



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Dirección de Posgrados en Ciencias de la Salud
Coordinación Académica de posgrados en Enfermería.

TÍTULO

Intervención de enfermería en el manejo inadecuado del control de la
temperatura en el neonato.

NOMBRE DEL ALUMNO:

Adriana Isabel Cruz Trujillo.

Maribel Hernández Gamboa

Para obtener el grado de la Especialidad en Enfermería en
neonatología

ASESOR METODOLÓGICO.

DR. José Manuel Ballinas Aquino.

ASESOR DE CONTENIDO.

Mtra. Florentina Salazar Mendoza

Marzo – 2015



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a nuestro Dios por habernos proporcionado la oportunidad tan agradable de realizar la Especialidad en Enfermería en Neonatología, y así poder llevar a cabo este protocolo de estudio con esfuerzo y dedicación.

Así mismo agradezco a mi esposo y a mi familia por el apoyo brindado en todos los momentos que necesitamos de ellos, además del tiempo sacrificado por nuestra ausencia a causa de lo absorbente en tiempo que fue llevar la Especialidad, su paciencia y el esfuerzo para colaborar en la elaboración de este protocolo.

Maribel y Adriana

RESUMEN

La Termorregulación es la “capacidad que tienen los seres vivos (homeotermos) de mantener una temperatura (T^0) corporal estable, por medio de mecanismos que regulan las pérdidas y la producción de calor”.

Los neonatos regulan la temperatura menos eficientemente y pierde calor mucho más fácilmente que el adulto

Los prematuros y los de bajo peso al nacer son extremadamente vulnerables a hipotermia severa, como factores incluyen la mayor superficie de área en relación a su masa corporal, cantidades bajas de grasa aislante, piel delgada e inmadura y poca o casi nada grasa parda.

La hipotermia se clasifica en:

- Hipotermia leve: temperatura rectal entre 36 y 36.4 °C (96.8 y 97.6 °F).
- Hipotermia moderada: temperatura rectal entre 32 y 35.9 °C (96.6 °F).

Hipotermia severa: temperatura rectal menos de 32°C (menos de 89.6°F)

El calor corporal es perdido (y ganado) por cuatro mecanismos: conducción, convección, evaporación, y radiación, en esta la regulación de la temperatura es controlada por el hipotálamo

Cuando un neonato está hipotérmico, el metabolismo, el consumo de oxígeno y la utilización de la glucosa aumentan.

Al prematuro, se atenderá bajo un calefactor radiante, con lo cual el niño no se enfriará y podrá ser evaluado y tratado sin necesidad que esté totalmente cubierto. Evitando la hipotermia.

ABSTRACT

Thermoregulation is the "ability of living things (homoeothermic) to maintain a temperature (T °) body stable through mechanisms that regulate loss and heat production."

Infants less efficiently regulate temperature and lose heat more easily than adults

Premature and low birth weight are extremely vulnerable to severe hypothermia, such factors include the increased surface area relative to their body mass, low amounts of insulating fat, thin, immature skin and little or no brown fat.

Hypothermia is classified as:

- Mild hypothermia: rectal temperature between 36 and 36.4 ° C (96.8 and 97.6 ° F).
- Moderate hypothermia □: rectal temp
C (96.6 ° F).
- Severe hypothermia: rectal temperature less than 32 ° C (less than 89.6 ° F)

Body heat is lost (and livestock) by four mechanisms: conduction, convection, evaporation, and radiation, with the temperature regulation is controlled by the hypothalamus

When an infant is hypothermic, metabolism, oxygen consumption and glucose utilization increases.

Premature, will be addressed under a radiant heater, which the child will not cool and can be evaluated and treated without it is completely covered. Avoiding hypothermia.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO 1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN.....	11
1.1. Antecedentes.....	11
1.2. Problema de investigación.....	15
1.3. Pregunta de investigación	16
1.4. Objetivo General.....	16
1.5. Objetivos específicos.....	16
1.6. Justificación	17
1.7. Alcances y limitaciones.....	18
1.8. Limitaciones de la investigación	18
1.9. Organización del estudio:	18
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Virginia Henderson	20
2.2. Termorregulación.....	22
2.2.1. Definición	22
2.2.2. Temperatura.	23
2.3. Programa S.T.A.B.L.E.	24
2.3.1. Temperatura	24
2.3.2. Los prematuros y los de bajo peso al nacer son extremadamente vulnerables a hipotermia severa	24
2.3.3. ¿Cuál es la Temperatura Central Normal y qué se Considera Hipotermia?	25
2.3.4. Respuesta normal al estrés por frío en Neonatos a Término.....	26
2.3.5. Respuesta normal al Estrés por Frío en Neonatos a Término.....	26

2.3.6.	Incremento de la actividad muscular y flexión	27
2.3.7.	Metabolismo de la grasa parda.....	27
2.3.8.	Mecanismos de pérdida de Calor	28
2.3.9.	Pérdida de Calor por Conducción	28
2.3.10.	Pérdida de Calor por Convección	29
2.3.11.	Pérdida de Calor por Evaporación	30
2.3.12.	Pérdida de calor por Radiación.....	31
2.3.13.	Ganancia de Calor Radiante.....	32
2.3.14.	Respuesta fisiológica a la hipotermia en neonatos a término y prematuros	32
2.3.15.	La Norepinefrina y la Vasoconstricción Periférica.....	33
2.3.16.	La Norepinefrina y Vasoconstricción pulmonar.....	33
2.3.17.	Efectos perjudiciales de la hipotermia.....	34
2.4.	Las primeras horas de vida	35
2.4.1.	La producción de calor en el recién nacido.....	36
2.4.2.	Sitio recomendado de los sensores de temperatura.....	37
2.4.3.	Equipamiento	37
2.4.4.	Cunas de calor radiantes o Servo cunas	38
2.4.5.	Colchón térmico	39
2.4.6.	Entorno térmico neutro	39
2.4.7.	Factores que influyen en la pérdida de calor del RN	40
2.4.8.	Termogénesis	40
2.4.9.	Mecanismos de pérdida de calor en el RN	41
2.4.10.	Pauta para evaluar la temperatura de un RN	42
2.4.11.	Medición de la temperatura	42
2.4.12.	Caso en que está más baja de 36.5°C	42
2.4.13.	Caso en que la t° axilar esta sobre 37.5°C	43
2.5.	Hipotermia	43
2.5.1.	Clasificación.....	44
2.5.2.	Efectos de hipotermia	44
2.5.3.	Signos de hipotermia	45

2.5.4.	Signos de hipotermia	45
2.5.5.	Causas y factores de riesgo	46
2.5.6.	Manejo de la hipotermia.....	46
2.6.	Hipertermia	47
2.6.1.	Hipertermia en el RN	48
2.6.2.	Efectos y signos.....	49
2.6.3.	Causas y prevención	49
2.6.4.	Formas de prevención	49
2.6.5.	Signos de hipertermia secundaria a sobrecalentamiento	50
2.7.	Manejo del ambiente térmico del RN.....	50
2.7.1.	Prevención de las pérdidas de calor en RN sano	50
2.7.2.	Prevención de las pérdidas de calor en RN enfermos	51
2.8.	Efectos del enfriamiento en el RN	52
2.8.1.	Primer contacto con la madre	57
2.8.2.	Colocación bajo fuente de calor.....	58
2.8.3.	Secado y cambio de toalla.....	58
CAPITULO 3.	METODOLOGÍA	59
3.1.	Alcance y enfoque de la investigación.....	59
3.2.	Hipótesis.....	60
3.3.	Diseño de investigación.....	60
3.4.	Recolección de datos	60
3.4.1.	Selección del instrumento.....	61
3.4.2.	Aplicación del instrumento.....	67
3.4.3.	Preparación de datos.....	67
3.5.	Análisis de datos.....	67
CAPITULO 4.	CONCLUSIONES	68
4.1.	Conclusiones relativas a los objetivos específicos	68
4.2.	Conclusiones relativas a los objetivos general	68
4.3.	Aportaciones originales	68
4.4.	Limitaciones del modelo planteado.....	68
4.5.	Recomendaciones.....	68

REFERENCIAS.....	69
ANEXOS	70

INTRODUCCIÓN

El presente protocolo es realizado en el área de neonatología, para el personal de enfermería, esto con la finalidad de mejorar el manejo de la termorregulación en el recién nacido, pues es uno de los signos vitales que debe ser controlado para evitar complicaciones y en algunos casos el cese de la vida en el neonato, ya sea por hipertermia o hipotermia, es por ello la importancia de que la enfermera a cargo del neonato debe tener conocimientos sobre este tema y la trascendencia en el manejo adecuado de la termorregulación del neonato.

Debido a esto se realiza este protocolo enfocado al manejo de la termorregulación, el manejo de cunas de calor radiante, incubadoras y la atención al recién nacido sano y enfermo, con el objetivo de proporcionar apoyo didáctico para realizar en los neonatos los cuidados de calidad.

La presente investigación contiene en el capítulo 1 El Propósito Y La Organización:

Antecedentes: para conocer la historia y evolución del tema acerca de la termorregulación en el Neonato.

Planteamiento del problema: describe la causa, como afecta, a quienes afecta y porque afecta.

Pregunta de investigación: para delimitar el tema a investigar.

Objetivo general que determina el camino y proceso de la investigación y los objetivos específicos que señalan las actividades que se van a realizar para lograr el objetivo general.

La justificación que fundamenta las bases y el porqué de la investigación, alcances y limitaciones que describe a los autores que participan en la investigación, así como beneficios y limitaciones.

La organización del estudio planea los recursos disponibles para la investigación, permite ordenar los recursos humanos, físicos, materiales y financieros.

El capítulo 2 se trata del marco teórico, ahí se mencionan definiciones del tema de investigación, el modelo de enfermería tomando a la teórica Virginia Henderson, retomamos el programa STABLE en su capítulo 2 acerca del tema de temperatura, además de diversos autores que mencionan acerca del tema para enriquecer esta investigación.

El capítulo 3 se trata de la metodología , el alcance y enfoque de la investigación que menciona las personas que se incluyen en el estudio y las que se excluyen, las variables dependientes e independientes de la misma, la hipótesis que es lo que afirmamos acerca de la pregunta de investigación, el diseño de investigación, presentamos los instrumentos y su aplicación que son: un cuestionario, un cuadro comparativo y una lista de cotejo además la reparación de los datos y del análisis de la recolección de datos,

En el capítulo 4 tenemos las conclusiones de la investigación:

Conclusiones relativas a los objetivos específicos, las conclusiones relativas al objetivo general, las aportaciones de las autores, las limitaciones del modelo planteado y recomendaciones del tema. Las referencias bibliográficas de donde tomado información referente al tema para sustentar y enriquecer los conocimientos, además de los conocimientos prácticos que se tienen dentro del área de Neonatología.

CAPITULO 1. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1. Antecedentes

La neonatología es una rama de la pediatría dedicada a la atención del recién nacido sea éste sano o enfermo. Proviene etimológicamente de la raíz latina "natos" que significa nacer y "logos" que significa tratado o estudio, es decir el "estudio del recién nacido".

Los primeros pasos en la rama de la neonatología datan de 1892, con las observaciones de Pierre Budín, médico de origen francés, considerado el padre de la Neonatología el cual escribió un libro para lactantes con problemas nacidos de un parto prematuro y diferenció a los lactantes en pequeños y grandes para la edad gestacional.

Es importante conocer la forma en que el control térmico en los recién nacido llegó a ser prioridad, puesto que fue causa de muertes en alrededor del mundo.

