



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

"APEGO A LAS RECOMENDACIONES DE LA IESNA EN LA INTENSIDAD DE LA LUZ EN LA UNIDAD DE CUIDADOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

TESIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA. JESSICA TREVIÑO DAVILA

ASESOR:

**DR. JOSE ALFONSO MAYA BARRIOS
MÉDICO ADSCRITO A LA DIRECCIÓN MÉDICA**

CIUDAD DE MÉXICO JULIO DE 2019

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



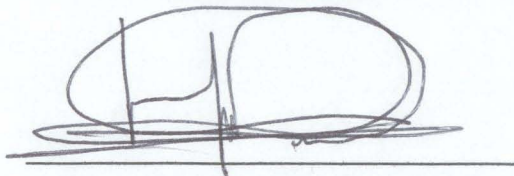
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL


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

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

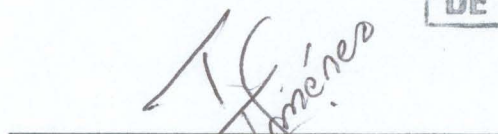
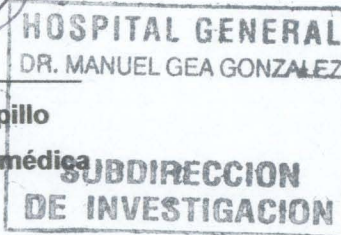
AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dra. Irma Jiménez Escobar
Profesor Titular del Curso de Especialidad de Pediatría



Dra. Patricia Torres Narváez
Jefa de la División de Neonatología



Dr. José Alfonso Maya Barrios
Asesor de Tesis
Médico Adscrito a la Dirección Médica

Este trabajo de tesis con número de registro: 21-71-2019 presentado por la ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. José Alfonso Maya Barrios con fecha 24 de julio de 2019 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. José Alfonso Maya Barrios
Investigador principal

“APEGO A LAS RECOMENDACIONES DE LA IESNA EN LA INTENSIDAD DE LA LUZ EN LA UNIDAD DE CUIDADOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Neonatología bajo la dirección de la Dra. Patricia Torres Narváez, con el apoyo del Dr. José Alfonso Maya Barrios, y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



Dr. José Alfonso Maya Barrios
Investigador Principal



Dra. Jessica Treviño Dávila
Investigador Asociado Principal



Dra. Patricia Torres Narváez
Investigador Asociado

AGRADECIMIENTOS

El secreto de la motivación personal en mis sueños se resume en cuatro conceptos: curiosidad, confianza, coraje y constancia.

En este proyecto me gustaría iniciar agradeciendo al Hospital General Dr. Manuel Gea González por brindar el apoyo y la oportunidad para poder ejercer y aprender sobre una de las especialidades más nobles como es la pediatría.

El papel de un pediatra significa darlo todo por aquellos pequeños y familias que confían en nosotros sus primeros años de vida, donde una de las metas es poner una sonrisa en esas caras inocentes, no importa las horas que pasaste de estudio o trabajo, cuando logras esa sonrisa y mejoran sabes que lo vale todo.

Agradezco a mi tutor el Dr. Alfonso Maya quien me ayudó a lograr que este proyecto se llevara a cabo; a la Dra. Patricia Torres a quien admiro por su conocimiento y quien me mostró el camino hacia una áreas de la pediatría donde los pequeños detalles siempre crean grandes cambios, volviendo mi interés por la neonatología cada día más grande, y gracias a la Dra. Carmen Fernández, la Dra. Lomas y el resto de mis profesores de quienes he podido aprender el amor por la pediatría, las bases y conocimientos necesarios para ejercer mi profesión y convertirme como una mejor médico. A Arantxa quien hizo que me apasionara el aprender y verle el lado bueno a los días más pesados, dejándome aprender demasiadas cosas de ellas y quien me impulsó a siempre perfeccionar lo ya aprendido.

Agradezco principalmente a mi familia por su apoyo durante todos estos años, ya que no estaría en este lugar si no fuera por todo el esfuerzo y cariño que me dieron. Igualmente, a mis amigos, a mi guardia de siempre Ediel, Melissa, Pamela, Jazmin y Paquito los cuales hicieron que mi residencia de pediatría fuera increíble desde mi primer día del R1 en este hospital; les agradezco sus consejos, enseñanzas y que nunca dejaran rendirme; además que me demostraron que los verdaderos amigos siempre se reencuentran y se mantienen juntos.

