profesional encargado del manejo de estas.

Lo que nos lleva a sugerir el uso de gotas oftálmicas para aliviar la irritación ocular, el uso de protector solar que bloquea los rayos UV emitidos por las luces de fototerapia, así como suspender la fototerapia el momento de la interacción con los neonatos de esta manera podemos reducir al mismo tiempo las cefaleas y la pigmentación de la piel.

Rango de edades	Frecuencia
26 a 30	10
31 a 35	12
36 a 40	5
41 a 45	2
46 y más	2

Tabla 1. Datos demográficos de los participantes

Fuente: información propia obtenida de la encuesta a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

De acuerdo con los datos demográficos de los participantes obtenidos de la encuesta aplicada, el rango de edad prevaleciente en el profesional de enfermería es de 26 a 35 años, lo que hace referencia a profesional relativamente joven en el hospital.

Sin embargo, hay profesional de más de 50 años laborando en las áreas neonatales, el cual cuenta con una exposición diferenciada y por consecuencia con riesgo diferentes que otros grupos poblacionales.

Rango de estudios	Frecuencia
Licenciatura	15
Especialidad	13
Maestría	3

Tabla 2. Datos demográficos del grado de estudio de los participantes
Fuente: información propia obtenida de la encuesta a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

De acuerdo con los datos demográficos obtenidos de los participantes a través de la aplicación de la encuesta, el rango prevaleciente de estudios que tiene el profesional es de Licenciatura en Enfermería, lo que evidencia que cuentan con estudios de nivel superior.

Sin embargo, cabe destacar que únicamente el 50.5% del profesional asignado a áreas neonatales cuentan con conocimientos especializados para el manejo de la fototerapia, apoyando al profesional de Enfermería que solo cuenta con licenciatura en la utilización correcta del equipo biomédico.

Áreas Asignadas	Frecuencia
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)	10
Unidad de Terapia Intermedia Neonatal (UTIN)	6
Crecimiento y Desarrollo (CREDES)	15

Tabla 3. Datos demográficos de las áreas asignadas a los participantes
Fuente: información propia obtenida de la encuesta a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

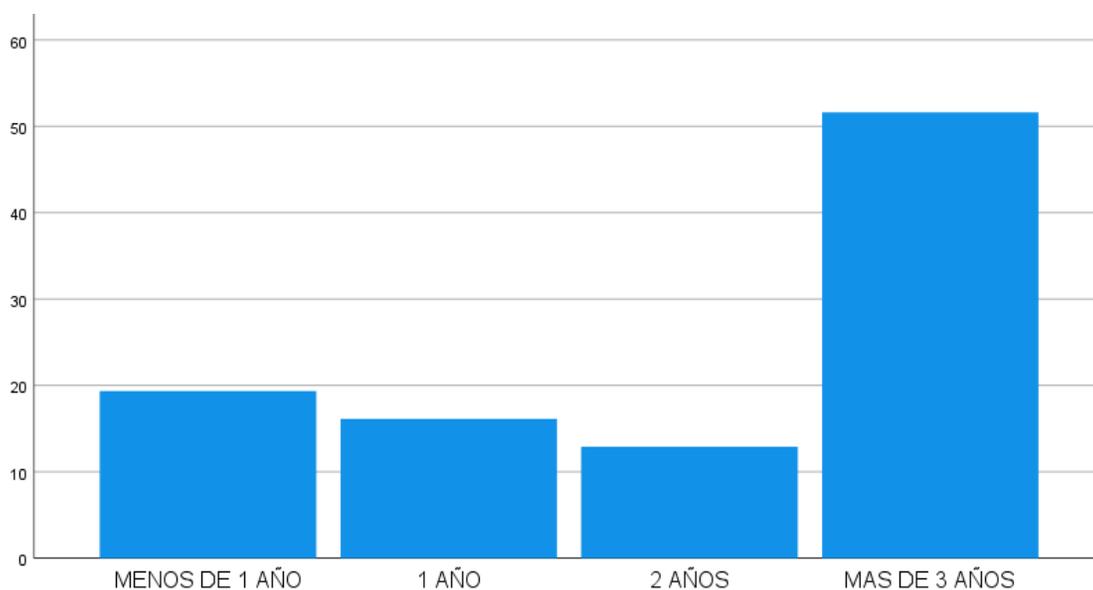
De acuerdo con los datos obtenidos, el rango de prevaeciente de los profesionales de enfermería se centra en el área de Crecimiento y Desarrollo ya que es un área en la que existe un mayor número de pacientes neonatales y se desarrolla el cuidado de los neonatos con hiperbilirrubinemia los cuales ingresan por periodos cortos de tiempo o en otros casos son pacientes provenientes de las terapias cuando estos mejoran y se debe dar una continuidad a su tratamiento de ictericia neonatal.

Sin embargo, áreas como Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Unidad de Terapia Intermedia Neonatal se encuentran con poca cantidad de pacientes ya que se debe dar una atención más completa a cada paciente por lo que no se visualiza mayor profesional.

Es importante mencionar que la Unidad de Terapia Intermedia Neonatal, es el servicio donde más se utiliza la fototerapia, ya que el tipo de pacientes que atiende, son más propensos a tener niveles de bilirrubina altos en conjunto a otro tipo de diagnóstico lo que los lleva a el ingreso de una terapia.

De acuerdo con el tiempo laboral que el profesional de enfermería tiene asignado al servicio de neonatología, la Figura 1, muestra que la mayor parte del profesional de enfermería tiene más de 3 años asignado, esto se debe a un desarrollado habilidades para manejo de estos pacientes y del equipo biomédico utilizado en estas áreas.

Figura 1. Tiempo laboral en el área neonatal

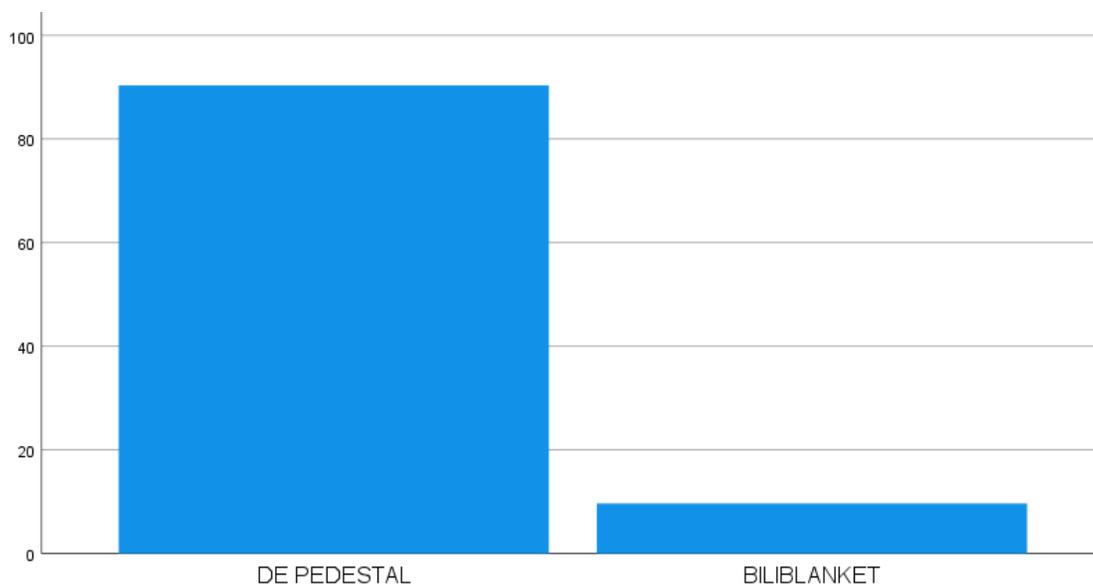


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento exprofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, la rotación de profesional de acuerdo con las políticas de la institución provoca que exista un cambio de manera anual, por lo que también existe profesional que tiene menos de un año laborando en esos servicios y no generan antigüedad.