“La historia del control térmico neonatal data de finales del siglo XIX con la observación de Pierre Budín en el Hospital de Maternidad de París; Budín reportó una disminución en la mortalidad del 66 al 38% en recién nacidos con peso \leq 2,000 gramos, posterior a la introducción de medidas de control térmico. Con el número creciente de prematuros de muy bajo peso que se atienden hoy en día en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal es esencial que pediatras, neonatólogos y todo el personal involucrado en la atención entiendan la transición y la adaptación fisiológica que estos niños deben hacer, con la finalidad de proporcionarles un ambiente térmico óptimo con la tecnología que está disponible en la actualidad. La revisión concluye con la evaluación de la información disponible en estudios clínicos, mediante niveles de evidencia y grados de

recomendación de acuerdo al sistema GRADE".(Zamorano-Jiménez, Cordero-González, Flores-Ortega, Baptista-González, & Fernández-Carrocerá, 2012)

En 1914 el Dr. Julius Hess en Chicago, inició unidades de cuidados para recién nacidos prematuros en el Hospital Michael Reese.

En 1924 Albrecht Peiper se interesó en la maduración neurofisiológica de los recién nacidos prematuros.

En la década de 1940 comenzó la unificación de criterios para el manejo de los recién nacidos prematuros, aparecieron las primeras incubadoras para estabilización térmica. Son clásicas las observaciones de Budín sobre la influencia de la temperatura ambiente en la mortalidad de los prematuros, siendo el primero en usar botellas de vidrio con agua caliente para termorregulación durante el traslado neonatal.

En 1953 Virginia Apgar contribuyó con la escala para evaluación del grado de asfisia perinatal y de adaptación a la vida extrauterina.

En 1957 Ethel Dunham escribió el libro "El Prematuro".

Desde 1960 la cirugía neonatal ha sido cada día más agresiva, lográndose en la actualidad hacer cirugía intrauterina.

En 1967 el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia reconoció la necesidad de la estrecha relación entre el Obstetra y el Neonatólogo para disminuir la morbimortalidad perinatal, iniciándose en 1973 el primer Servicio de Cuidados Perinatales en EEUU.

En la década de los 70 hubo progresos importantes en la nutrición, la alimentación por sondas, la alimentación parenteral.

En el período reciente Volpe ha contribuido con la fisiopatología y clasificación de la hemorragia intracraneana y las convulsiones neonatales; Sarnat con la fisiopatología de la encefalopatía hipóxico isquémica.

Desde la década de 1970 se insiste cada vez más en el cuidado especial de enfermería, en los cuidados de asepsia, antisepsia y lavado de manos para prevención de infecciones intrahospitalarias.

Uno de los cambios más destacados en la Neonatología ha sido la atención intensiva para el recién nacido prematuro y la vigilancia estrecha de los problemas respiratorios, junto al uso de la ventilación mecánica. En 1887; Dwyer utilizó el primer ventilador rudimentario de presión positiva y Egon Braun y Alexander Graham Bell introdujeron la presión negativa en 1888. En 1953 Donald y Lord introdujeron el uso del ventilador ciclado. En 1971 Gregory, Kitterman y Phibbs introdujeron la Presión Positiva Continua en las vías aéreas (CPAP). Poco después Bird con la colaboración de Kirby, desarrollaron el primer ventilador neonatal a presión positiva, el "BabyBird". (MEYER TJ, 1994)

Posteriormente se conoció aún más sobre la fisiología respiratoria neonatal y mejoraron notablemente los resultados en la asistencia respiratoria mecánica de los recién nacidos. Destacan las contribuciones de Downes, Anderson, Silverman, Gregory y Fujiwara en la actualidad con el uso de surfactante exógeno. (MEYER TJ, 1994)

La enfermería es una rama específica pero está sufriendo unas transformaciones en su esencia. Cuando se habla de enfermería se habla de ella como una disciplina, cuya función principal es brindar cuidados a individuos, familia y comunidad. La enfermería tiene un cuerpo de conocimientos propios que sustentan una serie de acciones. También hay que tener actitudes como saber ser y saber estar a la hora de llevar a cabo esas intervenciones.

La enfermería utiliza el término cuidar y cuidados desde hace más de un siglo y medio.

HENDERSON Enfermera americana que dedicó toda su vida a la enfermería. Fue profesora honoraria de la E.U.E de Barcelona. Ha dejado un gran número de obras de un valor incalculable. La primera publicación que hace es en el 1955 y la última en 1991. El modelo de Henderson, se inscribe dentro del paradigma de la integración y de la escuela de las necesidades. Desarrolló su modelo conceptual utilizando razonamiento deductivo: teorías de otras disciplinas para construir una nueva visión de esas ideas adaptadas a la enfermería. Henderson parte de la idea de las necesidades de Maslow y también de Piaget y Ericsson.

También utiliza el método inductivo, se nutre de hechos particulares del día a día de las enfermeras. Este método lo empieza en su época de estudiante. En todos sus escritos deja patente que ella no quiere hacer una teoría enfermera sino una filosofía, una forma de ver los cuidados, para que las enfermeras que vean su Modelo que sean creativas y aporten nuevas ideas. El modelo de Henderson tiene muchas interpretaciones. Henderson es la teórica, desde Nightingale, que defiende que la enfermera se tiene que centrar en la persona enferma pero también en la sana. También fue de las que integró la dimensión espiritual sin separar mente de cuerpo. Henderson ve a la persona como un todo con 14 necesidades básicas, ya que el eje principal de su modelo son las 14 necesidades básicas.

Henderson establece una interrelación de unas necesidades con otras, dando una perspectiva holística. Su modelo conceptual está muy influenciado por la filosofía humanista. Cuando plantea su modelo intenta diferenciar la aportación única de la enfermera de la del resto del equipo multidisciplinario

1.2. Problema de investigación

En el servicio de neonatología los recién nacidos requieren de un control adecuado de la temperatura sin embargo se observa que la asistencia de enfermería no es correcta, debido a que los recién nacidos presentan irregularidades en la temperatura, lo que ocasiona hipotermia y como consecuencia hipoglicemia, dificultad respiratoria, estrés, Irritabilidad, Apnea, Disminución o aumento de peso inadecuados, Llanto débil y por consecuencia daño neurológico.

En caso de hipertermia: intolerancia Alimentaria, Disminución o Aumento de la Actividad, Irritabilidad, Llanto Débil, Acidosis metabólica, Taquicardia, Taquipnea, Deshidratación en los casos más graves.

Se observa la inestabilidad debido a que no existe un control adecuado, puede ser por falta de conocimiento sobre la importancia del cuidado del recién nacido de bajo peso tomando como prioridad el control de la temperatura, ya que la temperatura es un signo vital, es el grado de calor mayor o menor que se ocasiona en el organismo regulado por el hipotálamo.

Todo esto con lleva a situaciones críticas un descontrol de la temperatura del recién nacido, por ello se debe de tomar conciencia en la atención y procedimientos para brindar una atención con calidad.

Para el control de la temperatura es necesario que el servicio de enfermería cuente con un Proceso Atención de Enfermería y una guía práctica de enfermería, sin embargo no existe, lo que limita a que la atención del control de la temperatura o bien las intervenciones de enfermería que requiere el recién nacido en el momento inmediato de su nacimiento y traslado al servicio de neonatología no se realice de forma correcta, considerando una problemática para quienes

contribuyen en los cuidados al recién nacido como personal de enfermería, pasantes de enfermería, estudiantes de enfermería, médicos internos.

Ante la el planteamiento de este problema se plantea la siguiente pregunta de investigación

1.3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las determinantes que influyen en el control de la temperatura inadecuada en el neonato?

1.4. Objetivo General

Investigar los determinantes que influyen en el control inadecuado de la temperatura en el neonato utilizando diferentes métodos de investigación para identificar la problemática, tomar decisiones y evitar evento adversos en el neonato.

1.5. Objetivos específicos

- Valorar el nivel de conocimiento que tienen las enfermeras, sobre la termorregulación del neonato, aplicando un cuestionario de preguntas de opción múltiple sobre el tema que tiene injerencia en el nivel de la temperatura.
- Identificar el procedimiento que realiza la enfermera para el control de la temperatura, empleando una lista de cotejo.

- Verificar equipo y material con el que se cuenta para llevar a cabo una el control de la temperatura de forma correcta, integrando un cuadro de concentración

1.6. Justificación

En la aplicación de los procesos de Enfermería, es importante tener los conocimientos adecuados para lograr la estabilización del neonato, siendo la termorregulación un aspecto muy importante, ya que con esto se evitarán complicaciones que pueden dejar secuelas o causar el fallecimiento del recién nacido.

Este protocolo de investigación tiene como objetivo principal el formar parte del proceso de titulación de la Especialidad en Enfermería en Neonatología, así también consideramos que es de vital importancia para el personal de enfermería conocer dicha información, por lo que una vez aprobado esta investigación se proporcionará una copia al área de Enseñanza y una copia al área de Neonatología, la cual estará disponible para el personal del Hospital Bicentenario de Villaflores, Chiapas del área de Neonatología en todos turnos.

Esta investigación dará a conocer los manejos adecuados sobre el tema de termorregulación que se deben proporcionar al neonato desde el momento del nacimiento dentro del área de neonatología, así también en el momento en que ingresen por el área de urgencias. Fortaleciendo así los conocimientos sobre este tema en el personal de enfermería que es quien se encarga de la medición de los signos vitales y mantener al neonato termorregulado. Proporcionando así conocimientos teóricos y prácticos de diversos autores.

Esta investigación se realiza en el Hospital Bicentenario de Villaflores, Chiapas, en el mes de Julio de 2014.

Realizaremos encuestas al personal de Enfermería, se evaluarán las condiciones en que se encuentren los equipos que se utilizan con el neonato y como contribuye este conjunto en la termorregulación.

1.7. Alcances y limitaciones

La presente investigación está encaminada a realizar una nueva intervención de termorregulación de neonatos en el hospital general de Villaflores. En esta investigación se evaluará los procesos que actualmente el hospital utiliza para la toma de temperatura de los neonatos, uso y manejo de los materiales. Lo anterior para hacer el diagnóstico de cómo está trabajando en sus procesos el personal de enfermería del hospital, y así aportar conocimientos para la mejora continua del mismo y realizar el proceso para la termorregulación de manera adecuada a las necesidades del neonato.

1.8. Limitaciones de la investigación

- Costos altos de investigación.
- Inversión limitada.
- Servicios de mantenimiento caros.
- Materiales de altos costos.
- El tiempo para realizar el proyecto.

1.9. Organización del estudio:

- ✓ Computadora.
- ✓ Lápiz.
- ✓ Lapicero.

- ✓ Libreta.
- ✓ Borrador.
- ✓ Carpetas.
- ✓ USB.
- ✓ Dinero
- ✓ Hojas blancas.
- ✓ Impresoras
- ✓ Internet.
- ✓ Libros.
- ✓ Energía eléctrica.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Virginia Henderson

Para la teórica Virginia Henderson, la enfermería es una profesión independiente cuya función principal es ayudar, pero esa labor no la hace en solitario sino formando parte del equipo sanitario. Es una profesión que precisa y posee conocimientos biológicos y en ciencias sociales. El enfermero también sabe hacer frente a las nuevas necesidades de salud pública y sabe evaluar las necesidades humanas.