Para empezar un gran proyecto, hace falta valentía, para terminar un gran proyecto hace falta perseverancia. Celebro este éxito cumplido y espero conseguir muchos logros más a lo largo de mi vida.

“Cada gran sueño comenzó con una soñadora. Recuerda siempre que dentro de ti tienes la fuerza, la paciencia y la pasión para alcanzar las estrellas para cambiar el mundo” – Harriet Tubman

ÍNDICE

1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN	7
3. MATERIALES Y MÉTODO	8
4. RESULTADOS	9
5. DISCUSIÓN	9
6. CONCLUSIÓN	10
7. REFERENCIAS	11
8. FIGURAS Y TABLAS	12

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La iluminación artificial como la natural tiene un papel importante en el entorno de la UCN: transmiten sensaciones, apoyan la función visual de personal de la salud, regulan el ciclo circadiano y afectan la fisiología y desarrollo al recién nacido, además de su función terapéutica. Por eso, el ambiente físico (luz, temperatura y sonido) en la UCN es un problema crítico que afecta el desarrollo y evolución clínica del recién nacido. La Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) publicaron guías donde recomiendan que la iluminación ambiental en unidades neonatales permanezca en los niveles recomendados por la IESNA; por lo que se requiere conocer y medir la variación de la intensidad de la luz durante el día en las distintas áreas de la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

OBJETIVO GENERAL. Conocer el apego a las recomendaciones internacionales de la IESNA en la intensidad de la luz en la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un estudio Observacional descriptivo, prospectivo y transversal. El universo del estudio Área de hospitalización de la División de Neonatología: Unidad de Terapia Intensiva, Terapia Intermedia y Crecimiento y Desarrollo en 2019, contando con una subdivisión Cuarto externo con ventana antirreflejante y cuarto interno sin ventana. Donde se realizó la medición de intensidad de luz en 1 semana cada 4 horas en horario continuo. Por medio de estadística descriptiva se estudiaron las características por horario y área de atención clínica, en relación con las recomendaciones de la IESNA con las que ya se cuentan previamente descritas.

RESULTADOS. Se estudiaron un total 252 mediciones, las cuales 9 se dieron como missing data quedando 243 mediciones en las tres distintas áreas en la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital General Dr. Manuel González. Se encontró apego a las recomendaciones de la IESNA en el 89% de las mediciones diurnas, siendo media máxima de 277 luxes y en el 89% de las mediciones nocturnas, siendo la media máxima de 108 luxes. Conforme al tipo de habitación, interior (luz predominantemente artificial) y exterior (luz diurna predominantemente natural), el apego a las recomendaciones IESNA fue el siguiente: 100% en las habitaciones interiores tanto en las mediciones diurnas como nocturnas; sin embargo, en las habitaciones exteriores fue del 33% en las mediciones diurnas y del 66% en las nocturnas.

CONCLUSIÓN. En promedio, las mediciones se encuentran apegadas a las recomendaciones de la IESNA en más del 89%. Existen algunos datos que se encuentran por arriba del rango recomendado especialmente en las habitaciones exteriores con luz diurna predominantemente natural. Es posible que con los datos de este estudio se realicen algunas acciones para disminuir esos picos de intensidad de la luz en las áreas de neonatología de nuestro hospital.

Palabras clave. Iluminación, luz, recién nacido, unidad de cuidados neonatales, factores ambientales, luxes, IESNA, recomendaciones, apego.

INTRODUCCIÓN

El diseño de las Unidades de Cuidado Neonatal (UCN) tiene como objetivo brindar atención médica altamente especializada, sin embargo, no necesariamente se ofrece un entorno ideal para el desarrollo de los recién nacidos. Existe una gran diferencia entre el entorno intrauterino y el entorno exterior de la UCN, por lo que la modificación en los factores ambientales (luz, temperatura y sonido) pudieran afectar el desarrollo y evolución clínica del recién nacido.