De acuerdo a la Figura 2, el tipo de fototerapia mayormente utilizada por el profesional de enfermería en las áreas neonatales es de pedestal o también llamada convencional, equipo diseñado para emitir luz azul con una longitud de onda específica para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal. El equipo puede consistir en un emisor de luz que filtre solamente luz ultravioleta y se les puede ajustar la inclinación, altura y el manejo es más amigable para el profesional de enfermería, ya que como el diseño es en forma de lampara esta se puede mover más fácilmente, estas unidades pueden estar montadas en el techo, la pared o en su defecto pueden estar incluidas en las cunas de calor radiante o en las incubadoras.

Figura 2. Fototerapia frecuentemente utilizada



Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

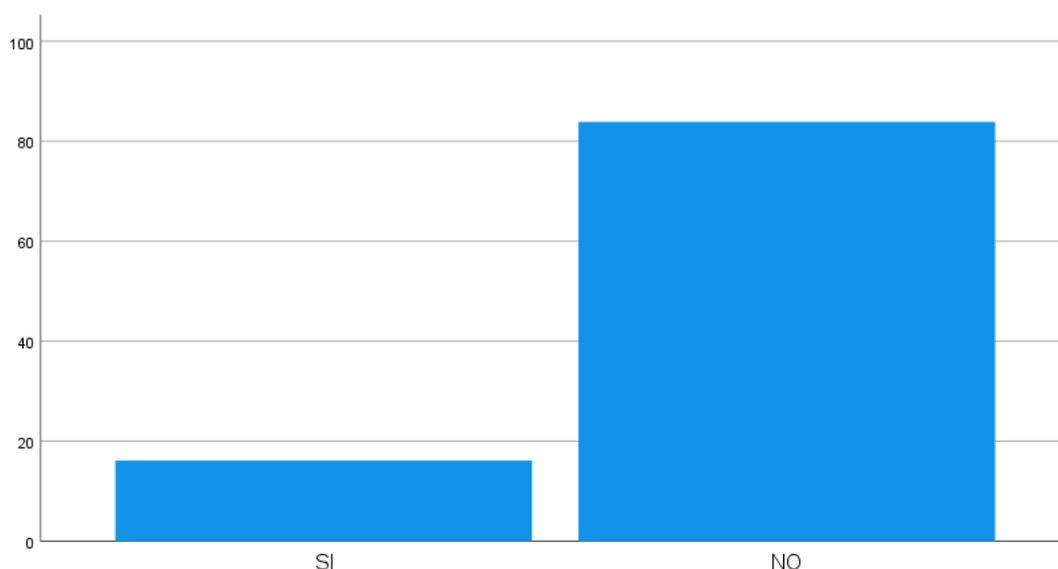
La fototerapia menos utilizada es la Biliblanket que consiste en una manta que se puede envolver alrededor de un bebé o puede tomar la forma de

una almohadilla iluminada sobre la cual puede acostarse el bebé, este tipo de fototerapia es menos utilizada ya que es un equipo no tan común y es más incómoda tanto para el paciente neonato como para el profesional de enfermería.

Este tipo de fototerapia que se utiliza para el tratamiento de los neonatos es por pedestal, está formada por cuatro tubos de luz azul y 2 de luz blanca, pero la luz más utilizada en la misma es la luz azul, esta tiene mayor eficacia en el control de la hiperbilirrubinemia, otros de los beneficios es que esta se puede suspender durante la alimentación o valoración del paciente neonato, el efecto de la luz azul sobre la bilirrubina, es el favorecer su descomposición en componentes no tóxicos hidrosolubles, que se eliminan rápidamente por el hígado, para posteriormente ser excretados a través de la orina.

En la Figura 3, se observa que el profesional de enfermería no utiliza ningún tipo de protección ya sean goggles, protector solar o incluso no se suspende la luz cuando se realiza alguna actividad lo que hace susceptible al profesional a presentar algún tipo de riesgo con el uso prolongado de la fototerapia, ya que la institución no proporciona material de protección en estas áreas, ya que no se cuenta con información extensa que mencione que el profesional sufre riesgo.

Figura 3. Utilización de protección

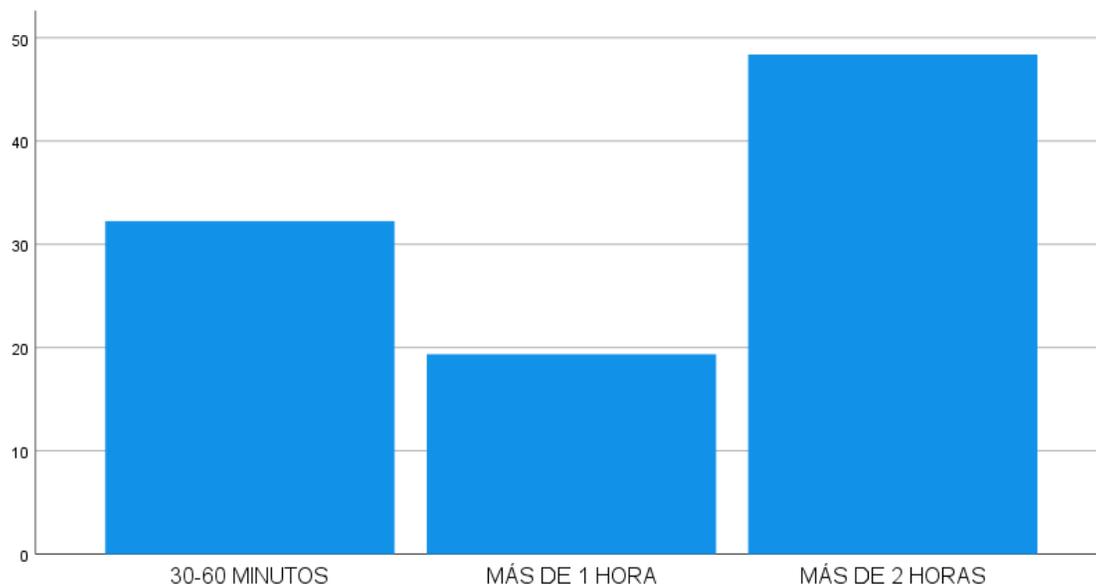


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Existe en baja cantidad profesional que utiliza algún tipo de protección que traen desde casa ya que comentan haber presentado algún tipo de malestar o se han percatado de apariciones de algún tipo de riesgo por lo que toma la decisión de cuidar su salud. Lo que nos lleva a darnos cuenta de que si existen factores de riesgo que aún no se han podido identificar.

El profesional de enfermería está en promedio expuesta a horas considerables al manejo de la fototerapia lo que al añadirle el tiempo laboral indica que existe una exposición prolongada al uso de la misma.