Método de aplicación del modelo

- Valoración: se determina el grado de dependencia-independencia en la satisfacción de las 14 necesidades; las causas de dificultad en su satisfacción; las interrelaciones de unas necesidades con otras; la definición de los problemas y su relación con las causas de dificultad identificadas.
- Planificación: Se formulan los objetivos de independencia en base a las fuentes de dificultades identificadas, en la elección del modo de intervención (ayuda-suplencia) y en la determinación de las actividades a realizar. Esos criterios guiarán la puesta en marcha del plan de cuidados en la intervención.
- Evaluación: Se comparan los criterios de niveles de independencia que se establecieron en el plan de cuidados con el grado de independencia conseguido

Necesidades básicas

1. Respiración y circulación.
2. Nutrición e hidratación.
3. Eliminación de los productos de desecho del organismo.

4. Moverse y mantener una postura adecuada.
5. Sueño y descanso.
6. Vestirse y desvestirse. Usar prendas de vestir adecuadas.
7. Termorregulación. Ser capaz de mantener el calor corporal modificando las prendas de vestir y el entorno.
8. Mantenimiento de la higiene personal y protección de la piel.
9. Evitar los peligros del entorno y evitar dañar a los demás (Seguridad).
10. Comunicarse con otras personas siendo capaz de expresar emociones, necesidades, miedos u opiniones.
11. Creencias y valores personales.
12. Trabajar y sentirse realizado.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir y satisfacer la curiosidad.

Definición de la función de enfermería:

“Asistir al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación(o a una muerte serena), actividades que realizaría por él mismo si tuviera la fuerza, conocimiento o voluntad necesaria, Todo esto de manera que le ayude a ganar independencia de la forma más rápida posible”.

Relación con el paciente en el proceso de cuidar:

1. Nivel sustitución: el enfermero sustituye totalmente al paciente.
2. Nivel de ayuda: el enfermero lleva a cabo sólo aquellas acciones que el paciente no puede realizar.
3. Nivel de acompañamiento: el enfermero permanece al lado del paciente desempeñando tareas de asesoramiento y reforzando el potencial de independencia del sujeto y como consecuencia su capacidad de autonomía.

La **enfermería** es una disciplina fundamental en el equipo de salud, su creciente aportación en los procesos de mantenimiento o recuperación de la salud del individuo, familia o comunidad en las diferentes etapas de la vida, ha demostrado la importancia del papel que desempeña. La formación académica del personal de enfermería, evoluciona a la par del avance tecnológico de los servicios de salud del país y al orden internacional, con el objetivo de ofrecer servicios de salud de calidad, acorde a los diferentes roles que ejerce en su contribución a la solución de los problemas que afectan a la población. (FEDERACION, 2013)

2.2. Termorregulación

2.2.1. Definición

La Termorregulación es la “capacidad que tienen los seres vivos (homeotermos) de mantener una temperatura (T°) corporal estable, por medio de mecanismos que regulan las pérdidas y la producción de calor”.

El neonato regula temperatura menos eficientemente y pierde calor mucho más fácilmente que el adulto. Esto se explica porque la de pérdida de calor es 5-6 veces superior al adulto y sus reservas para producir calor por termogénesis química son limitadas, ya que cuentan con poca grasa parda. Mientras más prematuro sea el bebé, mayor riesgo presenta de alteraciones de la termorregulación.

En el estado estacionario, la tasa a la cual se produce calor (termogénesis) se equilibra por la tasa a la que el calor se disipa al ambiente (termólisis). En caso de desequilibrio entre termogénesis y termólisis se produce un cambio en la tasa de almacenamiento de calor corporal y consecuentemente un cambio en el contenido de calor del cuerpo y en la temperatura corporal. (Melmed, 2011).

2.2.2. Temperatura.

La capacidad de mantener la temperatura corporal profunda constante ante los cambios de temperatura ambiente (homeotermia), bien desarrollada en los mamíferos adultos, se encuentra también presente en los RN pero el rango de termo neutralidad al que responden con eficacia es más limitado.

En los recién nacidos la pérdida y ganancia de calor varían de acuerdo a varios factores:

La superficie corporal, el tono vasomotor periférico y la cantidad de tejido subcutáneo, el escaso aislamiento térmico, la masa corporal pequeña, la escasa habilidad para cambiar de postura, la imposibilidad de tiritar para mantener calor, el no poder modificar su vestimenta como respuesta al stress térmico , constituyen todas ellas desventajas para la termorregulación, también pueden tener condicionada la capacidad de termorregulación por hipoxia, intoxicación farmacológica o enfermedades subyacentes. (14No)

Un neonato (del latín *neo nato*) o recién nacido es un bebé que tiene 27 días o menos desde su nacimiento, bien sea por parto o por cesárea. La definición de este período es importante porque representa una etapa muy corta de la vida; sin embargo, en ella suceden cambios muy rápidos que pueden derivar en consecuencias importantes para el resto de la vida del recién nacido. El término se ajusta a nacidos pre términos, a término o pos término. (Martínez., 1989)

2.3. Programa S.T.A.B.L.E.

2.3.1. Temperatura

El mantenimiento de la temperatura corporal deber ser una prioridad ya sea que los neonatos estén sanos o enfermos.

Los cuidados de rutina que se dan en el neonato después del nacimiento y a través del periodo neonatal incluyen muchas actividades enfocadas en conservar el calor corporal. Para neonatos de término sanos, estas actividades incluyen retirar los campos húmedos, cubrir al neonato con mantas calientes, dejar al neonato piel con piel sobre el tórax de la madre, cubrirle la cabeza con un gorro y mantener al neonato abrigado. Cuando los neonatos son prematuros o están agudamente enfermos, los procedimientos normales son reemplazados con actividades enfocadas en la reanimación y estabilización. Los neonatos usualmente están desnudos colocados en una cuna de calor radiante abierta que permite la observación y la realización de procedimientos de cuidados intensivos. Durante la reanimación estabilización, el riesgo de estrés por frío e hipotermia se incrementa dramáticamente, es por esta razón que los cuidados extras deberían dirigirse a prevenir la hipotermia.

2.3.2. Los prematuros y los de bajo peso al nacer son extremadamente vulnerables a hipotermia severa

Los neonatos frecuentemente tienen dificultades en equilibrar las pérdidas de calor con la producción; este problema es mayor en los prematuros o neonatos pequeños para edad de gestación. Los factores principales que contribuyen a este problema incluyen la mayor superficie de área en relación a su masa corporal, cantidades bajas de grasa aislante, piel delgada e inmadura y poca o casi nada grasa parda. Cuando un neonato nace pesando menos de 1500 gramos, el

problema es aún más acentuado. Si no lo protegemos de las pérdidas de calor, su temperatura caerá rápidamente.

Los neonatos que han recibido una prolongada reanimación o que están actualmente enfermos tienen un riesgo mayor de hipotermia.

Los neonatos que han requerido reanimación prolongada están usualmente hipóxicos, esto significa que son incapaces de metabolizar la grasa parda. Además, ellos frecuentemente están hipotónicos y son incapaces de generar calor a través de la flexión y actividad muscular.

Los neonatos enfermos, incluyendo aquellos con enfermedades infecciosas o problemas cardíacos, frecuentemente se encuentran hipotérmicos cuando son evaluados por el personal de salud. Los neonatos con pared abdominal abierta o defectos espinales tienen un riesgo mayor a hipotermia debido al incremento de su superficie de área corporal para pérdidas de calor y la proximidad de sus vasos sanguíneos al medio ambiente. Siempre debería dárseles vigilancia y protección extra.

2.3.3. ¿Cuál es la Temperatura Central Normal y qué se Considera Hipotermia?

Una temperatura central normal está entre 36.5 y 37.5 °C (97.7 y 99.5 °F). La organización Mundial de la Salud define los niveles de hipotermia en leve, moderada y severa como sigue:

- Hipotermia leve: temperatura rectal entre 36 y 36.4 °C (96.8 y 97.6 °F).
- Hipotermia moderada: temperatura rectal entre 32 y 35.9 °C (96.6 °F).
- Hipotermia severa: temperatura rectal menos de 32°C (menos de 89.6°F).

Es muy probable que los prematuros experimenten los efectos de la hipotermia mucho antes neonatos a término; sin embargo, los rangos de hipotermia leve, moderada y severa no han definidos para los prematuros. En ambos el deterioro significativo puede ocurrir, aun antes de lleguen al rango de hipotermia severa.

Debe realizarse esfuerzos para mantener la temperatura corporal en 37 °C (98.6 °F.). Evalúe la temperatura cada 15 a 30 minutos hasta que esté en un rango normal, y al menos cada hora hasta que el neonato sea transportado. Los intervalos de medición pueden ser ampliados cuando la temperatura permanece consistentemente en un rango normal.

2.3.4. Respuesta normal al estrés por frío en Neonatos a Término

Los receptores de calor y frío en la piel y la profundidad de los tejidos juegan un papel importante en el mantenimiento de la temperatura corporal. En respuesta al estrés por frío y con el propósito de disminuir las pérdidas de calor e incrementar la producción del mismo, una serie de reacciones son activadas. Estas incluyen la vasoconstricción en los brazos y piernas (vasoconstricción periférica), incremento de la actividad muscular, la flexión de miembros y el metabolismo de grasa parda. Para accionar estas respuestas, la tasa metabólica debe aumentarse, lo cual hace que se incremente al mismo tiempo la utilización del oxígeno y la glucosa.

2.3.5. Respuesta normal al Estrés por Frío en Neonatos a Término

Vasoconstricción

Cuando un neonato experimenta estrés por frío, los vasos sanguíneos de piernas y brazos se comprimen. La vasoconstricción hace que la sangre esté lejos de la superficie de la piel que es donde las pérdidas de calor ocurren. La sangre

se mantiene en el centro del cuerpo. Sin embargo, si la vasoconstricción es prolongada, la entrega del oxígeno y glucosa a los tejidos puede ser reducida.

2.3.6. Incremento de la actividad muscular y flexión

En respuesta al estrés por frío, los neonatos tienen pobre o ninguna capacidad de temblar, en lugar de ello, incrementan su nivel de actividad llorando o flexionando sus brazos y piernas lo cual genera algún calor en los músculos. La flexión de piernas y brazos también reduce la superficie de área a la pérdida de calor. En los neonatos de término la depresión o la sedación, no permite accionar esta respuesta y casi siempre permanecen con sus brazos y piernas flácidos, lo que incrementa la superficie de área a las pérdidas de calor.

2.3.7. Metabolismo de la grasa parda

La grasa parda es una sustancia que se acumula progresivamente a través de la gestación, especialmente en la última parte del tercer trimestre. Al término, la grasa parda es aproximadamente del dos al seis por ciento del peso corporal. Está localizada alrededor de los riñones, en las glándulas adrenales, mediastino, regiones subescapular y axilar y en la parte posterior del cuello. En respuesta al estrés por frío, la norepinefrina es liberada en las terminaciones nerviosas de la grasa parda, para ser metabolizada directamente o “quemada”. Cuando se quema, las células de la grasa generan más energía que cualquier otro lugar en el cuerpo! Esta actividad metabólica incrementada permite calentar las regiones centrales del cuerpo y calentar la sangre que circula. Este proceso de generación de calor es llamada “termogénesis no física (shivering)”.

El efecto de la temperatura en la tasa metabólica y el consumo de oxígeno. Aun cuando sea una hipotermia leve (definida como una temperatura central debajo de 36.4 °C o 97.5 °F) la tasa metabólica del neonato se incrementa, lo cual se traduce en aumento en la utilización oxígeno y glucosa. Si el neonato está aun

con dificultad respiratorio el incremento en la demanda de oxígeno debido a la hipotermia puede empeorar la oxigenación y llevar a hipoxemia (niveles bajos de oxígeno en sangre). Hay un riesgo significativo en que el neonato realice metabolismo anaeróbico, lo cual incrementa la producción de ácido láctico.

2.3.8. Mecanismos de pérdida de Calor

El calor corporal es perdido (y ganado) por cuatro mecanismos: conducción, convección, evaporación, y radiación.