El cuidado intensivo del recién nacido se define como la atención para recién nacidos médicamente inestables o críticamente enfermos los cuales requieren de cuidados de enfermería constante, procedimientos quirúrgicos complicados, apoyo respiratorio continuo u otras intervenciones intensivas. La atención intermedia incluye la atención de niños enfermos que requieren menos cuidados constantes de enfermería [1]. En el área de Crecimiento y Desarrollo se encuentran los neonatos que se encuentran hemodinámica y metabólicamente estables. Aquí se realizan los cuidados neonatales previos a su egreso, además de la vigilancia de aquellos pacientes que requieren de incremento ponderal y que cuenten con criterios fisiológicos de estabilidad en los neonatos.[2]

En la UCN se trabaja las 24 horas del día y los profesionales de la salud hacen procedimientos médicos y cuidados del recién nacido en turnos diurnos y nocturnos, donde se requiere de distintos usos e intensidades de luz a lo largo de un día, jugando con varios roles en el entorno de la UCIN: transmiten sensaciones, apoyan la función visual de personal de la salud, regulan el ciclo circadiano y afectan la fisiología y desarrollo al recién nacido, además de su función terapéutica.

Se han estudiado en algunos estudios los efectos de la intensidad de la luz en una UCN, teniendo particular importancia el efecto fisiológico de la luz y el desarrollo del recién nacido, el uso terapéutico de la luz, el efecto de la luz en el ciclo circadiano y el efecto de la luz ambiental en el área del personal de salud. En la literatura científica se demuestra que el estrés en el recién nacido que se genera por el aumento de horas de luz y deslumbramiento constante, produce una inestabilidad simpática y parasimpática de la frecuencia cardiaca, mayormente reportada en prematuros y además aumenta las pérdidas insensibles de agua corporal [3].

Un ensayo clínico realizado en México en 2014 estudió los potenciales benéficos de implementar un ciclo luz/obscuridad controlado de 12 horas en prematuros durante su estancia en la UCIN. En éste se reporta que aumenta el tiempo de sueño, mejora la tolerancia a la leche, aumenta la ganancia ponderal de peso, y disminuye los días que se requiere de oxígeno suplementario: en comparación con los que permanecieron 24 horas con luz artificial. Los autores sugieren que el aumento de horas de sueño, mejora los efectos anabólicos, promoviendo el crecimiento y desarrollo del recién nacido y mejorando así, la sincronización espontánea del ciclo circadiano. [7]

La IESNA ha hecho consensos para crear recomendaciones de soporte en los ambientes hospitalarios, basándose en hallazgos científicos, para definir los niveles ideales y recomendaciones adecuadas de la iluminación en el área de la UCN, sin descuidar los beneficios para los recién nacidos, y teniendo en cuenta las necesidades complejas de los pacientes, familiares y personal de salud, en un entorno seguro que fomente el desarrollo del neonato. En 2012, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Obstetras y

Ginecólogos (ACOG) publicaron guías donde recomiendan que la iluminación ambiental en unidades neonatales permanezca en los niveles recomendados por la IESNA. La IESNA declara que el nivel de luz debe encontrarse entre 10 y 600lux. Particularmente hablando de los límites de la intensidad de la luz, el rango de intensidades durante el día debería oscilar entre 100 y 200 luxes, y durante la noche, aproximadamente de 50 luxes con una distribución espectral semejante a la diurna. Además, se sugiere utilizar lugares con acceso a la luz natural del día para ayudar a regular los ritmos circadianos y evitar el deslumbramiento y la luz directa para minimizar la pérdida de calor. Para la evaluación del recién nacido o uso de procedimientos específicos pueden usarse fuentes de luz (1.000-1.500 luxes) en cortos períodos de tiempo, evitando la interferencia con niños cercanos. Las recomendaciones AAP / ACOG [12] se usan ampliamente como un estándar internacional y han sido mencionadas en los trabajos de White et al [11] y Rea [1] y están basadas en el mejor entendimiento de los datos científicos y el consenso entre las autoridades de la medicina. Nuestro trabajo es un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo con el objetivo principal de conocer el apego a las recomendaciones internacionales de la IESNA con respecto a la intensidad de la luz actual en la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó la medición de la intensidad de la luz en las distintas áreas en la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital General Dr. Manuel González (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales, y Crecimiento y Desarrollo), las cuales se subdividen en dos tipos de habitaciones, interiores que tienen predominantemente iluminación con luz artificial, y exteriores que tienen mayor iluminación natural. Las mediciones se realizaron 6 veces al día (3 diurnas y 3 nocturnas) en los siguientes horarios (± 20 minutos): 08:00, 12:00, 16:00 (diurnas) y 20:00, 00:00 y 04:00 horas (nocturnas) durante una semana. La medición fue con un luxómetro calibrado marca Steren (Medidor Digital de luminosidad STEREN HER-410 Con 3 niveles de resolución: x1, x10 y x100). Los datos se integraron a una base de datos en Microsoft Excel. Para el análisis se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (medias y desviación estándar para las variables cuantitativas, y porcentajes para las variables categóricas). Para los gráficos se representaron los rangos intercuantiles de cada una de las horas de las mediciones. Todos los procedimientos se iniciaron una vez que el comité de investigación y ética en investigación de nuestro hospital aprobó nuestro estudio.