Figura 4. Tiempo de exposición a la fototerapia

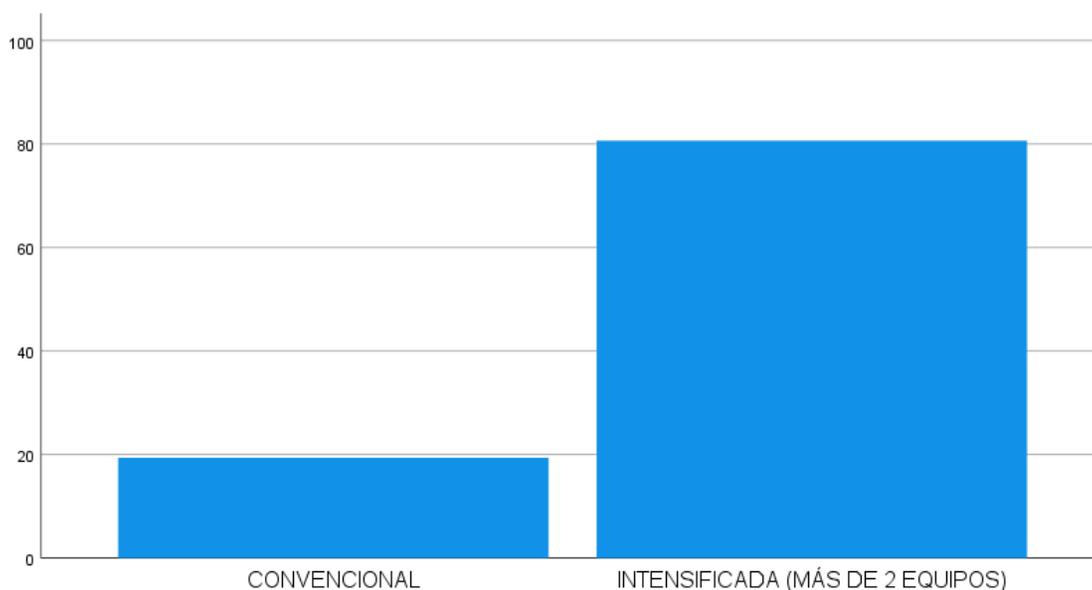


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento exprofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Por otra parte, existe profesional que no se expone a un tiempo prolongado a la fototerapia, esto depende del acercamiento enfermera – paciente, lo que lleva al profesional disminuir de manera considerable la exposición y el riesgo que esta pueda causar.

De acuerdo con la Figura 5, la fototerapia intensificada es más agresiva para el profesional de salud ya que al utilizar más de dos equipos el riesgo de exposición es mayor por lo que el riesgo aumenta considerando que el profesional no utiliza ningún tipo de protección y tampoco suspende la fototerapia.

Figura 5. Tipo de fototerapia más agresiva

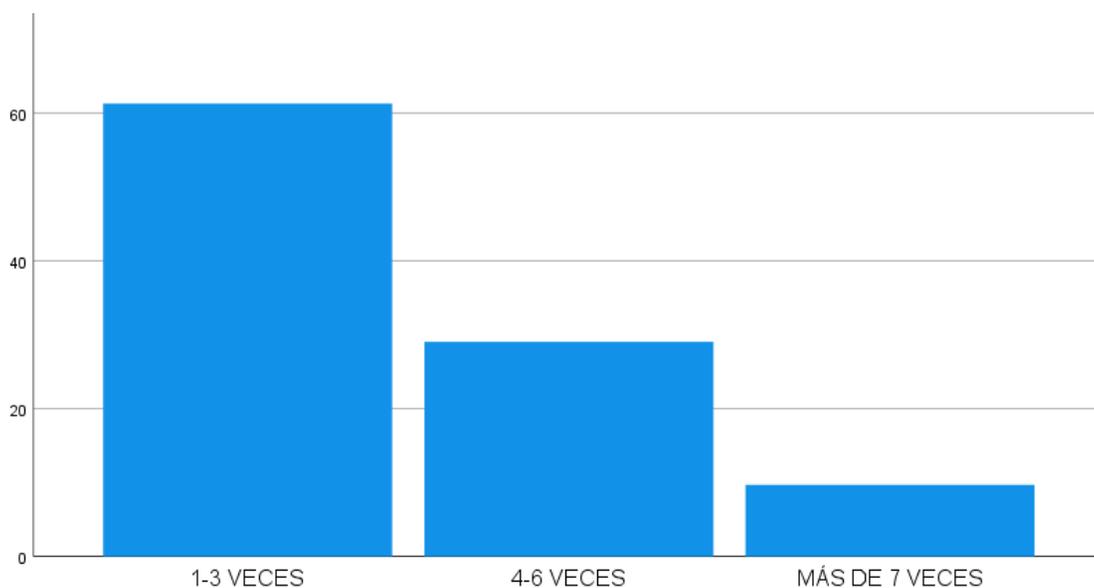


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, hubo profesional que señaló que la fototerapia que es más agresiva para su utilización es la convencional, lo que nos dice que ese pequeño pero significativo grupo de profesional ha presentado algún tipo de riesgo en algún momento de su utilización.

De acuerdo con la Figura 6, minoría del profesional de enfermería suspende la fototerapia al realizar alguna actividad propia de sus funciones, para prevenir molestias relacionadas con los riesgos que esta les pueda provocar.

Figura 6. Suspensión de la fototerapia en el turno

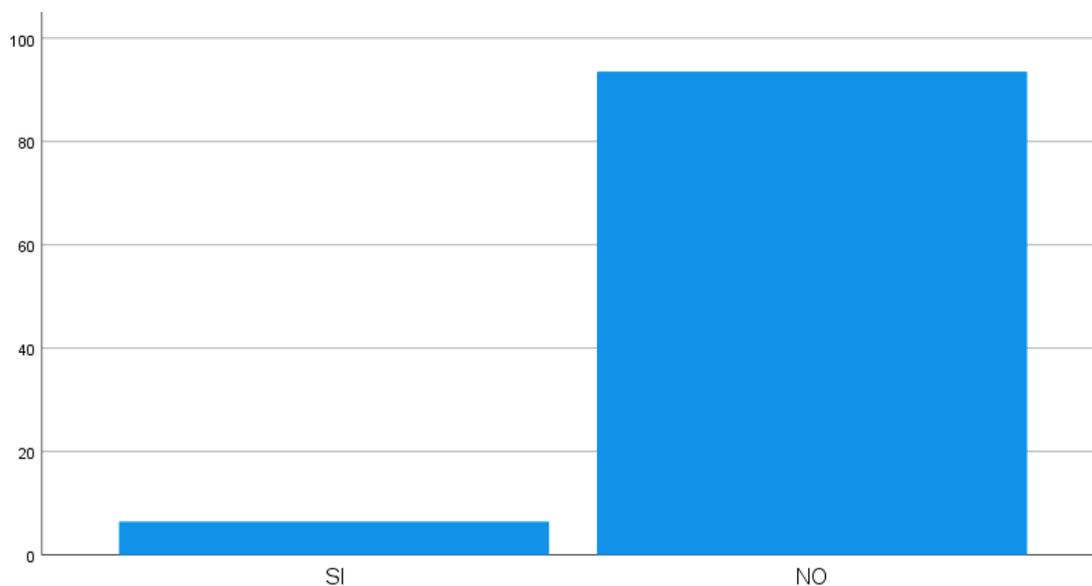


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento exprofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, existe gran cantidad de profesional que no realiza una correcta suspensión de la fototerapia cada vez que estos realizan actividades, de ahí que las veces de suspensión de la fototerapia se reduce a máximo 3 veces en un turno de 8 horas, lo que nos lleva a darnos cuenta de que en un turno de 12 hora en caso del turno nocturno la suspensión de esta es significativamente escasa.

De acuerdo con la Figura 7, se observa que un grupo sobresaliente de profesional de enfermería no ha presentado algún tipo de malestar en este caso las náuseas por el uso de la fototerapia.