2.3.9. Pérdida de Calor por Conducción

Las pérdidas de calor por conducción involucra la transferencia de calor entre dos objetos sólidos que están en contacto uno con otro. Por ejemplo el cuerpo del neonato con algún otro objeto sólido como, el colchón, la báscula la placa radiográfica. Entre mayor sea el gradiente entre ambos cuerpos, la pérdida de calor será más rápida.

¿Cómo puede ayudar a reducir las pérdidas de calor?

- Calentando los objetos con anterioridad antes de que entren en contacto con el neonato, esto incluye (pero no limita), el colchón, sus manos, estetoscopio, placa radiografía y mantas.
- Provea alguna forma de aislamiento entre el cuerpo del neonato y la superficie helada. Por ejemplo, si está pesando al neonato, coloque una manta en la báscula, recalíbrelo a cero y luego pese al neonato.
- La ropa y los gorros sirven bien como aislantes, pero no es usual abrigar a un neonato críticamente enfermo. Cubra la cabeza del neonato con un gorro cuando sea posible.
- Si es un prematuro, coloque un colchón térmico debajo del paciente. Asegúrese de cubrir el colchón antes de colocar al neonato en él.

2.3.10. Pérdida de Calor por Convección

Ocurren cuando el calor corporal del neonato es llevado por las corrientes de aire, como cuando el neonato es expuesto a corriente de aire, como cuando el neonato es expuesto a corriente de aire acondicionado, ventanas, puertas, calentados, ventiladores, puertas abiertas de la incubadora y circulación alrededor de su cama. Las pérdidas serán mayores cuando la temperatura del aire ambiental es fría o el flujo de aire es elevado.

¿Cómo se puede ayudar a reducir las pérdidas de calor por convección?

- Por recomendación de la Organización Mundial de la Salud, si se anticipa que nacerá un prematuro, incremente la temperatura de la sala de partos a 25 – 28 °C (77 – 82.4°F). Esto disminuirá el gradiente de pérdida de calor, en otras palabras, una corriente caliente es menos dañina que una corriente fría.
- Cubra al recién nacido prematuro (menor 1500 gramos) desde la barbilla hasta los pies con una cubierta de polietileno (cubierta plástica para empaque de comida). Esto dará una protección extra de las corrientes y también disminuirá las pérdidas de calor por evaporación. Esta terapia puede que no sea útil en neonatos mayores de 1.5 kg.
- Transporte al neonato enfermo o prematuro de la sala de partos a la sala de neonato en una incubadora cerrada o precalentada. Si no es posible, cúbralo lo más pronto posible antes de trasladar al neonato a corrientes de aire.
- La incubadora reduce las pérdidas de calor por convección administrando un ambiente caliente en un espacio cerrado. Precaliente la incubadora antes de colocar al paciente en ella.

¿Cómo puede ayudar a reducir las pérdidas de calor por convección?

- El oxígeno frío administrado a la cara del paciente o inhalado directamente a los pulmones enfriaran rápidamente al neonato. Minimice la exposición a oxígeno frío administrándolo a través de un sistema de humidificación y calentamiento.
- Frecuentemente durante la reanimación, la cuna de calor radiante es obstruida por el mismo personal de salud trabajando sobre el neonato. Recuerde mantener libre el área bajo la unidad de calentamiento.

2.3.11. Pérdida de Calor por Evaporación

Las pérdidas de calor por evaporación ocurren cuando la humedad de la superficie de la piel o la mucosa del tracto respiratorio es convertida en vapor. El proceso de evaporación está siempre acompañado por un efecto de enfriamiento. Una vez más, el medio ambiente más frío hará la pérdida de calor más rápida. La forma más común en que los neonatos pierden calor por evaporación son las pérdidas insensibles, de la piel y la respiración. Perdidas sensibles son aquellas que ocurren cuando se suda.

¿Cómo puede ayudar a reducir las pérdidas de calor por evaporación?

- Rápidamente seque al neonato luego del nacimiento o límpielo con mantas precalentadas inmediatamente remueva las mantas húmedas. Después de sacar la cabeza del neonato coloque un gorro.
- Los prematuros tienen una piel delgada y traslúcida la cual es una barrera inefectiva contra las pérdidas de calor. Cubra un neonato de muy bajo peso al nacer (menos de 1500 gr) con una cubierta plástica inmediatamente después del nacimiento, desde el cuello hasta los pies para reducir las pérdidas de calor por evaporación y por

convección. Monitoree la temperatura continuamente para prevenir la hipotermia y no cubra la cara con el plástico.

- Incremente la temperatura del cuarto para reducir el gradiente de temperatura con el medio ambiente. La Organización Mundial de la Salud recomienda temperaturas entre 25 y 28°C (77 – 82.4 °F) en la sala de partos.
- El paso de turbulencias incrementan las pérdidas por evaporación, estas deberían ser minimizadas o eliminadas.
- Caliente y humidifique el oxígeno tan pronto sea posible.
- Si es posible, caliente cuidadosamente las soluciones que estarán en contacto con la piel del paciente.

2.3.12. Pérdida de calor por Radiación

Es la transferencia de calor entre dos superficies sólidas que no están en contacto la una con la otra. La temperatura de la piel del neonato es usualmente más caliente que las superficies que le rodean, así que la transferencia del calor va desde las partes expuestas del cuerpo del neonato hacia las superficies sólidas adyacentes. Entre más frías las superficies, mayor la pérdida de calor. El tamaño de las dos superficies también afecta la cantidad de calor perdido, así, es común ver que un neonato pequeño transmitirá potencialmente calor muy rápidamente hacia una pared o ventana fría.

¿Cómo puede ayudar a reducir las pérdidas de calor por radiación?

- Retire al neonato de paredes y ventanas frías.
- Use sombras termales (polarizante) sobre las ventanas.
- Cubra la incubadora para aislarla de una pared o ventana fría.
- Use una incubadora de doble pared para proveer un ambiente cálido interno cercano al neonato.

2.3.13. Ganancia de Calor Radiante

Ocurre cuando superficies adyacentes son más calientes que la temperatura de la piel del neonato. Por ejemplo, cuando el neonato es colocado bajo una cuna de calor radiante, la temperatura bajo el elemento caliente y proyectado sobre el cuerpo del neonato es mayor que la temperatura a pocos centímetros de distancia de la cuna de calor radiante. La luz del sol directamente sobre la piel del neonato o en la incubadora puede causar sobrecalentamiento significativo; es por ello que debería ser evitado.

¿Qué hacer para ayudar a reducir la ganancia de calor radiante?

- Siempre que un neonato sea colocado en la cuna de calor radiante asegure que el control de temperatura esté fijado en servo-control, no en control manual.
- Coloque el sensor de temperatura sobre el cuadrante superior derecho del abdomen (área hepática). Si el sensor de la temperatura pierde contacto con la piel, el calentador radiante incrementará el calor y sobrecalentará al neonato. Asegúrese que el sensor de temperatura esté bien colocado y que no está suelto en la cuna de calor radiante.
- Si durante la reanimación no está disponible una cuna de calor radiante, una lámpara de calor infrarroja puede ser utilizada.

2.3.14. Respuesta fisiológica a la hipotermia en neonatos a término y prematuros

Como respuesta al estrés por frío y a la progresión de la hipotermia, una cascada de eventos ocurre que explican el incremento en la morbilidad y mortalidad de esos neonatos. La regulación de la temperatura es controlada por el hipotálamo. Cuando los sensores de temperatura central y periféricos detectan

estrés por frío, envían señales al hipotálamo. El hipotálamo activa la liberación de norepinefrina. Los efectos de la norepinefrina en el cuerpo son numerosos.

La respuesta a la hipotermia de los neonatos a término es diferente a la respuesta de los prematuros. Los prematuros sufren hipotermia más rápido que los de término. Los principales factores que influyen son su mayor superficie de área corporal, cantidades reducidas de grasa aislante, piel delgada e inmadura, tono muscular pobre y poca cantidad o ninguna grasa parda.

2.3.15. La Norepinefrina y la Vasoconstricción Periférica

En respuesta al estrés por frío y la hipotermia, la norepinefrina también causa Vasoconstricción Periférica. Este es un mecanismo de protección que mantiene a la sangre en el centro del cuerpo lejos de la piel para evitar las pérdidas de calor. Sin embargo, cuando la Vasoconstricción es prolongada la perfusión y la oxigenación tisular puede ser desigual y resultar en metabolismo anaeróbico en esos tejidos. En esta escena, el ácido láctico aumentará y el pH. La acidosis también contribuye a la Vasoconstricción pulmonar y a los cortocircuitos de derecha-a-izquierda.

2.3.16. La Norepinefrina y Vasoconstricción pulmonar

La Norepinefrina causa que los vasos sanguíneos se compriman o que aumente la resistencia vascular en los pulmones (resistencia vascular pulmonar o RVP aumentada). En presencia de una RVP aumentada, la sangre normalmente llega a los pulmones puede ser desviada hacia vías de menor resistencia; lo que son los cortocircuitos de derecha-a-izquierda a través del conducto arterioso y/o el foramen oval. Un cortocircuito de derecho-a-izquierda significa que sangre desoxigenada proveniente del ventrículo derecho pasará a través del conducto arterioso a la aorta (en lugar de a los pulmones) y luego hacia el. Cuando la sangre desoxigenada entra en la aorta, el neonato se volverá hipoxémico (tiene un

bajo nivel de oxígeno en la sangre). La hipoxemia también causa Vasoconstricción pulmonar y podría empeorar el cortocircuito de derecha-a-izquierda en el conducto arterioso y/o foramen oval.

2.3.17. Efectos perjudiciales de la hipotermia

Cuando un neonato está hipotérmico, el metabolismo, el consumo de oxígeno y la utilización de la glucosa aumentan. Si el neonato aún está experimentando dificultad respiratorio, el no será capaz de enfrentar el aumento de la demanda de oxígeno por los tejidos. Esto permitirá o empeorara la hipoxemia, lo cual contribuye a incrementar la Vasoconstricción pulmonar. Ya sea a causa de la Norepinefrina, la hipoxemia, la acidosis o la combinación de ellas, la Vasoconstricción pulmonar tiene los mismos resultados, como se describe a continuación.

La hipoxemia severa puede progresar a hipoxia, lo que significa un aporte reducido de oxígeno a los tejidos por debajo de los niveles fisiológicos que la célula necesita para su funcionamiento normal. Existe un gran riesgo en que el neonato utilice el metabolismo anaeróbico, pues incrementa el ácido láctico y el consumo de glucosa.

La hipotermia puede conllevar a hipoglicemia como resultado del incremento de la utilización de la glucosa y la depleción de las reservas de glicógeno. Dado que la glucosa es la fuente primaria de energía para el cerebro, el nivel de conciencia del neonato puede disminuir, la respiración se puede tornar lenta, y la oxigenación será afectada. Los sobrevivientes a un evento de hipotermia tienen efectos colaterales tales como incremento de la dificultad respiratoria, falla aguda renal, coagulación diseminada, y un incremento en la incidencia de infección y persistencia del conductor arterioso. (Karlsen, 2006)

2.4. Las primeras horas de vida

Como ya lo hemos mencionado, es en las primeras horas de vida donde hay mayor riesgo de enfriamiento para el recién nacido. Contribuye a esto que los niños nacen desnudos y mojados. La sala de partos tiene generalmente una temperatura muy por bajo de lo que es un Atención al Neonato (ATN). Durante la vida intrauterina, el feto vive en un ambiente de estabilidad térmica. Este tiene una temperatura 0.5 Celsius más alta que la de la madre. El calor producido por el metabolismo basal es disipado por el torrente circulatorio en la placenta. El sistema termorregulador no es requerido en la etapa intrauterina, ya que el feto no está sometido a mayores variaciones de temperatura. La primera experiencia de frío para el ser humano es al nacimiento y su sistema termorregulador comienza por primera vez a funcionar, lo que probablemente explique la falta de una respuesta adecuada en la producción de calor en las primeras horas.(JUNCÁ, 1999)

Si en el momento del nacimiento no se toman medidas especiales, el recién nacido se enfriará. Las mayores pérdidas se producen por radiación y evaporación. Para evitarlas se deben tomar con todo niños las siguientes medidas:

Secarlo y cubrirlo con sabanillas tibias. Cambiar rápidamente la sabanilla mojada.

