

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo de manta para fototerapia como apoyo al tratamiento de ictericia neonatal.

MARCO TEÓRICO

Ictericia

Depósito de la bilirrubina en la piel y membranas mucosas, dando una coloración amarillenta. De no ser tratada la ictericia en recién nacidos, puede afectar al sistema nervioso y, con ello, al desarrollo mental y auditivo (mexicano).

Ocurre aproximadamente en el 60% de los recién nacidos al término de la primer semana postnatal debido a que el hígado en el recién nacido no está completamente maduro por lo que no es capaz de sintetizar totalmente la bilirrubina no conjugada, la cual pasa a la sangre provocando esta patología. La ictericia puede ser fisiológica o patológica.

Tratamiento

El tratamiento que se utiliza en la actualidad en los centros hospitalarios públicos y privados, es la fototerapia (terapia con luz), técnica empleada en la unidad de neonatología para disminuir los niveles de bilirrubina en el neonato.

La fototerapia utiliza la energía lumínica para modificar la forma y la estructura de la bilirrubina, convirtiéndola en moléculas que pueden excretarse.

Aunque la dosis de irradiación terapéutica ideal para la fototerapia no está definida, de acuerdo a las normas mexicanas e internacionales, la irradiación mínima para unidades de contacto debe ser de 19 microwatts/cm² /nanómetro.

La bilirrubina absorbe luz con mayor intensidad en la región azul del espectro, cerca de 460 nm, una región en la cual la penetración de luz en el tejido aumenta notablemente con una longitud de onda mayor. (Jeffrey Maisels, 2008)

MÉTODOS O METODOLOGÍA

1. Con base a los requerimientos del tratamiento se planteó que la unidad de fototerapia debe ser una alternativa que evite la separación de la madre y el neonato, que pueda usarse con seguridad y comodidad, sea portable y que su costo sea accesible.

2. Se analizaron los materiales a utilizar así como su costo.

Manta

Luces LED

Sensor de temperatura

3. Se creó un software de utilidad para la programación del tiempo de duración de la sesión y su apagado automático al término de dicho tiempo, además para la visualización del indicador de temperatura del neonato, así como para las alarmas correspondientes. Fig. 6 Software en LabVIEW.

4. Por último se desarrolló el prototipo con las características estipuladas

RESULTADOS

Se obtuvo el prototipo de una manta para fototerapia con luz LED azul, en forma de saco con una medida de 30x45cm. La cual tiene distribuidas las tiras de LEDs tanto en la parte anterior como posterior por dentro de dicho saco.



Fig. 3 Tiras de LEDs distribuidos en la manta



Fig. 4 Tiras de LEDs alimentadas con 12V



Fig. 5 Manta que contiene a los LEDs



Fig. 6 Visualizador en LabVIEW



Fig. 1 Esquema del mecanismo de acción de la luz sobre la bilirrubina. Imagen tomada del sitio In Slideshare <https://es.slideshare.net/osjumd/fototerapia-25120090>

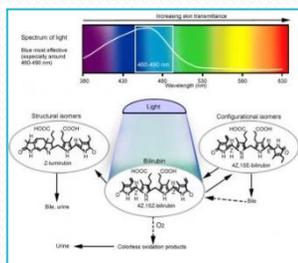


Fig. 2 Mecanismo de fototerapia. Imagen tomada del sitio In Slideshare <https://emedicine.medscape.com/article/1894477-overview>

CONCLUSIONES:

Se logró diseñar y realizar un dispositivo que cuenta con todos los requerimientos necesarios, para ser un apoyo al tratamiento de ictericia neonatal.

REFERENCIAS

- LIC, E. P. (2018). *SLIDE SHARE*. Obtenido de SLIDE SHARE: <https://es.slideshare.net/AdrianPonceArena/fototerapia-neonatal>
- Jeffrey Maisels, M. M. (2008). Fototerapia para la ictericia neonatal. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, mexicano, C. d. (s.f.). *Detección oportuna, diagnóstico y tratamiento de la hiperbilirrubinemia en niños mayores de 35 semanas de gestación hasta las 2 semanas de vida extrauterina*. Ciudad de México: IMSS-Z6Z-10.