Figura 7. Presencia de nauseas en el profesional de enfermería asociado a fototerapia

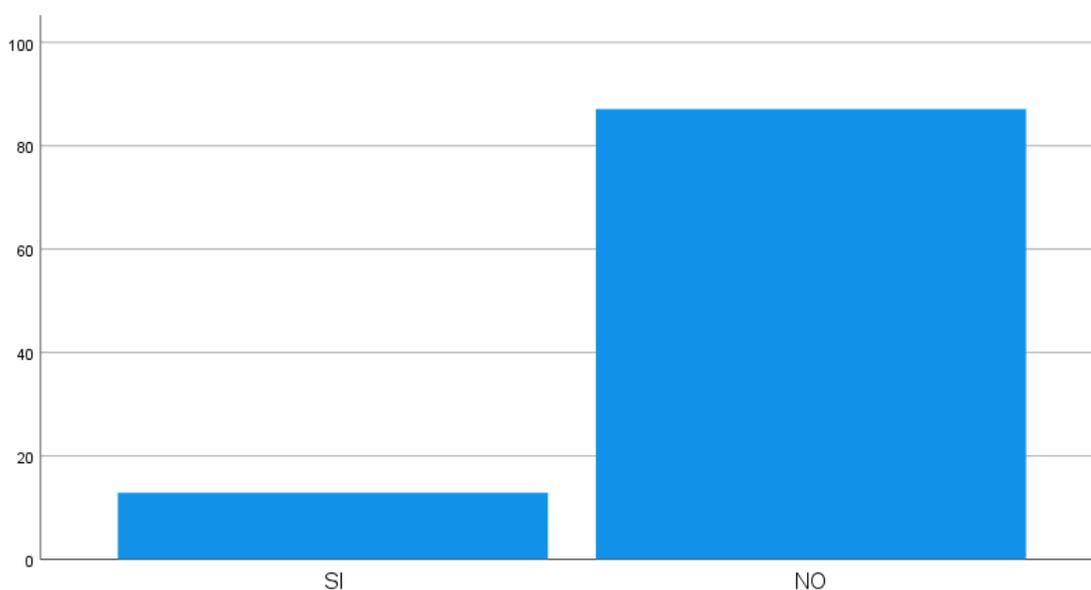


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

El profesional de enfermería que indica que en algún momento de su turno presento nauseas fue relativamente una menor cantidad, ya que no es un riesgo que este constantemente presente.

De acuerdo con los riesgos presentados por el profesional de enfermería, la Figura 8, muestra que un grupo predominante de los profesionales no han presentado mareos en algún momento de su horario laboral.

Figura 8. Presencia de mareos en el profesional de enfermería asociado a fototerapia

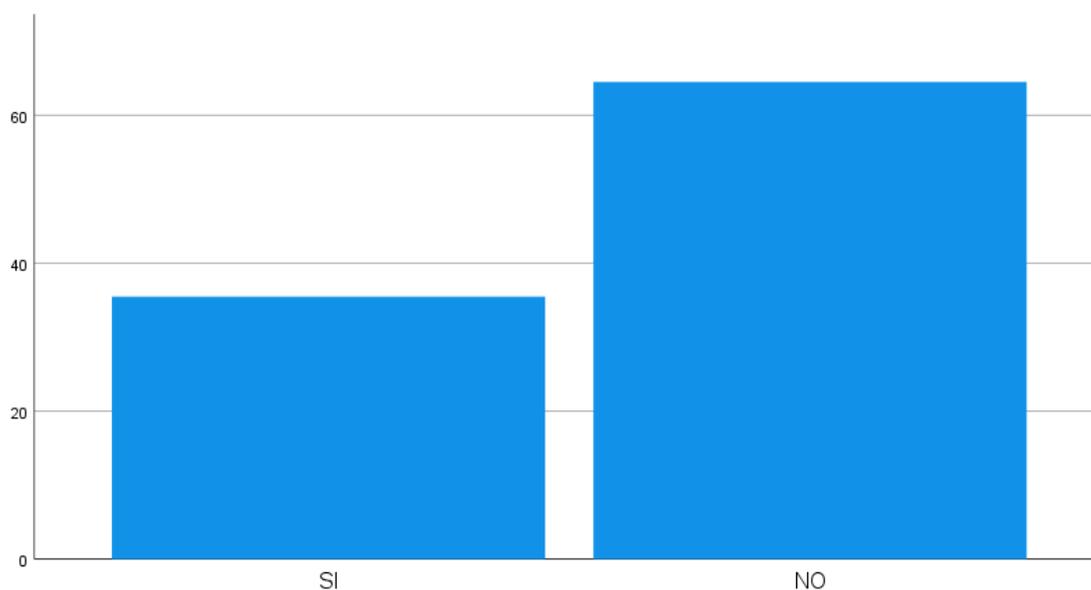


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Existe profesional que en algún momento si han presentado mareos dentro de su horario laboral y en las áreas neonatales, sin embargo, no se presta la atención necesaria cuando se presenta este tipo de riesgo, por lo que lo atribuyen a algún otro problema.

De acuerdo a la Figura 9, se hace notorio que mayor parte del profesional indica no haber sufrido de cefalea al incluir en sus actividades el manejo de la fototerapia neonatal.

Figura 9. Presencia de cefalea en el profesional de enfermería asociado a fototerapia



Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expreso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, aunque no es mayoría existe un significativo número de profesional de enfermería que indica haber presentado cefalea en algún momento de sus actividades en el manejo de la fototerapia neonatal, lo que indica que probablemente como se ha podido notar en las Figuras 7 y 8 el profesional que indico que no se ha presentado algún tipo de riesgo lo atribuye a problemas de salud alejados de la utilización prolongada de la fototerapia.

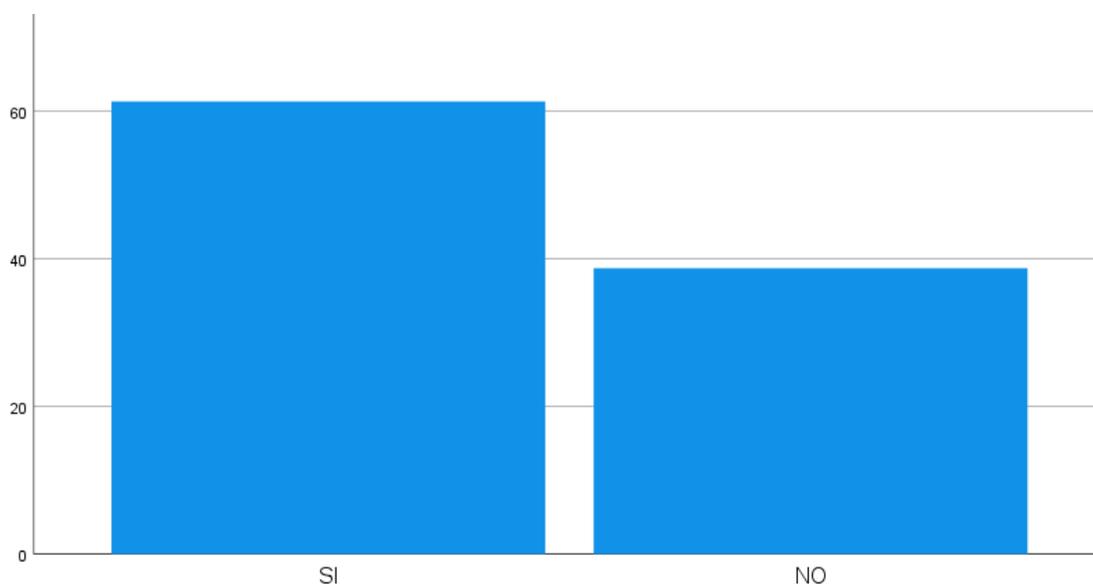
La luz azul emitida por la fototerapia es molesta a la vista por lo que mantenerla encendida y constantemente cerca puede producir una sensación dolorosa en cualquier parte de la cabeza, que va desde un dolor agudo a un dolor leve y que provoca la incomodidad del profesional de enfermería a la hora de realizar sus actividades.