Si el niño ha nacido en buenas condiciones, puede ser colocado con su madre en contacto piel a piel y bien cubierto, lo que le dará un ambiente térmico adecuado en la mayoría de las veces. Idealmente debe permanecer junto a su madre en una pieza con una temperatura de alrededor de 26 a 28° con un control regular de su T° axilar verificando de que esta se estabilice entre 36.5 y 37.5°.(JUNCÁ, 1999)

En el caso de un niño que nace con problema o que es prematuro, es de regla atenderlo bajo un calefactor radiante, con lo cual el niño no se enfriará y podrá ser evaluado y tratado sin necesidad que esté totalmente cubierto.

2.4.1. La producción de calor en el recién nacido

Hay una producción de calor que es el resultado del metabolismo basal, la actividad y la llamada acción térmica de los alimentos. Esta es la llamada "**termogénesis no termorreguladora**". Cuando las pérdidas de calor superan esta forma de producción de calor el organismo responde con mecanismos que disminuyen las pérdidas (postura y vasoconstricción) y con una forma de producción de calor que es una respuesta específica a los ambientes fríos. Esta es la "**termogénesis termorreguladora**". El recién nacido tiene una forma especial y muy eficiente de termogénesis termorreguladora que es realizada por el metabolismo de la llamada "grasa parda. Este es un tejido graso especial muy vascularizado y con rica inervación simpática tiene una alta capacidad para producir calor a través de reacciones químicas exotérmicas. La grasa parda se encuentra distribuida principalmente en la región interescapular, alrededor de los vasos y músculos del cuello, en la axila, en el mediastino entre el esófago y la tráquea y alrededor de los riñones. La capacidad termogénica del recién nacido, es baja en las primeras horas de vida. La respuesta metabólica al frío mejora en el curso de las horas y días llegando en el recién nacido de término a cifras semejantes a las del adulto. En el prematuro la respuesta termogénica es menor.

La termogénesis termorreguladora está influida por diversos factores. Debe existir una función tiroidea normal. En el hipotiroidismo congénito hay dificultad para regular la temperatura.

La asfixia, los bloqueadores beta adrenérgicos, el diazepam y algunos anestésicos, disminuyen la respuesta metabólica al frío.

La labilidad térmica del recién nacido se debe principalmente a que este tiene mayores pérdidas de calor y en menor grado a las limitaciones en la producción de calor especialmente en las primeras horas de vida. Todos estos factores aumentan en el prematuro proporcionalmente al grado de su bajo peso y prematurez.

Así como el recién nacido tiene facilidad para enfriarse en ambientes fríos, también tiene mayor facilidad para absorber calor en ambientes cálidos. El principal mecanismo de defensa en estos casos es la **sudoración**. Esta función está limitada en el recién nacido a término y más en el prematuro por inmadurez de las glándulas sudoríparas. De tal manera que estos tienen también dificultad para mantener su temperatura en ambientes cálidos y por ende mayor riesgo de que suba su temperatura corporal en estas situaciones.(JUNCA, 1999)

2.4.2. Sitio recomendado de los sensores de temperatura

Para temperatura cutánea o de piel: línea media abdominal, entre apéndice xifoides y el ombligo. Cubrir la punta del sensor con un cobertor de aluminio que refleje las ondas infrarrojas emitidas por la fuente de calor.

Para temperatura axilar, el sensor se situará en el hueco axilar, dejando la punta del sensor sin proteger y fijándolo a piel a 0,5 cm de la punta. (Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.4.3. Equipamiento

Incubadora Es el elemento de uso más común para calentar y observar al niño. La mayoría de los procedimientos invasivos se deberían de realizar a través de las ventanas de la incubadora (ver apartados de técnicas).

- Calientan el aire por el mecanismo de convección. Permiten mantener niveles de humedad elevados y estables necesarios en determinados momentos y adecuadas a la situación clínica del niño (evaporación).
- Es necesario tener siempre incubadora precalentada a 34°C-36°C, disponible para un niño prematuro o enfermo que nace inesperadamente.
- En el momento del aviso de ingreso de un recién nacido a la UCIN, poner la humedad ambiental de 80-85% en RNMBP y 70-75% en RN > 33 sem.
- El RN debe de estar desnudo para permitir que el calor de la incubadora sea efectivo. Vestirlo o cubrirlo puede frustrar los esfuerzos para recuperar a un niño hipotérmico.
- Pueden funcionar con control de la Temperatura del aire (servo control aire) o el control de Temperatura del niño (servo control piel). La incubadora de única pared requeriría una Temperatura mayor del aire por el enfriamiento de la pared exterior (mayor pérdida por radiación) que las incubadoras de doble pared (más útil para RN < 1500 gr)

2.4.4. Cunas de calor radiantes o Servo cunas

Fácil accesibilidad, sin interrumpir la fuente de calor directa al niño. Útil en sala de partos y UCIN: postoperatorios, laserterapia, cirugía de ductus,, onfalocele, gastrosquisis, extrofia vesical, RNT con múltiples drenajes, sondajes, vías centrales.

Antes de colocar al RN en la cuna de calor radiante es necesario encender el equipo anticipadamente para que el colchón y la sábana donde se apoya el niño estén calientes. En los lugares donde esté disponible el colchón térmico, la temperatura del colchón debe de programarse 36,5°-37°C (conducción). El calor por radiación será con potencia adecuada a las necesidades del niño (servo de radiación).

Al no poder controlar la humedad (la humedad ambiental es baja y si está añadida con sistema accesorio usando cobertores plásticos, será algo mayor pero generalmente baja para las necesidades del niño), considerar el aumento de las pérdidas insensibles de agua en el manejo de líquidos del RN (evaporación). Por esta razón no se recomienda el uso de cuna de calor radiante para el gran pretérmino. En la práctica solo se aconsejan para el nacimiento. Pasar al niño a incubadora en el ingreso de la UCIN.

Tener levantadas las paredes laterales de la cuna de calor radiante para crear microclima y evitar corrientes de aire (convección).

2.4.5. Colchón térmico

Se utilizan como alternativa a las cunas de calor radiantes. Para mantener al RN ≤ 1500 g más calientes y contribuyendo a reducir la incidencia de hipotermia en estos niños.

Sin embargo, su utilización más frecuente consiste en evitar la demora en la transición de incubadora a una cuna, ya que esta demora puede originar hospitalización prolongada con el aumento de costos y alteración de la relación madre-hijo.

2.4.6. Entorno térmico neutro

Límites precisos de la T° ambiental en los cuales el ser vivo (RN), no necesita incrementar ni disminuir la producción de calor por sobre los niveles naturales de reposo y que muestra consumo mínimo de O_2 .(Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.4.7. Factores que influyen en la pérdida de calor del RN

1. **Alta relación superficie/volumen.** Esta relación depende del tamaño del recién nacido y de su forma. Mientras más pequeño el recién nacido más alta es esta relación y mayor es la superficie expuesta al ambiente externo por la cual se pierde calor. El prematuro además tiene una forma más plana, lo que también influye en que esta relación sea alta.
2. **Menor aislamiento cutáneo:** La piel y el tejido subcutáneo son también más escasos en el recién nacido, lo que es más notorio a mayor prematuridad y bajo peso. Los niños de muy bajo peso (<1500g) tienen además una piel muy delgada que facilita las pérdidas por evaporación.
3. **Control vasomotor:** La forma como el organismo se aísla del frío externo es por medio de la vasoconstricción cutánea. Este mecanismo está bien desarrollado en los RNT a los pocos días de vida. En el caso de los prematuros el control vasomotor no es tan efectivo. Es más inmaduro a mayor prematuridad.
4. **Postura corporal:** La postura es un mecanismo de defensa frente al frío. Es la tendencia a "acurrucarse" que tienen todos los mamíferos de manera de disminuir la exposición de superficie corporal al medio ambiente. El RNT no puede cambiar su posición en flexión de las 4 extremidades. El prematuro de menos de 34 semanas de gestación, tiene una posición con todos sus miembros extendidos y posteriormente presenta una postura con sus extremidades inferiores en flexión. De tal manera que este es también un factor que limita su defensa frente a ambientes fríos.

2.4.8. Termogénesis

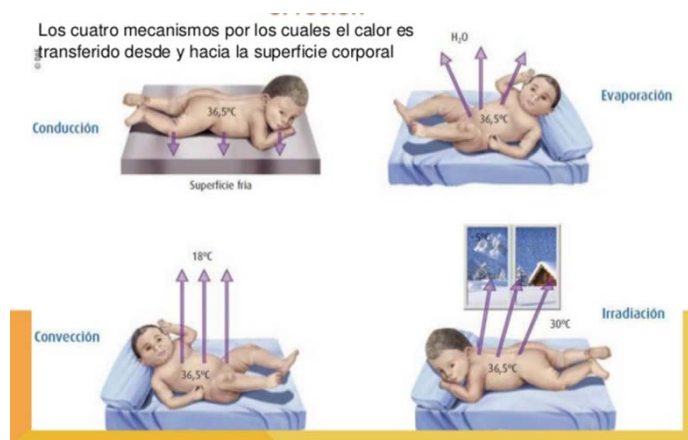
1. **Hipotálamo** es el órgano que alberga el mecanismo central de regulación térmica.

2. **Metabolismo de la grasa parda** o Termogénesis química, constituye el mecanismo más importante de producción de calor en el RN, correspondiendo a una reacción química mediada por la noradrenalina, reacción que es exotérmica por lo que libera calor y se lleva a cabo en la grasa parda. La grasa parda constituye + 2 a 6 % del peso corporal del RN y está situada alrededor de los grandes vasos, riñones, suprarrenales, axila, cuello y entre las escápulas. Su volumen es menor en RN Pretérminos y una vez utilizada no se repone.

2.4.9. Mecanismos de pérdida de calor en el RN

1. **Conducción:** el RN pierde calor al tomar contacto con superficies frías.
2. **Convección:** el RN transfiere calor por las corrientes de aire producidas a su alrededor.
3. **Radiación:** el RN pierde calor por medio de las ondas infrarrojas desde la piel caliente al medio ambiente.
4. **Evaporación:** pérdida calórica al transformarse el líquido en vapor. Ocurre en el período de RN cuando el niño está bañado, en líquido amniótico. Aumentan las pérdidas insensibles, que son inversamente proporcionales al peso y edad gestacional Se debe a la falta de

queratinización de la epidermis y la vasodilatación de los vasos sanguíneos subcutáneos. (Valdés, Urzúa, Encina, & Encina, 2012)



2.4.10. Pauta para evaluar la temperatura de un RN

Medir la temperatura axilar: esta debe encontrarse entre 36.5 y 37.5°C. Esta se controla regularmente en todos los recién nacidos. Más frecuente en las primeras horas de vida. (JUNCÁ, 1999)

2.4.11. Medición de la temperatura

Debe realizarse una medición sistemática de la temperatura de los niños en las siguientes situaciones:

- Dificultad para mantener la “cadena de calor” o aportar un ambiente termal óptimo
- Neonatos de bajo peso o enfermos
- Bebé reanimado al nacer
- Sospecha de hipo o hipertermia (JUNCÁ, 1999)

La temperatura de niños de bajo peso o enfermos debe ser medida en intervalos regulares y frecuentes (idealmente cada 4 horas o menos si está en calefactor radiante). La temperatura a medir es la axilar, salvo en casos de hipotermia, en que la rectal provee una medición más segura de la temperatura central corporal.(Valdés, Urzúa, Encina, & Encina, 2012).