RESULTADOS

Se realizó la medición de la luz en las 3 áreas que conforman la UCN en 6 horarios distintos del día obteniendo un total de 252 mediciones, de las cuales 9 mediciones no pudieron concluirse adecuadamente y se consideraron como *missing data* por lo que el análisis se basó en 243 mediciones. La media máxima de la intensidad de la luz durante las mediciones diurnas fue encontrada en el área de Crecimiento y Desarrollo con 277 luxes (recomendación de la IESNA 100-200 luxes) mientras que la media máxima durante las mediciones nocturnas se halló en

Terapia Intermedia con 108 luxes (recomendación de la IESNA 50-100 luxes). En las medias de cada uno de los horarios agrupados por áreas de neonatología se encontró apego a las recomendaciones de la IESNA en el 89% de las mediciones diurnas y en el 89% de las mediciones nocturnas (Tabla y figura 1). Cuando los datos se agruparon por tipo de habitación, interiores (luz predominantemente artificial) y exteriores (luz diurna predominantemente natural), el apego a las recomendaciones IESNA fue el siguiente: 100% en las mediciones diurnas en habitaciones interiores, 33% en las mediciones diurnas en habitaciones exteriores; en mediciones nocturnas 100% de apego en habitaciones interiores y 66% en habitaciones exteriores. (Tabla y figura 2).

DISCUSIÓN

El estudio de los distintos factores ambientales (luz, temperatura y sonido) en las Unidades de Cuidados neonatales se ha realizado con el objetivo de crear y lograr un ambiente ideal para los recién nacidos que necesitan de cuidados adecuados para lograr mantener un estado de equilibrio que les permita mantener un adecuado crecimiento y un mejor desarrollo sin factores estresantes. Para el estudio del efecto fisiológico de la luz en los recién nacidos, se han realizado algunos estudios sobre los impactos potenciales directos o indirectos en los neonatos. En este sentido, la IESNA como autoridad técnica reconocida en iluminación, tiene como objetivo principal recomendar las prácticas más adecuadas de iluminación en las unidades de cuidados neonatales además de realizar consensos y brindar a profesionales de la salud, arquitectos, diseñadores de interiores y otras personas involucradas en la planificación de instalaciones de atención de la salud algunas recomendaciones de soporte en los ambientes hospitalarios, basándose en experiencias clínicas y bases científicas. Estas recomendaciones se han utilizado en varios estudios para conocer las directrices con respecto a la seguridad en los neonatos internados en las Unidades de Cuidados Intensivos.

En 2012, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) publicaron guías donde recomiendan que la iluminación ambiental en unidades neonatales debe permanecer en los niveles recomendados por la IESNA. La IESNA declara que durante el día, la luz debe oscilar entre 100 y 200 luxes, preferiblemente de luz natural y, por la noche, luz artificial, con una distribución espectral semejante a la diurna, de aproximadamente 50 luxes, pero que nos permita adecuarla entre 10 y 600 luxes con control independiente para luces separadas. Para la evaluación del recién nacido o uso de procedimientos específicos pueden usarse fuentes de luz (1.000-1.500 luxes) en cortos períodos de tiempo, evitando la interferencia con niños cercano. Las recomendaciones AAP / ACOG [12] se usan ampliamente como un estándar internacional.