De igual manera no se da la importancia necesaria al momento de presentar dicho riesgo.

De acuerdo con la Figura 10, el profesional de enfermería mayormente visible indica que ha presentado irritación ocular al momento del manejo de la fototerapia.

A lo largo de la investigación se hace referencia que la luz azul emitida por la fototerapia es dañina para el paciente neonatal por lo que es importante cubrir los ojos de este, lo que nos lleva a la importancia que tiene el utilizar alguna protección ocular en el profesional de enfermería para así evitar la irritación que esta pueda provocar.

Figura 10. Presencia de irritación ocular en el profesional de enfermería asociado a fototerapia



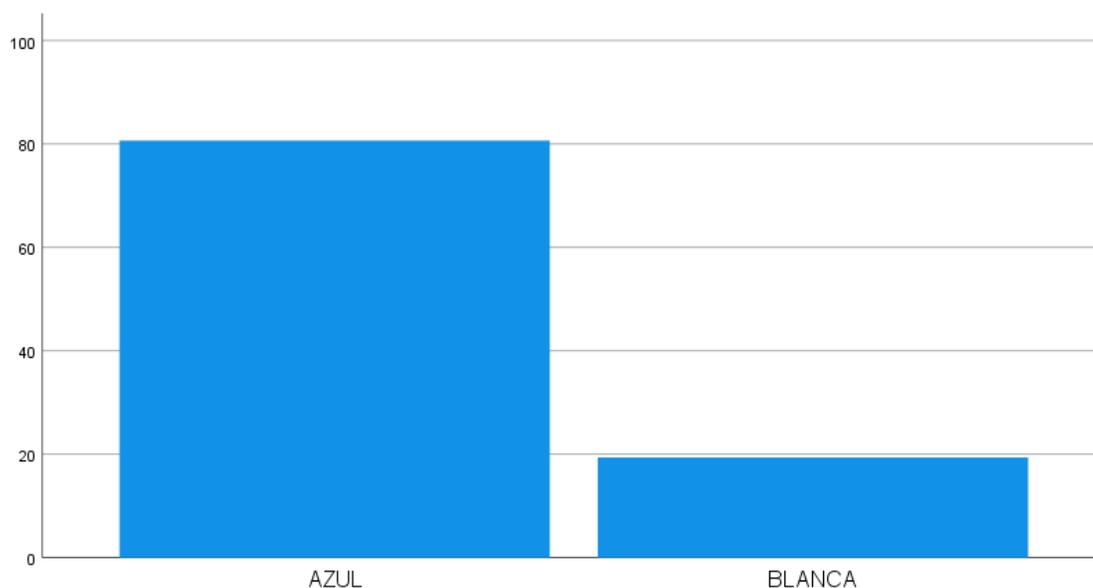
Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Por otra parte, hay profesional que no ha presentado molestias como la irritación ocular ya que utilizan alguna protección profesional o recurren a la

suspensión de la fototerapia que como vimos en la Figura 7, es importante para evitar este tipo de riesgos que podrían dañar la salud del profesional.

La luz azul de fototerapia es la más utilizada, dañina y que causa mayormente riesgos en el profesional de enfermería, por lo que de igual manera es la menos adecuada a la hora de realizar una correcta y exhaustiva valoración al paciente neonato, ya que al ser molesta no nos permite visualizar de manera correcta lo que se necesita y si agregamos alguno de los riesgos ya mencionados en las Figuras anteriores les resulta menos posible realizar una actividad de manera correcta.

Figura 11. Luz menos adecuada para la valoración física del neonato

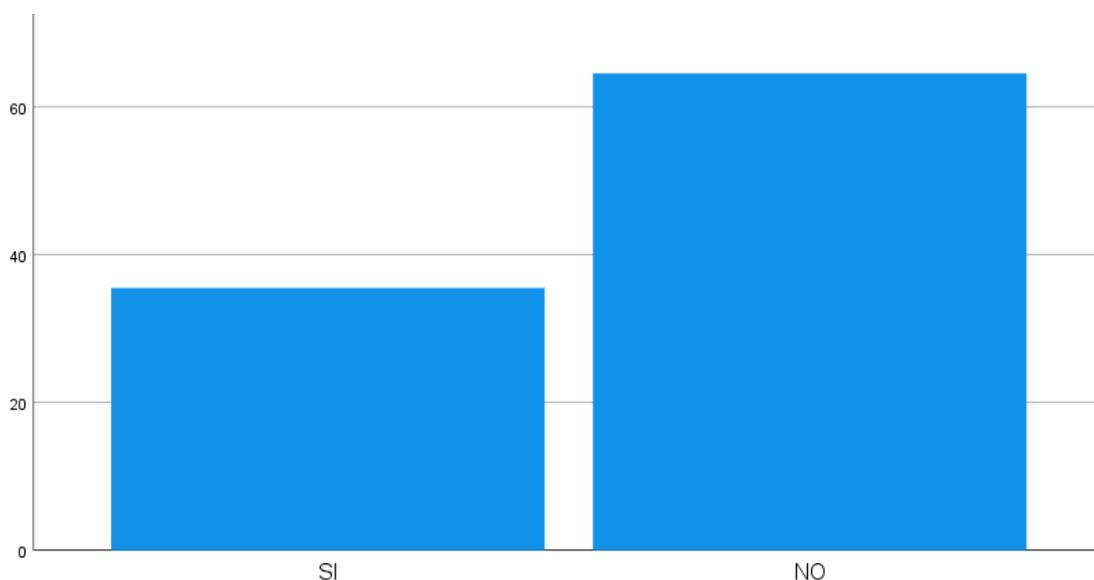


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, existe profesional de enfermería que indica que la luz que consideran menos adecuada para realizar una adecuada valoración es la luz blanca ya que perciben destellos o puntos de luz que imposibilita valorar lo que se desea.

Como se puede observar en la Figura 12, el profesional de enfermería mayormente indica que no ha presentado algún tipo de pigmentación en la piel, muchas de las licenciadas en especial hablando de mujeres que son en su mayoría, comentan que ya presentaban pigmentación en la piel generalmente en la cara, por lo que no visualizaron alguna nueva aparición de pigmentos en la piel.