2.4.12. Caso en que está más baja de 36.5°C

- Se debe evaluar porque esto ha ocurrido considerando primero que todo si la temperatura ambiental es adecuada.
- Luego se debe revisar en la historia si hay antecedentes que puedan alterar la termorregulación como el antecedente de asfixia o la ingestión materna de derivados del diazepam o drogas anestésicas.

- Siempre que baja la temperatura axilar del rango normal se debe medir la t° rectal. Si esta está bajo 37° significa que se superaron los mecanismos de termorregulación, el niño se enfrió y está más propenso a presentar hipoglicemia y acidosis.
- Según el resultado de esta evaluación, se tomarán las medidas que correspondan: corrección de la T° ambiental, abrigar al niño, efectuar evaluaciones según clínica: glicemia, gases en sangre, pesquisa de infección. La inestabilidad térmica en el RN sin causa aparente es un signo precoz de infección y de enterocolitis necrotizante. (JUNCÁ, 1999)

2.4.13. Caso en que la t° axilar esta sobre 37.5°C

- Se debe evaluar las condiciones ambientales: t° , grado de abrigo etc.
- Se debe medir la temperatura rectal. Cuando la gradiente axilo/rectal disminuye de 0.5° y especialmente si son iguales o se invierte, es un signo importante de que el alza térmica se debe probablemente a un ambiente demasiado cálido. Es la situación más frecuente en verano en los RNT que se encuentran en puerperio con sus madres. En caso contrario se deberá evaluar las condiciones clínicas generales del niño y de acuerdo a esto descartar en primer lugar, una infección.

En todos los casos de alteración de la t° debe efectuarse un seguimiento del RN controlando su t° axilar cada media a una hora hasta que ésta se estabilice y evaluando las condiciones clínicas de éste. (JUNCÁ, 1999)

2.5. Hipotermia

Debido a las características de una gran superficie corporal en relación al peso, una gran cabeza en relación con la proporción del cuerpo y escasa grasa subcutánea, los neonatos- especialmente los prematuros – tienen un riesgo

aumentado de pérdidas de calor. Cuando dicha pérdida excede la capacidad del bebé de producir calor, su temperatura corporal cae bajo el rango normal y llega a estar hipotérmico. (Valdés, Urzúa, Encina, & Encina, 2012)

2.5.1. Clasificación

La OMS (1997) clasificó la hipotermia en:

- Leve (t° entre 36.0 y 36.4 °C)
- Moderada (t° entre 32 y 35.9 °C)
- Severa ($t^{\circ} < 32^{\circ}\text{C}$).

El RN es más vulnerable durante las primeras horas de nacido, en donde las mayores pérdidas se producen por radiación y evaporación, aunque pueden ocurrir más tarde también, durante el baño o en una noche fría, si las medidas para mantener abrigado al niño son inadecuadas. Las primeras 2 horas de vida son críticas en la termorregulación. Se debe controlar en este período con más frecuencia la temperatura axilar hasta que se estabilice en más de 36,5 ° C.

2.5.2. Efectos de hipotermia

Existe amplia evidencia de los efectos negativos de esta situación, destacándose inicialmente la producción de acidosis metabólica e hipoglicemia, y si es prolongada, una pobre ganancia ponderal, mayor vulnerabilidad a infecciones y riesgo aumentado de muerte en los niños de bajo peso de nacimiento. En la práctica, el hecho de que un niño de bajo peso o enfermo, ingrese hipotérmico a la Unidad de Neonatología es un factor de mal pronóstico de sobrevivencia. Por el contrario, los prematuros manejados en ambientes térmicos adecuados, disminuyen su riesgo de mortalidad. (Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.5.3. Signos de hipotermia

Si es discreta la primera manifestación es el enfriamiento de los pies y si se mantiene, aparece enfriamiento generalizado, hipoactividad, succión pobre y llanto débil. Si la hipotermia es severa, puede aparecer hipotensión, bradicardia, bradipnea irregular, letargia, disminución de reflejos, succión insuficiente, distensión abdominal o vómitos, hipoglicemia, acidosis metabólica, diátesis hemorrágica y distrés respiratorio. Todos estos síntomas son inespecíficos y pueden corresponder a otras enfermedades severas del neonato (especialmente infecciones), por lo que deben realizarse exámenes para descartarlas. (Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.5.4. Signos de hipotermia

<ul style="list-style-type: none">➤ Cuerpo frío al tacto➤ Cianosis central y/o acrocianosis (existe después de las primeras horas de vida)➤ Aumento del requerimiento de oxígeno.➤ Respiraciones irregulares y/o apnea /➤ Taquipnea➤ Intolerancia alimentaria➤ Distensión abdominal, aumento del residuo➤ Gástrico➤ Bradicardia	<ul style="list-style-type: none">➤ Mala perfusión periférica➤ Disminución de la actividad➤ Letargia / Irritabilidad➤ Disminución de los reflejos. Hipotonía➤ Llanto débil➤ Succión débil➤ Hipoglucemia➤ Edema➤ Dificultad para descansar
---	---

2.5.5. Causas y factores de riesgo

Debe tenerse claro que la hipotermia se da más por falta de conocimiento que por falta de equipamiento. El cuidado incorrecto de un niño al nacer es el factor más importante en la aparición de hipotermia. Entre los errores más frecuentes se encuentran salas de partos frías, no secar ni cubrir adecuadamente al niño, pesar y bañar al niño inmediatamente después de nacer, retraso en la iniciación del amamantamiento, mantener al niño separado de su madre. Estos factores favorecen la aparición de hipotermia y el inicio de un círculo vicioso (hipotermia produce disminución de la capacidad de succión, ésta a su vez produce hipoalimentación que disminuye la capacidad de producir calor y empeora la hipotermia). (Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.5.6. Manejo de la hipotermia

- En casos leves (T° 36 a 36,4 $^{\circ}\text{C}$): el bebé puede ser abrigado por contacto piel a piel en una sala temperada al menos a 25 $^{\circ}\text{C}$.
- En casos moderados (T° 32 a 35,9 $^{\circ}\text{C}$): puede ser recalentado en un calefactor radiante, en incubadora a 35 a 36 $^{\circ}\text{C}$, con un cobertor eléctrico y si no hay nada de esto disponible o el niño está estable, en contacto piel a piel en una habitación temperada al menos a 25 $^{\circ}\text{C}$. El proceso de reabrigo debe mantenerse hasta que alcance la temperatura normal, con control cada 1 hora de la temperatura corporal y debiendo ajustarse la temperatura del aparato según esto.
- Casos severos: debe reabrigarse rápidamente en incubadora. La alimentación debe mantenerse para evitar la hipoglicemia. De no ser posible instalar solución entibada de glucosada por fleboclisis. Una vez alcanzada una temperatura de 34 $^{\circ}\text{C}$, el proceso debe enlentecerse para evitar el sobrecalentamiento.

2.6. Hipertermia

En el útero el calor se transfiere hacia el feto desde la placenta a través el flujo de sangre arterial umbilical y desde el útero a través de líquido amniótico. Al nacer, la temperatura neonatal es normalmente 0,5 a 1,0 °C mayor que la de la madre y puede aumentar por temperatura alta de la madre, debido al trabajo de parto prolongado, ruptura prolongada de membranas u otras etiologías infecciosas (corioamnionitis, infección del tracto urinario, y otras), pero también con la nuliparidad y analgesia epidural.

Los bebés nacidos de madres con fiebre se ha informado que tienen una mayor incidencia de depresión respiratoria perinatal, convulsiones neonatales, parálisis cerebral, y un mayor riesgo de mortalidad (**Nivel de evidencia: 4**). No hay pruebas para determinar si la fiebre o la causa de la fiebre aumenta el riesgo para el bebé. En un estudio, el estado febril del niño al nacer se resolvió espontáneamente dentro de los 60 minutos (**Nivel de Evidencia: 4**). Por esto debe haber una mayor conciencia de que la presencia de hipertermia materna puede conducir a una necesidad de reanimación neonatal.

En el período puerperal la causa más frecuente de elevación de la temperatura corporal en el recién nacido es la deshidratación. Por lo tanto la rehidratación es tanto terapéutica como diagnóstica si los recién nacidos mejoran. Temperaturas elevadas en los neonatos raramente reflejan las infecciones intrauterinas o perinatales. Entre un 1 a 2,5% de recién nacidos con puede presentar hipertermia y de ellos sólo <10% tienen sepsis demostrada con cultivo. En recién nacidos sépticos, la inestabilidad térmica se presenta con mayor frecuencia como hipotermia. Los mecanismos exactos que conducen a la fiebre en algunos neonatos sépticos y temperaturas corporales normales, no se conocen bien. Se sabe que la infección produce fiebre mediada por citocinas como interleukina 1. Los antipiréticos son eficaces en la reducción de la temperatura mediante la modificación del control a nivel del hipotálamo.

Cuando el niño se encuentra en un ambiente muy abrigado y la temperatura corporal es mayor a 37,5 °C, el neonato desarrolla una hipertermia. Si bien es menos frecuente, puede desarrollarse tan fácilmente y ser tan nociva como la hipotermia. No debe confundirse con la fiebre, que generalmente ocurre en respuesta a un proceso infeccioso. Sin embargo, no es posible diferenciarlas por la medición de la temperatura ni clínicamente. Ambas condiciones deben ser consideradas en un niño que presenta alza térmica, a menos que existan condiciones externas muy obvias que expliquen que el niño esté sobreabrigado.

2.6.1. Hipertermia en el RN

Temperatura axilar mayor a 37°C

A. Causas

1. Fiebre materna
2. Iatrogenia (sobrecalentamiento)
3. Ropas excesivas
4. Infección
5. Drogas
6. Trastorno del sistema nervioso central (SNC)
7. Deshidratación (fiebre de sed)

B. Efectos

1. Taquicardia, taquipnea, sudoración, deshidratación, aumento de las pérdidas insensibles de agua.
2. Hipoxia e hipoglicemia (por necesidad de O₂).
3. Hipotensión, vasodilatación periférica.
4. Convulsiones, apneas (efectos en el SNC).
5. Disminución del apetito, actividad y tono muscular.
6. Escaso incremento ponderal.
7. Shock

C. Tratamiento.

Investigar y tratar la causa específica.

2.6.2. Efectos y signos

La hipertermia aumenta la tasa metabólica y de pérdida de agua por evaporación, que puede causar deshidratación. Esta es una seria complicación de la hipertermia. Una temperatura central mayor a 42 °C puede llevar a daño neurológico. Los signos de hipertermia no son muy obvios al comienzo, pero pronto inicia respiración rápida, taquicardia, piel caliente, vasodilatación y rubicundez facial. El neonato está inquieto y llora, llegando gradualmente a letargia. En casos severos puede presentarse shock, convulsiones y coma.

2.6.3. Causas y prevención

- Deshidratación por hipoalimentación.
- Exceso de abrigo de acuerdo al contexto.
- Exposición directa al sol (especialmente en autos estacionados).
- Cercanía de calefactor.
- Incubadora funcionando mal, expuesta a los rayos de sol o no controlada adecuadamente.