En la literatura científica se encuentran algunos estudios en donde se mide la variación de la luz en la unidad de cuidados neonatales. En uno de los estudios más recientes, Best en 2017, realizó un estudio observacional, analítico, transversal en donde se efectuaron mediciones continuas en periodos de 24 horas de la exposición de luz interna y externa en incubadoras y cunas radiantes en un cuarto sencillo configurado como unidad neonatal en Australia y compararon los resultados con las recomendaciones actuales, siendo una de ellas la IESNA. Como resultados se identificó que la

luz interna en incubadoras y cunas radiantes se encuentra por debajo de 50 luxes, con baja amplitud en el turno matutino. El colocar sabanas sobre las incubadoras reduce la exposición substancialmente de la luz externa contribuyendo a obtener bajas intensidades de luz (<10). Demostraron a su vez que periódicamente la luz dentro de las incubadoras aumenta en picos 6 veces mayores que las recomendaciones máximas de 600luxes. Además, cumplieron en mayores porcentajes con las recomendaciones basadas en la IESNA que en las recomendaciones australianas obteniendo el 65.1% del tiempo durante el día y el 25.6% durante la noche. Por otro lado, en nuestro estudio encontramos un apego a las recomendaciones del 89% tanto en el turno matutino y nocturno. Sin embargo al separar las mediciones por subdivisión de cuarto interno y externo identificamos que el cuarto externo conto con menor apego a las recomendaciones que el cuarto interno, donde el apego fue en el 100% tanto en las mediciones diurnas como nocturnas; sin embargo en las habitaciones exteriores fue del 33% en las mediciones diurnas y del 66% en las nocturnas; siendo el cuarto externo donde llegamos a encontrar ciertas mediciones atípicas que llegaban a estar fuera por muy encima de las recomendaciones. Hay que considerar que en nuestro hospital existe la política de reducir la intensidad de la luz en distintos momentos denominados “hora de penumbra”, definiéndose como 4 intervalos de 1 hora en donde no se debe realizar ningún estímulo de estrés al recién nacido (incluyendo atenuación de la intensidad de la luz), a menos que sea estrictamente necesario.

Finalmente, Robinson en 1990, realizo un estudio observacional, descriptivo, y transversal donde midió la intensidad de luz de siete unidades neonatales de Reino Unido durante el día y la noche durante febrero y abril de 1989. En sus resultados reportó que, durante el día, la iluminación media fue de 470 luxes (rango 236-905), además identificó que las regiones de alta dependencia de la luz (UCIN), en cuatro de las siete unidades neonatales fueron significativamente más brillantes que las unidades de terapia intermedia en todo momento. De la misma manera, en nuestro estudio la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal fue el área con un porcentaje menor en apego a las recomendaciones en comparación de las otras áreas.

La exposición de un neonato a la luz durante su tratamiento y cuidado en una unidad neonatal depende de muchos factores, por ejemplo, los bebés se trasladan de áreas de alta a baja dependencia a medida que mejoran sus condiciones. Los bebés también pueden moverse al azar dentro de un cunero, dependiendo de la cantidad de pacientes en cada área así como de los procedimientos y fuentes de luz que se llegan a usar durante su tratamiento. Una limitante de nuestro estudio fue las mediciones que se realizaron en un momento determinado cada 4 horas, contrario a lo reportado en el estudio de Best en donde la monitorización de la intensidad de la luz se efectuó de manera continua durante periodos de 24 horas. Sería conveniente realizar estudios que complementarían la información que hemos obtenido en nuestro trabajo.

CONCLUSIÓN

En este estudio encontramos que la intensidad de la luz en la Unidad de Cuidados Neonatales de nuestro hospital tiene en promedio un apego a las recomendaciones de la IESNA por arriba del 89%, sin embargo, al analizar los datos encontramos que las habitaciones que reciben luz diurna

predominantemente con fuente natural tienen variaciones y picos que no permiten que la intensidad media se apegue a lo estipulado por la IESNA. Es recomendable realizar cambios que favorezcan un comportamiento más uniforme de la intensidad de la luz sobre todo en los horarios diurnos de las habitaciones ya mencionadas.