Figura 12. Presencia de pigmentación en la piel en el profesional de enfermería asociado a fototerapia



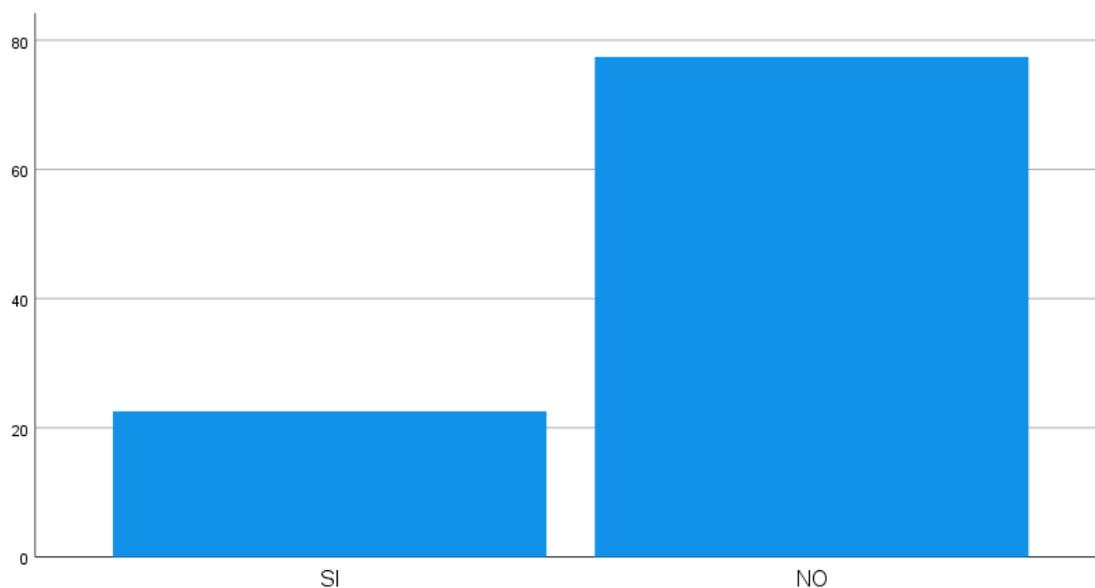
Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expreso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, aunque no se trata de la mayoría del profesional, algunos indican que, si ha presentado pigmentación en la piel, en su mayoría presentes en cara y manos por la constante exposición a la luz azul antes mencionada de la fototerapia.

Lo que lleva a visualizar, que el profesional que no contaba con pigmentación anterior a su estancia a las áreas neonatales, y al uso de la fototerapia ya que pudieron notar su aparición del riesgo ya mencionado.

De acuerdo con los cursos relacionados al manejo de la fototerapia en las áreas neonatales, se puede observar en la Figura 13, que mayor parte del profesional de enfermería no cuenta con conocimientos comprobables para la utilización de este tipo de equipos biomédicos, por lo que es importante que al integrarse en este tipo de área se solicite al profesional de enfermería un curso relacionado al manejo de la misma, lo que nos indicaría que se encuentran capacitadas para dar un adecuado tratamiento al paciente y de la misma manera conocer los riesgos y beneficios que se le dan al paciente neonatal y los riesgos que como profesional se podrían obtener por la omisión de ciertos pasos o del no uso de protección necesaria para evitar riesgos y de igual manera que se informe que es importante levantar un reporte de incidencia en caso de que se presente algún factor de riesgo ya que con ellos podremos ayudar a más profesional de salud a informar que se pueden existir efectos secundarios por el usos prolongado de la fototerapia.

Figura 13. Curso relacionado al manejo de fototerapia

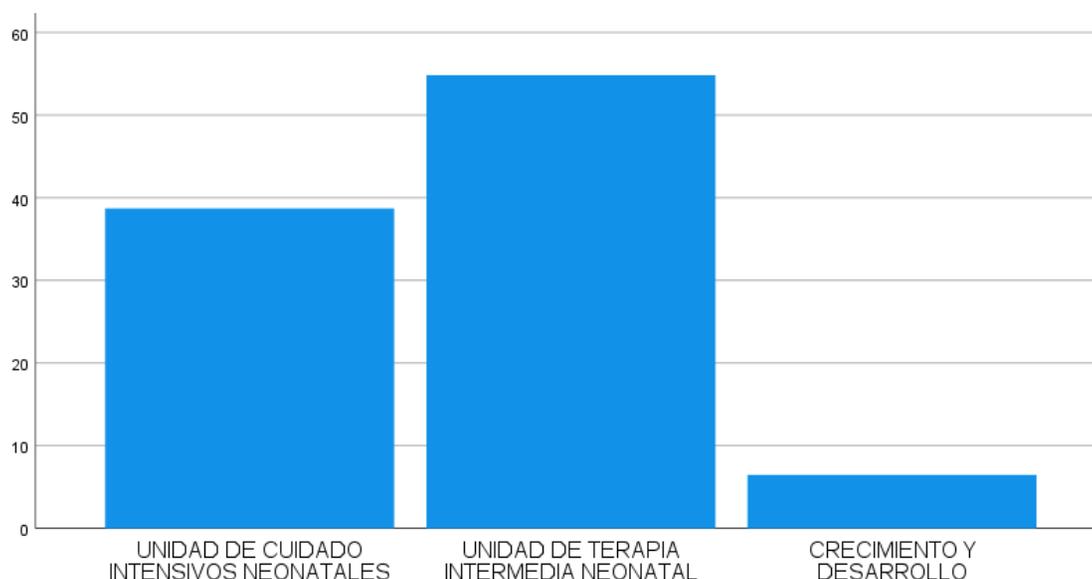


Fuente: Información propia, aplicación de instrumento expofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Existe profesional que si ha obtenido algún curso relacionado con la fototerapia lo que nos indica que cuentan con las herramientas y conocimientos necesarios para la utilización de la fototerapia neonatal por lo que de igual manera se espera que en caso de la aparición de algún tipo de riesgo estos acudan a informar a su jefe inmediato.

De acuerdo con el área con mayor demanda de manejo de la fototerapia por parte del profesional de enfermería tenemos a la Unidad de Terapia Intermedia Neonatal ya que ingresan pacientes con diagnóstico de hiperbilirrubinemia con niveles altos de diferentes causas y gravedad los cuales se encuentran en este tipo de áreas que si bien no existe un número elevado de paciente se ingresan de manera constante, los cuales son ingresados por periodos prolongados siendo el uso de la fototerapia neonatal convencional la más utilizada.

Figura 14. Área con mayor manejo de fototerapia



Fuente: Información propia, aplicación de instrumento exprofeso a profesional de enfermería del HRAEI, 2022

Sin embargo, existen áreas como Unida de Cuidado Intensivo Neonatal y Crecimiento y Desarrollo en las cuales utilizan la fototerapia de manera menos común o se utiliza por cortos periodos de tiempo.

VIII. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con el objetivo de conocer los riesgos en el profesional de enfermería asociado al manejo de fototerapia en áreas neonatales los resultados arrojaron que se han presentado uno o más factores de riesgo por la exposición a la misma en más del 60% de los profesionales, dejando en evidencia que los riesgos mayormente presentes son: la irritación ocular, la cefalea y la pigmentación de la piel, dejando estas dos últimas como riesgos presentes en un 40% del grupo de profesionales.

En el año de 2021 se realizó en Guayaquil donde la autora Lisbeth de los Angeles Reyna Aguirre una investigación donde se habla más sobre el complejo tema que es la ictericia neonatal, en el que nos da un punto de partida, ya que en la investigación nos hace referencia que en la actualidad existe numerosos casos de ictericia neonatal y que cada día por diferentes factores esta patología se está haciendo más frecuente y uno de los tratamientos de primera elección y se habla del manejo adecuado de dicha fototerapia, la intensidad de luz que estas unidades son capaces de dar, que tipo de luz y a que distancia es la adecuada realizar el tratamiento y como el profesional de enfermería que es el encargado de estar más en contacto con dichas unidades se ve involucrado, a pesar de que en dicha investigación no se hace referencia al riesgo que el profesional de enfermería tiene al manejo de la fototerapia se nos hace importante recalcar esta investigación ya que los números que muestra acerca de cómo ha crecido la incidencia de esta patología y como el tratamiento de primera elección es la fototerapia nos da un punto de partida para saber que cada día es más común llegar a encontrar una unidad de fototerapia en las unidades de cuidados neonatales.