2.6.4. Formas de prevención

En la hipertermia debida a sobrecalentamiento del medio ambiente los antipiréticos son ineficaces, y los recién nacidos se manejan de forma adecuada mediante la reducción de la exposición al calor ambiental. El niño debe ser alejado de la fuente de calor y desvestido parcial o completamente, si es necesario. Si se encuentra en incubadora, debe disminuirse la temperatura del aire. Si la temperatura es severa, se le puede dar un baño tibio (idealmente 2° bajo la temperatura del niño; no usar agua fría). Debe alimentarse más frecuentemente

para reponer líquidos o administrar fluidos por vía IV *Siempre debe descartarse la causa infecciosa.*(Quiroga, Chattas, Castañeda, Julcarima, & Ordaz, 2011)

2.6.5. Signos de hipertermia secundaria a sobrecalentamiento

<ul style="list-style-type: none">➤ Taquipnea➤ Apnea➤ Taquicardia➤ Hipotensión➤ Rubor➤ Extremidades calientes➤ Irritabilidad	<ul style="list-style-type: none">➤ Alimentación irregular➤ Letargia➤ Hipotonía➤ Postura en extensión➤ Llanto débil o ausente➤ Temperatura de piel mayor que central
--	---

2.7. Manejo del ambiente térmico del RN

2.7.1. Prevención de las pérdidas de calor en RN sano

1. **Condiciones ambientales** en Sala de Partos T° 27 – 28 °C.
2. **Atención inmediata** en cuna con calor radiante.
3. **Secarlo y envolverlo** en paños tibios. El RN puede perder por evaporación hasta 0.3 ° C x minuto en la T° cutánea).
4. **Favorecer el contacto con su madre** (piel a piel) para evitar pérdidas calóricas (mientras se produce el alumbramiento).
5. **Vestirlo:** usar en lo posible gorro de algodón para prevenir pérdidas significativas de calor a través del cuero cabelludo.
6. **Traslado** con su madre y control de T°, especialmente durante el periodo de transición (Rango de T° axilar normal entre 36.5 y 37 °C).

2.7.2. Prevención de las pérdidas de calor en RN enfermos

1. Considerar los **siguientes puntos**
 - . **Condiciones ambientales** en Sala de Partos T° 27 – 28 °C.
 - **Atención inmediata** en cuna con calor radiante.
 - **Secarlo y envolverlo** en paños tibios. El RN puede perder por evaporación hasta 0.3 ° C x minuto en la T° cutánea).
2. Traslado en **incubadoras calentadas** previamente.
3. En RN. muy enfermos y cuando es importante su acceso, usar **cunas radiantes con servo control**.
4. Las **cubiertas de plástico transparente** serían eficaces para evitar la pérdida de calor por convección y para disminuir las pérdidas insensibles de agua, además, estas cubiertas limitarían el movimiento del aire. No usar cúpulas de acrílico.
5. **Estabilizar la temperatura axilar** entre 36.5 y 37° C.
6. **El uso de cuna radiante** está limitada a RN graves e inestables ya que aumenta considerablemente las pérdidas insensibles.
7. **Cubrir con mantillas** los chasis radiográficos.
8. Trasladar al RN lo antes posible a **incubadoras de doble pared** con lo cual se evita perdidas de calor por radiación.
9. Usar las incubadoras de doble pared con **servo control de T°**, manguillas y humedad.
10. Asegurarse que el **termistor** queda bien adherido a la piel y sobre tejidos blandos.
11. Usar **O2 temperado y humidificado**.
12. Colocar las **incubadoras alejadas de paredes externas**, ventanas, luz directa del sol y fuentes de calor.
13. **Cubrir al RN con una mantilla** cuando sea necesario abrir la incubadora para procedimientos.

14. **Calentar las maderas** en lo posible a 37 °C sobre todo en RN menores a 1500 gr., lo cual evita la termogénesis postprandial, mejora el metabolismo y los efectos cardiovasculares.
15. **Registro seriado de T° axilar** cada 3 a 4 horas en RN estables.
16. Favorecer **cambios de posición**.
17. Manejar la T° de la incubadora de acuerdo a las **tablas de neutralidad térmica**, según edad y peso.
18. El RN en cuna, **se puede vestir** siempre que esté por lo menos con un monitor de saturación de oxígeno.
19. Usar en lo posible **colchones de calentamiento** (BabyWarmer), si el RN es bajado de incubadora a cuna con peso inferior a 2000 g.

2.8. Efectos del enfriamiento en el RN

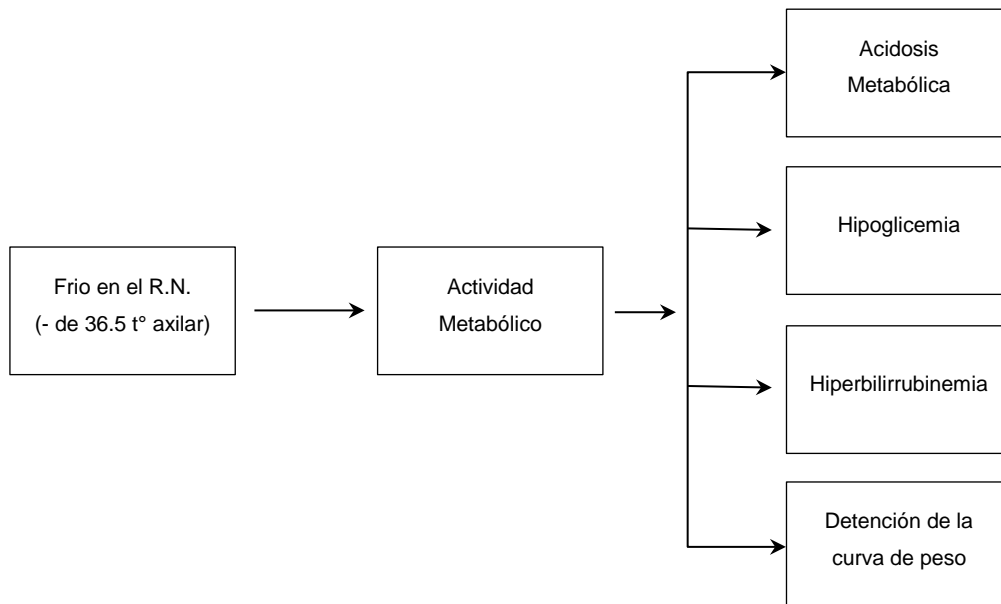


ILUSTRACIÓN 1. Efectos del enfriamiento en el recién nacido.

EDAD Y PESO	TEMPERATURA °C
0 – 6 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,4 33,9 – 34,4 32,8 – 33,8 32,0 – 33,8
6 – 12 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,4 33,5 – 34,4 32,2 – 33,8 31,4 – 33,8
12 – 24 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,4 33,3 – 34,3 31,8 – 33,8 31,0 – 33,7
24 – 36 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,0 33,1 – 34,2 31,6 – 33,6 30,7 – 33,5
36 – 48 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,0 33,0 – 34,1 31,4 – 33,5 30,5 – 33,3
48 – 72 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,0 33,0 – 34,0 31,2 – 33,4 30,1 – 33,2
72 – 96 horas Menor a 1200 g 1200 – 1500 1501 – 2500 Mayor a 2500 g y > 36 semanas de EG	34,0 – 35,0 33,0 – 34,0 31,1 – 33,2 29,8 – 32,8

EDAD Y PESO	TEMPERATURA °C
4 – 12 días Menor a 1500 1500 – 2500	33,0 – 34,0 31,0 – 33,2
Mayor a 2500 y > 36 semanas de gestación 4 – 5 días 5 – 6 días 6 – 8 días 8 – 10 días 10 – 12 días	29,5 – 32,6 29,4 – 32,3 29,0 – 32,2 29,0 – 32,0 29,0 – 31,4
12 – 14 días Menor a 1500 gr. 1500 – 2500 Mayor a 2500 y > 36 semanas de gestación	32,6 – 34,0 31,0 – 33,2 29,0 – 30,8
2 – 3 semanas Menor a 1500 gr. 1500 – 2500	32,2 – 34,0 30,5 – 33,0
3 – 4 semanas Menor a 1500 gr. 1500 – 2500	31,6 – 33,6 30,0 – 32,7

TABLA 1. Temperaturas de ambiente térmico neutro, según edad y peso.

Humedad en el RN.

Concepto físico: humedad es la cantidad de vapor de agua que contiene un gas. La humedad es un aislante, que actúa disminuyendo las pérdidas de calor. Es medible como:

A. Humedad absoluta (HA): cantidad de vapor de agua por litro de gas medida en mg/l. Ejemplo: HA = 22 mg/l.

B. Humedad relativa (HR): medida de cuanto vapor de agua contiene un gas en comparación con su capacidad total de vapor de agua. Se mide en

porcentajes (%). Si un litro de gas contiene 44 mg. de agua entonces tiene 100% de HR (se dice que está saturado).

C. Punto de rocío: es la T° a la que se encuentra un gas al 100% de HR o saturado.

D. Capacidad máxima: es la cantidad máxima de vapor de agua que un gas puede contener y está determinada por su temperatura. Al calentar un gas se incrementa su capacidad total de vapor de agua. A 37° C un gas puede contener 44 mg. de vapor de agua/por litro. Al enfriar el gas, reduce su capacidad total de vapor de agua. (S. & S., 1999)

E. RN intubados

El tubo endotraqueal anula las funciones de defensa (filtración de partículas inspiradas y eliminación mecánica por estornudo o tos), lo que implicará:

1. Espesamiento de secreciones.
2. Sistema de transporte mucociliar comprometido (menor defensa).
 - a) Reducción de la apertura de las vías respiratorias y de la distensión pulmonar.
 - b) Aumento del esfuerzo respiratorio.
 - c) Consumo adicional de agua y energía.

Es aconsejable suministrar gases a la temperatura corporal y saturada de vapor de agua. El nivel óptimo de humedad mantiene el sistema de transporte mucociliar y la consistencia de las secreciones.

d. Administración de humedad

1. Modo invasivo: endotraqueal, nasofaríngeo, cánula nasal.

Manejo de humidificadores de ventiladores

- a) Uso de circuito cerrado.
- b) Libres de condensación.

c) Controlar el nivel de agua del humidificador. (Usar en lo, posible cámaras de auto llenado.

d) Manejar la temperatura del calefactor (Fisher &Paykel MR 730)en 39° C - 2° C para llegar a nivel del pulmón a 37°C.

e) En modalidad CPAP usar el calefactor en 37° C y – 2° C para de esta forma llegar la fosas nasales a 35° C.

2. Modo no invasivo: Halo, Hood, Incubadoras.

G. Manejo de la humedad en incubadoras.

El objetivo es disminuir las pérdidas de calor por evaporación y pérdidas de agua durante la maduración post-natal de la barrera epidérmica en RN de pretérmino.

Uso recomendado

1. De 7 a 10 días en niños cuyo peso sea < 800 g.
2. De 3 a 5 días en niños cuyos pesos fluctúen entre los 800 y 1500 g.
3. Precalentar la incubadora según tabla Edad – Peso (tabla 1)
4. Peso entre 800 y 1200 g, temperatura inicial del aire 35,5 °C
5. Menor de 800 g, temperatura inicial del aire 36°C.
6. Una vez estabilizado en modo control aire (manual) con temperatura axilar 36.5 -37 pasarlo a la modalidad servo control (usar 36,5 °C en el modo servo control). La temperatura de la piel axilar debería estar dentro de 03 ° C del rango de lectura de la temperatura de la piel.
7. Programar humedad inicial entre 70 a 80 %.
8. Controlar la temperatura axilar cada 30 minutos, hasta que el niño normalice su temperatura (36,5 – 37 °C axilar).
9. Controlar siempre la temperatura cuando se modifique la humedad (la humedad tiene la propiedad de alterar los requerimientos de temperatura del niño).