REFERENCIAS

1. Rea, M., *Lighting for caregivers in the neonatal intensive care unit*. Clinics in Perinatology, 2004. **31**(2): p. 229-242.
2. Agami-Micha, S., et al., *Condiciones al egreso de niños prematuros atendidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales*. Revista mexicana de pediatría, 2012. **79**(2): p. 71-76.
3. Rizzo, P., M. Rea, and R. White, *Lighting for Today's Neonatal Intensive Care Unit*. Newborn and Infant Nursing Reviews, 2010. **10**(2): p. 107-113.
4. Lai, T.T. and C.F. Bearer, *Iatrogenic environmental hazards in the neonatal intensive care unit*. Clin Perinatol, 2008. **35**(1): p. 163-81, ix.
5. Rodriguez, R.G. and A.E. Pattini, *Neonatal intensive care unit lighting: update and recommendations*. Arch Argent Pediatr, 2016. **114**(4): p. 361-7.
6. White, R.D., *Lighting design in the neonatal intensive care unit: practical applications of scientific principles*. Clinics in Perinatology, 2004. **31**(2): p. 323-330.
7. Vásquez-Ruiz, S., et al., *A light/dark cycle in the NICU accelerates body weight gain and shortens time to discharge in preterm infants*. Early Human Development, 2014. **90**(9): p. 535-540.
8. García del Río, M., et al., *Revisión de los estándares y recomendaciones para el diseño de una unidad de neonatología*. Anales de Pediatría, 2007. **67**(6): p. 594-602.
9. Robinson, J., M.J. Moseley, and A.R. Fielder, *Illuminance of neonatal units*. Archives of disease in childhood, 1990. **65**(7 Spec No): p. 679-682.
10. Rivkees, S.A., *Developing circadian rhythmicity in infants*. Pediatrics, 2003. **112**(2): p. 373-81.
11. White, R.D., J.A. Smith, and M.M. Shepley, *Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition*. J Perinatol, 2013. **33 Suppl 1**: p. S2-16.

12. American Academy of P., O. American College of, and Gynecologists. *Guidelines for perinatal care*. 2012; Available from: <http://reader.aappublications.org/guidelines-for-perinatal-care-7th-edition/1>.
13. Best, K., F. Bogossian, and K. New, *Sensory exposure of neonates in single-room environments (SENSE): an observational study of light*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2018. **103**(5): p. F436-f440.
14. Illuminating Engineering Society of North, A. and A. Illuminating Engineering Society of North, *The IESNA lighting handbook : reference and application*. 2008, [Place of publication not identified]: [publisher not identified].
15. Walsh-Sukys, M., et al., *Reducing light and sound in the neonatal intensive care unit: an evaluation of patient safety, staff satisfaction and costs*. J Perinatol, 2001. **21**(4): p. 230-5.
16. Glotzbach, S.F., et al., *Light variability in the modern neonatal nursery: Chronobiologic issues*. Medical Hypotheses, 1993. **41**(3): p. 217-224.
17. MacLeod, P. and L. Stern, *Natural Variations in Environmental Illumination in a Newborn Nursery*. Pediatrics, 1972. **50**(1): p. 131-133.

FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Intensidad de la luz por horario de medición en las diferentes áreas de la Unidad de Cuidados Neonatales, HGDMGG.

Horario de medición (±20 min)	Terapia intensiva (luxes)	Terapia intermedia (luxes)	Crecimiento y desarrollo (luxes)
08:00 h; media (intervalo)	90 (5-233)	106 (8-308)	152 (17-471)
12:00 h; media (intervalo)	114 (5-417)	173 (11-1331)	277 (25-1243)
16:00 h; media (intervalo)	197 (11-633)	197 (13-926)	184 (18-450)
20:00 h; media (intervalo)	92 (4-231)	108 (10-175)	88 (4-218)
00:00 h; media (intervalo)	56 (3-251)	34 (2-163)	38 (5-139)
04:00 h; media (intervalo)	23 (3-120)	14 (1-67)	38 (3-162)
<i>Abreviaturas: min, minutos; h, horas.</i>			

Tabla 2. Intensidad de la luz por horario de medición agrupado por tipo de habitación en la Unidad de Cuidados Neonatales, HGDMGG.