La investigación realizada en Albacete los autores Cándida Sánchez González., Rosa María Ossorio Martínez, Diana Molina Masso, Consuelo Martínez Jarabo, nos hacen referencia a que actualmente el tratamiento con fototerapia en las áreas de neonatología es algo más común lo que hace que el profesional tanto de enfermería como médico este expuesto al anejo de las unidades de la fototerapia lo que hace aún más importante seguir empleando técnicas de manejo para disminuir los riesgos que se pueden provocar tanto al neonato como al profesional encargado del manejo de dichas unidades, es de vital importancia cuidar al profesional ya que son ellos los encargados de dar este tipo de tratamiento para el neonato enfermo y son los que tienen el contacto directo para cuando se encuentran con estas unidades de fototerapia.

Estos resultados se encuentran respaldados por La nueva tecnología de iluminación y nuestros ojos de Alicia Torriglia, Frédéric Mascarelli y Francine Behar-Cohen, quienes refieren que la retina es la capa neurosensible del ojo. En este tejido, los fotorreceptores convierten la luz en señales nerviosas que se transmiten al cerebro. A pesar de la especialización retinal en el tratamiento de la luz, la exposición excesiva puede causar daño retinal, llamado fototoxicidad retinal. En los últimos años, aparecieron dispositivos de iluminación ricos en longitudes de onda de alta energía (luz azul), lo que generó nuevas preocupaciones sobre la protección de la retina contra el daño de la luz. Nos centramos aquí en las enfermedades oculares inducidas por la luz y la posible influencia en la salud visual de las nuevas tecnologías de iluminación.

La CENETEC en estudios referentes a la fototerapia aplicada para apacientes con ictericia neonatal no hace la observación y las recomendaciones del cómo hacer el correcto uso de la fototerapia, los riesgos que puede tener el profesional médico y de enfermería al momento del uso y manejo de una unidad de fototerapia y hace la recomendación de cómo se puede disminuir los riesgos de presentar algún efecto secundario por el manejo de dichos dispositivos.

Analizando esta información podemos ver que los resultados obtenidos del instrumento son estables en lo dicho ya que el resultado mayormente positivo indico que el profesional de enfermería presenta irritación ocular producido por un manejo prolongado de la luz de la fototerapia específicamente la luz azul, lo que causa una incomodidad a la hora de realizar las actividades propias de su turno laboral, que al ser un equipo médico empleado en las áreas neonatales se maneja con regularidad ya sea por largos o cortos periodos de tiempo dependiendo de los niveles de bilirrubina del paciente neonato.

En comparativa con otras investigaciones tenemos datos obtenidos por el mismo profesional de enfermería que es el que está encargado en su mayoría de veces de los dispositivos de fototerapia y los datos obtenidos han reflejado que si existen estos efectos secundarios al manejo de una unidad de fototerapia.

Algo que es importante recalcar en la investigar y acorde a las investigaciones que se han hecho con el tema de bioseguridad en los procedimientos de enfermería es el hecho de saber de qué manera se pueden mejorar los procesos para disminuir el riesgo al momento de que se utiliza una nueva unida o una tecnología, estamos en un momento donde la tecnología está avanzando para bien de los tratamientos de los pacientes lo que hace participe al profesional a que este en constante actualización para estar al frente del tratamiento de los paciente y aún más para entender el manejo de la nuevas tecnologías y poder disminuir el riesgo que se pueda presentar por el mal uso de los equipos biomédicos.

Haciendo la comparación de la presente investigación con otras ya sea con protocolos de Albacete o investigaciones recientes como la investigación de Guayaquil que hablan sobre el tema de la icterica neonatal, mortalidad y tratamiento de dicha patología, no hacen referencia o no toman el tema de que

las unidades de fototerapia también tienen un cierto riesgo al momento de ser manejadas por el profesional médico y de enfermería, con los datos obtenidos en la presente investigación se espera ser el inicio de los estudios para poder disminuir el riesgo que se puede llegar a provocar para el profesional de enfermería por el manejo de la unidades y a pesar de que los resultados arrojaron síntomas que pueden ser vistos como leves es importante cuidar al profesional que maneja las unidades, ya que al final es riesgo para el profesional y las normas de bioseguridad hacen hincapié que los lugares de trabajo deben de ser lo más seguros posibles y siempre tratar de disminuir los riesgos ante el profesional, es importante tomar alternativas para el manejo de las unidades ya que el crecimiento de la patología de ictericia neonatal va en aumento y es de vital importancia capacitar al profesional que sea el responsable del manejo de estos tratamientos para poder disminuir en un futuro los riesgos que se están presentando por el manejo de las unidades de fototerapia y que el tratamiento se de una manera eficaz y con una calidad óptima y sea beneficioso para el paciente y poco riesgoso para el profesional de enfermería.

IX. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A lo largo de la investigación, se conoció que la fototerapia es el tratamiento más utilizado para tratar la ictericia neonatal esta es manejada principalmente por el profesional de enfermería por lo que este se encuentra expuesto de manera constante a las luces producidas por este equipo, hicimos notorio que la luz azul es la más dañina al momento de realizar las actividades propias del profesional, por lo cual se hace fundamental verificar el correcto manejo de estos equipos, informarnos de manera constante sobre las actualizaciones de dichos equipos y así poder ayudar al profesional a disminuir los posibles riesgos que se pueden producir por el manejo prolongado o lo que puede causar la no utilización del equipo correcto de protección profesional.

De la misma manera es importante que el profesional que se encuentra en las áreas neonatales se acerque a su jefe inmediato cuando ocurran riesgos que alarmen al profesional de enfermería, para tener mayor información y que al presentar un riesgo a la salud del profesional se pueda recurrir a la obtención de equipo que pueda ayudar a disminuir o eliminar factores de riesgo.

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que el profesional de enfermería debe emplear métodos para reducir o evitar los riesgos secundarios al manejo de la fototerapia ya que a pesar de que los resultados en algunos riesgos nos fueron favorables hay profesional que si ha presentados algunos efectos por el manejo de la fototerapia y no por presentarse en minoría debería de ser ignorado ya que son parte del profesional y se deben de tomar acciones para poder disminuir los efectos que se están presentando en el profesional por el manejo de la fototerapia.

De igual manera se sugiere el uso de gotas oftálmicas que agregan humedad para aliviar la molestia en los ojos, suspender la luz azul de la fototerapia siempre que se realicen actividades con el paciente lo que ayudara a no solo evitar la irritación ocular sino también disminuir la cefalea en aquel profesional que ha llegado a presentar estas molestias.

El uso de protector solar que bloquea los rayos UV emitidos por las luces de fototerapia, principalmente el área en las que las luces tocan la piel como cara, manos y brazos, de esta manera disminuirémos la aparición de pigmentación en la piel.

La unidad de fototerapia es clasificada de acuerdo con la comisión federal para la protección de riesgos sanitarios como un dispositivo de clase 2 y corresponde a un dispositivo medico activo terapéutico en virtud de que es utilizado solo o en combinación con otros dispositivos médicos destinados a restaurar la función biológica en el contexto del tratamiento y alivio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrzej Grzybowski, Jarosław Sak, Jakub Pawlikowski, A brief report on the history of phototherapy, Clinics in Dermatology, Volume 34, Issue 5, 2016, Pages 532-537, ISSN 0738-081X,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X16301341>

Cenetec. (2021). Guía Tecnológica No. 3 Unidad de Fototerapia. marzo, de

Cenetec Sitio web:

http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/biomedica/guias_tecnologicas/3gt_fototerapia.pdf

Osorio Martinez R., Gonzalez M., Martinez Jarabo C. (2011). Protocolo

fototerapia en el neonato. MARZO, de Complejo Hospitalario de la

Universidad de Albaete Sitio web:

<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823520e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>

Mitra, S., & Rennie, J.. (2017). Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and

treatment. marzo 2022, de British journal of hospital medicine Sitio web:

<https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.12.699>

López, S., volumen XV. Número 14. 2020. (Consultado el día 19 de julio 2021).

Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/cuidados-de-enfermeria-en-la-fototerapia-del-recien-nacido-con-ictericia/>

Guías de Práctica Clínica. (2019). Diagnóstico y Tratamiento de la Ictericia Neonatal. marzo 2021, de IMSS Sitio web:

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/262GRR.pdf>

Padilla-Languré M, García-Puga JA, Salazar-Ruibal RE, Quintana-Zavala MO, Tinajero González RM, Figueroa Ibarra C, et al. (2016). Normas de bioseguridad del profesional de enfermería en una institución hospitalaria. *Biocencia*, 18(1):, 29.

Mendes DP, Cunha DM. (2018). La opacidad del trabajo de enfermería y las configuraciones del riesgo. *Salud Colect*, 14(4), 725–42.

<https://www.redalyc.org/journal/731/73158189011/html/>

Montero Vizcaíno YY, Vizcaíno Alonso M del C, Montero Vizcaíno Y. . (2020).

Factores involucrados en la calidad de vida laboral para el ejercicio de la enfermería. . marzo 2022, de *Rev cuba med mil* Sitio web:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000200014&lng=es.%20%20Epub%2001-Jun-2020.

Arcanjo RVG, Christovam BP, Souza NVD de O, Silvino ZR, Da Costa TF.

(2018). Conocimientos y prácticas de los trabajadores de enfermería sobre riesgos laborales en la atención primaria de salud: un estudio de intervención. 17(3), 200.

<https://revistas.um.es/eglobal/article/view/294821/232271>

Es D. El 73% de los profesionales enfermeros ha sufrido un accidente laboral biológico [Internet]. Enfermería21. 2017 [citado el 13 de abril de 2022].

Disponible en:

<https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/el-73-de-los-profesionales-enfermeros-ha-sufrido-un-accidente-laboral-biologico-DDIMPORT-047563/>

Argenis Rebollar-Rangel J, Escobedo-Torres P, Flores-Nava G. Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp173b.pdf>

Dysart KC. Hiperbilirrubinemia neonatal [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-metab%C3%B3licos-electrol%C3%ADticos-y-t%C3%B3xicos-en-reci%C3%A9n-nacidos/hiperbilirrubinemia-neonatal>

García., M. E. (Agosto De 2017). Frecuencia De Casos De Ictericia Neonatal.

Obtenido De [Www.Revista-Portalesmedicos.Com](http://www.Revista-Portalesmedicos.Com).

Kuzniewicz, Michael W. et al. Incidence, etiology, and outcomes of hazardous hyperbilirubinemia in newborns. PEDIATRICS. Volume 134, Number 3. American Academy of Pediatrics. Oakland, United States. Accepted for publication May 27, 2017. Downloaded on June 28, 2016.

www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-0987

Gob.mx. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/262GER.pdf>

Alberto Kably Ambe, de México R de G y. O. Morbilidad y mortalidad del recién nacido en un hospital privado de México [Internet]. Org.mx. [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://ginecologiayobstetricia.org.mx/articulo/morbilidad-y-mortalidad-del-recien-nacido-en-un-hospital-privado-de-mexico>

Candida S. Gonzalez . (2022). PROTOCOLO FOTOTERAPIA EN EL NEONATO. 6 de junio 2022, de Geerencia de atencion integrada de alzate Sitio web: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c13f1ae823520e0ba6350e11a5fae8d6.pdf>

Miriam D. Consenso de hiperbilirrubinemia del primer trimestre de la vida Comité Nacional de Hepatología Pediátrica. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2020;118(1). Disponible en: https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_consenso-de-hiperbilirrubinemia-del-primer-trimestre-de-la-vida-99.pdf

Lisbeth R. Aguirre. (2018). MORBILIDAD DE ICTERICIA NEONATAL. 9 de junio 2022, de UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE MEDICINA Sitio web: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/31420/1/REYNA%20AGUIRR E%20%20LISBETH%20DE%20LOS%20ANGELES.pdf>

Ivanov, I. V., Mappes, T., Schaupp, P., Lappe, C., & Wahl, S. (2018). Ultraviolet radiation oxidative stress affects eye health. *Journal of biophotonics*, 11(7), e201700377. <https://doi.org/10.1002/jbio.201700377>

Rachmin, I., Ostrowski, S. M., Weng, Q. Y., & Fisher, D. E. (2020). Topical treatment strategies to manipulate human skin pigmentation. *Advanced drug delivery reviews*, 153, 65–71.
<https://doi.org/10.1016/j.addr.2020.02.002>

Yardman-Frank, J. M., & Fisher, D. E. (2021). Skin pigmentation and its control: From ultraviolet radiation to stem cells. *Experimental dermatology*, 30(4), 560–571. <https://doi.org/10.1111/exd.14260>

Geisler, A. N., Austin, E., Nguyen, J., Hamzavi, I., Jagdeo, J., & Lim, H. W. (2021). Visible light. Part II: Photoprotection against visible and ultraviolet light. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 84(5), 1233–1244. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.11.074>

Brown, L., Munro, J., & Rogers, S. (2019). Uso de equipos de protección personal en la práctica de enfermería. *Estándar de enfermería (Royal College of Nursing (Gran Bretaña) : 1987)*, 34(5), 59–66.
<https://doi.org/10.7748/ns.2019.e11260>

XI. ANEXOS

Edad:

Sexo:

Grado de Estudios:

Área de neonatología:

1.-Actualmente cuánto tiempo lleva laborando en el área neonatal

- Menos de 1 año
- 1 año
- 2 años
- Más de 3 años

2.- Que tipo de fototerapia maneja con más frecuencia

- De pedestal
- Biliblanket

3.- ¿Qué tipo de luz de fototerapia es más frecuente usar durante el tratamiento?

- Azul
- Blanca

4.-Durante la exposición a la fototerapia ¿utiliza algún tipo de protección?

- Si ¿Cuál?
- No

5.- ¿Cuánto tiempo durante el turno se expone a la fototerapia?

- 30-60 min
- Más de 1 hora
- Más de 2 horas

6.- ¿Con que tipo de fototerapia cree que es más agresiva para el profesional de enfermería?

- Convencional (1 dispositivo)
- Intensificada (más de 2 dispositivos)

7.- ¿Cuántas veces durante el turno suspende la fototerapia?

- 1-3 veces
- 4-6 veces
- Más de 7 veces

8.- ¿Durante el manejo de fototerapia con luz azul usted ha presentado náuseas?

- Sí
- No

9.- ¿Durante el manejo de fototerapia con luz azul usted ha presentado mareos?

- Sí
- No

10.- ¿Durante el manejo de fototerapia con luz azul usted ha presentado cefalea?

- Sí
- No

11.- ¿Durante el manejo de fototerapia con luz azul usted ha presentado irritación ocular?

- Sí
- No

12.- ¿Con que luz de fototerapia le es más difícil hacer la valoración física a un neonato?

- Azul
- Blanca

13.- ¿Algunas veces ha presentado pigmentación anormal en la piel por el uso de fototerapia?

- Sí
- No

14.- ¿Ha realizado algún curso relacionado al manejo de fototerapia?

- Sí
- No

15.- ¿En qué área de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales es más común usar fototerapia?

- UCIN
- UTIN
- Crecimiento y Desarrollo