10. Reponer periódicamente el agua del receptáculo de humedad para mantenerlo en su nivel máximo (agua destilada y esterilizada).
11. Retiro de la humedad desde el 4º día en forma gradual entre 5 a 10% cada 24 horas hasta llegar a un mínimo de 50 %.
12. En caso de hipertermia disminuir la humedad en rangos de 5 %. Controlar la temperatura del RN cada 30 minutos (Verificar la adhesión del sensor de temperatura.)
13. Monitorizar balance de fluidos, termo regulación y cuidados de la piel.

2.8.1. Primer contacto con la madre

En caso de partos vaginales el primer contacto se puede establecer aun antes de la sección del cordón umbilical colocando al bebe sobre el vientre materno y permitiendo que ella lo abrace, el contacto estrecho piel a piel con la madre disminuye el llanto, mejora el sueño y la lactancia materna y no tiene efectos adversos (Anderson GC, 2007). No está bien determinado cuanto tiempo debería ser este contacto inicial, desde la práctica habitual del pediatra que corre a la sala de atención inmediata con un RNT vigoroso hasta los que sostienen que siendo el "hábitat" natural de los mamíferos el vientre materno, piel a piel, y que el período reactivo primario dura 1 a 2 horas ese debería ser el tiempo de dicho contacto (Sánchez-Luna M, 2009); se debe hallar un punto medio, útil, práctico y considerar los deseos de los padres y las posibilidades que permiten la institución, pero siempre debe iniciarse en la misma sala de partos y lo antes posible. En caso de cesáreas es posible y conveniente hacer un acercamiento al rostro de la madre para que lo pueda ver, besar y tocar, 5 a 10 segundos y es altamente reconfortante. La contraindicación sería un bebe deprimido, el mejor indicador del estado de salud del neonato en el momento de emerger es el tono muscular que el receptor puede evaluar al sostener entre sus manos al bebe. Nivel II B.

2.8.2. Colocación bajo fuente de calor

Colocar al RN bajo una fuente de calor radiante sin cubrirlo, donde se tendrá fácil observación y acceso, teniendo inicialmente la cabeza del bebe hacia el examinador por si requiera maniobras en las vías respiratorias (18). Otra formas de mantener calor que puede reemplazar o complementarse es poner en contacto directo piel a piel con la madre, facilitando que el contacto inicial se prolongue, también a tener en cuenta en casos de partos no institucionales; otra medida útil es introducir a los RN en una bolsa de plástico trasparente dejando las vías aéreas libres (11,19,20). Nivel 1 A.

2.8.3. Secado y cambio de toalla

Secar rápido y completamente toda la piel del RN insistiendo en los pliegues, para ello usar toallas, cuya absorción es mayor que telas simples de compresas, esterilizadas previamente y entibiadas bajo la cuna radiante. Es fundamental cambiar las toallas mojadas por otras secas para evitar la pérdida de calor por evaporación.

CAPITULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Alcance y enfoque de la investigación

Criterios de inclusión: enfermeras, jefe de enfermeras, R/N hospitalizados, personal de enfermería del servicio de neonatología y R/N prematuros hospitalizados.

Criterios de exclusión: médicos, enfermeras que no se encuentran en el servicio de neonatología, R/N de peso normal, estudiantes y pasantes de enfermería y familiares.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Época del año.
- Religión.
- Sexo del profesional de enfermería.
- Edad del personal de enfermería.
- código profesional del personal de enfermería.
- organización directiva para capacitaciones.

VARIABLES DEPENDIENTES

- conocimientos del personal de enfermería.
- personal capacitado (pediatra) en el área de toco cirugía y quirófano.
- Sobrecarga de trabajo en el personal de enfermería.
- Responsabilidad del personal.
- Material e insumos disponibles.
- Concientización de enfermería.
- Mala planeación del rol del personal.

3.2. Hipótesis

La termorregulación en el recién nacido es procedimiento que no se lleva a cabo adecuadamente, debido a la falta conocimiento sobre el tema y la importancia del mismo, además de los equipos que no funcionan adecuadamente.

3.3. Diseño de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental, por su alcance es descriptiva y tiene un enfoque cuantitativo. La fase es de tipo exploratoria descriptiva. El objeto de estudio será determinar la capacidad del personal de enfermería en el manejo de la termorregulación del recién nacido, especialmente en los prematuros.

Los instrumentos a utilizar serán a través de la aplicación de cuestionario, lista de cotejo, cuadro concentrado, al personal de enfermería en el servicio neonato del hospital bicentenario.

Se solicitará el apoyo al personal de enfermería del servicio antes mencionado para la realización de encuestas con preguntas relacionadas a su capacidad para el manejo del neonato.

3.4. Recolección de datos

3.4.1. Selección del instrumento



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Dirección de Posgrados e Investigación en Ciencias de la Salud
Dirección Académica de posgrados en Enfermería

Sexo: _____ Edad: _____ Grado académico: _____ Turno: _____

OBJETIVO ESPECÍFICO: valorar el nivel de conocimiento que tienen las enfermeras, sobre la termorregulación del neonato, aplicando un cuestionario de preguntas de opción múltiple sobre el tema que tiene injerencia en el nivel de la temperatura.

1.- ¿Qué es la termorregulación?

- a. Capacidad que tiene un recién nacido de mantener una temperatura corporal estable.
- b. Mecanismo en el que el organismo aísla el frío externo.
- c. Consumo de calorías.

2.- ¿Qué es el entorno térmico neutro?

- a. Capacidad de un ser vivo para regular su temperatura.
- b. Límites precisos de la temperatura ambiental en los cuales el recién nacido no necesita incrementar ni disminuir la producción de calor.
- c. Pérdida de calor por cambios en la postura.

3.- ¿Parámetros normales de la temperatura?

- a. 35°C -37°C.
- b. 36°C -37.5°C.
- c. 36.5°C - 37.5°C

4.- ¿Qué es la hipotermia?

- a. Es el descenso de la temperatura central del organismo por debajo de los 35 °C.
- b. Es una elevación de la temperatura corporal por encima del nivel de funcionamiento del centro termorregulador debida a una pérdida insuficiente de calor.
- c. Es el descenso de la temperatura central del organismo por debajo de los 36.5°C.

5.- ¿Qué es la hipertermia?

- a. Es una elevación de la temperatura corporal por encima del nivel de funcionamiento del centro termorregulador debida a una pérdida insuficiente de calor.
- b. Es una elevación de la temperatura corporal por encima de 37.5°C.
- c. a y b.
- d. Ninguna de las anteriores.

6.- ¿Complicaciones hipotermia?

- a. Acrocianosis, cianosis central, llanto débil, respiraciones irregulares, hipoglicemia.
- b. Cuerpo frío al tacto, mala perfusión periférica, letargia, succión débil.
- c. a y b.

7.- ¿Complicaciones de una hipertermia?

- a. Acrocianosis, cianosis central, llanto débil, respiraciones irregulares, hipoglicemia.
- b. Taquicardia, taquipnea, irritabilidad, llanto débil.
- c. Apnea, hipotensión, rubor, hipotonía.
- d. b y c.

8.- ¿Cuidados de enfermería de termorregulación en un traslado de un recién nacido?

- a. Incubadora precalentadas, cubierta plástica transparente, temperatura del recién nacido 36,5°C y 37°C, usar oxígeno temperado y humidificado.
- b. Bacinetas precalentadas, onfalocclisis instaladas.
- c. Ninguna de las anteriores.

9.- ¿Mecanismo de pérdida de calor en el recién nacido?

- a. Conducción, convección, radiación y evaporación.
- b. Temperatura, convección, radiación y evaporación.
- c. Humedad, conducción radiación y evaporación.

10.- ¿Órgano encargado de la termorregulación?

- a) Hipotálamo.
- b) Hipófisis.
- c) Piel.

11.- ¿Zonas más usadas de la toma de temperatura?

- a. Axilar, oral.
- b. Rectal.
- c. Todas las anteriores.

12.- Prevención de la Hipotermia

- a. Abrigarlo. Aumentar la temperatura, Aumentar la temperatura de la incubadora.
- b. Ambiental, Colocar cobertor plástico, Colocar en incubadora, Colocar fuente adicional de calor radiante.
- c. A y B son correctas.

Gracias! suerte!



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Dirección de Posgrados e Investigación en Ciencias de la Salud
Dirección Académica de Posgrados en Enfermería

Objetivo específico: Verificar equipo y material con el que se cuenta para llevar a cabo una el control de la temperatura de forma correcta.

INSTRUMENTO: CUADRO CONCENTRADO

BÁSICO	CONDICIONES			OBSERVACIONES
	B	M	R	
Termómetros				
Cunas térmicas				
Clima ambiental				
Estetoscopios				
Baumanómetro				
Oxímetros de pulso				
Ropa precalentada				
Agua para lavado de cánulas				
Oxígeno				



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
 Dirección de Posgrados e Investigación en Ciencias de la Salud
 Dirección Académica de Posgrados en Enfermería

Objetivo: Observar las intervenciones de enfermería que se realizan con mayor frecuencia en la prevención de descontrol de temperatura del recién nacido.

Instrumento: Lista de cotejo

	Si	No
Existe bitácora de mantenimiento preventivo del monitor.		
La enfermera verifica que los sensores se encuentren bien colocados.		
La enfermera valora signos vitales horarios.		
Compara los resultados de los signos vitales que refleja monitor con los que tiene el paciente.		
Toma temperatura con termómetro de mercurio.		
Se logra que baje el mercurio grado cero.		
La enfermera verifica que el mercurio este abajo de 35c.		
Valora estado general del recién nacido (cianosis, hipotermia, etc.)		
La enfermera utiliza en un recién nacido el diagnostico de enfermería de temperatura inestable.		
La enfermera ante la presencia de un cuadro de hipotermia. Ejecuta intervenciones para su corrección.		
La enfermera ante presencia de un cuadro de hipertermia ejecuta intervenciones para su corrección.		
Realiza técnica correcta de lavado de manos.		
Realiza manipulación mínima para control de la temperatura.		
Existe adecuada programación de la servo cuna		

3.4.2. Aplicación del instrumento

3.4.3. Preparación de datos

3.5. Análisis de datos

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

- 4.1. Conclusiones relativas a los objetivos específicos

- 4.2. Conclusiones relativas a los objetivos general

- 4.3. Aportaciones originales

- 4.4. Limitaciones del modelo planteado

- 4.5. Recomendaciones

REFERENCIAS

TERMORREGULACIÓN. Dr. Patricio Ventura-Juncá

Guías prácticas de manejo en Neonatología. Atención. Inmediata del Recién Nacido de término sano

15. Anderson GC, Moore E, Hepworth J, Bergman N. Early Skin-To-Skin Contact for Mothers and Their Healthy Newborn Infants. Cochrane database of systemiReviews. 2007;3:CD003519.

16. Ferber SG, Makhoul IR. The Effect of Skin-to-Skin Contact (Kangaroo Care) Shortly After Birth on the Neurobehavioral Responses of the Term Newborn: a Randomized, Controlled Trial. Pediatrics. 2004;113:858-65.

17. Sánchez-Luna M, Pallás-Alonso CR, Botet-Mussons F, Echániz-Urcelayd I, Castro-Conde JR, Narbon E. Recomendaciones para el cuidado y atención del recién nacido sano en el parto y en las primeras horas después del nacimiento. AnPediatr (Barc). 2009;71(4):349-61.

18. The International Liaison Committee on Resuscitation, The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Consensus on Science With Treatment Recommendations for Pediatric and Neonatal Patients: neonatal Resuscitation. Pediatrics. 2006;117:e978-e988.

ANEXOS

Propuesta: se debe programar cursos para el personal y se llegue a la mejora del servicio, evitar complicaciones que dañan al organismo de los pacientes neonatos.