Horario de medición (±20 min)	Habitaciones interiores (luxes)	Habitaciones exteriores (luxes)
08:00 h; media (intervalo)	61 (8-200)	171 (5-471)
12:00 h; media (intervalo)	67 (11-177)	309 (5-1331)

16:00 h; media (intervalo)	73 (11-211)	312 (41-926)
20:00 h; media (intervalo)	85 (4-200)	107 (4-231)
00:00 h; media (intervalo)	23 (7-82)	62 (2-251)
04:00 h; media (intervalo)	21 (1-82)	29 (3-162)
<i>Abreviaturas: min, minutos; h, horas.</i>		

Figura 1 . Rangos intercuartiles de la Intensidad de la luz por horario de medición en las diferentes áreas de la Unidad de Cuidados Neonatales, HGDMGG.

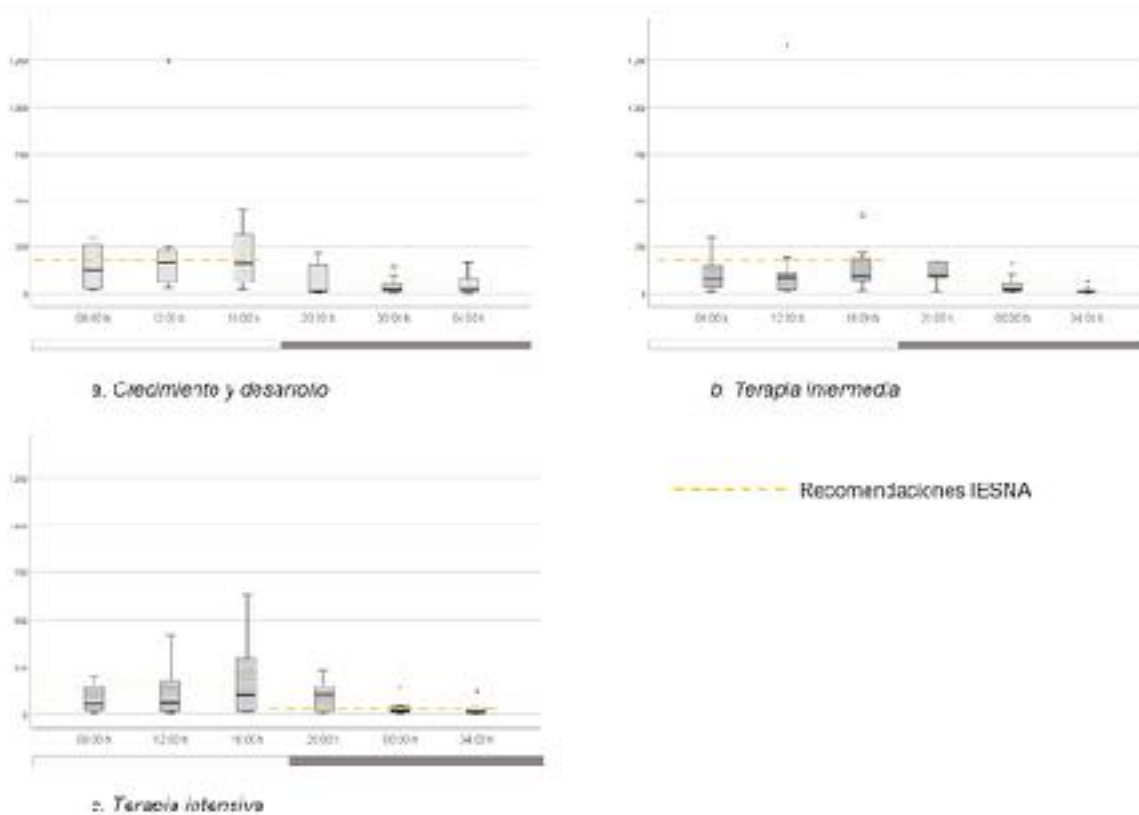


Figura 2 . Rangos intercuartiles de la intensidad de la luz por horario de medición agrupado por tipo de habitación en la Unidad de Cuidados Neonatales, HGDMGG.

