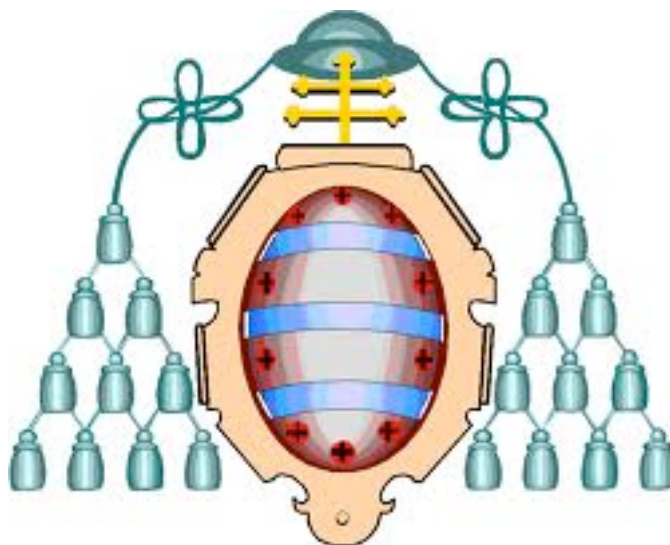


**Universidad de Oviedo
Centro Internacional de Postgrado
Máster Universitario de Enfermería en Urgencias y Cuidados Críticos**

**"Hipotermia en el recién nacido a término. Una nueva técnica
para cuidados de enfermería"**

**Covadonga del Busto Naval
Mayo 2013**

Trabajo Fin De Máster



**Universidad de Oviedo
Centro Internacional de Postgrado
Máster Universitario de Enfermería en Urgencias y Cuidados Críticos**

**"Hipotermia en el recién nacido a término. Una nueva técnica para
cuidados de enfermería"**

Trabajo Fin De Máster

Covadonga del Busto Naval

Autora

Dr. Gonzalo Solís Sánchez

Tutor

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Gonzalo Solís, por aceptar tutorizarme, por su entusiasmo, su disposición para aclarar mis numerosas dudas y orientarme, y por creer en este trabajo.

A Teresa y al resto de personal de enfermería y auxiliares del servicio de Neonatología del HUCA, por su dedicación y buen hacer; y por hacer tan agradable e interesante mi primer contacto con la enfermería neonatal.

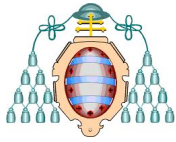
A la pediatra Maria Montes por su colaboración en varios momentos del proceso.

A mis compañeras del itinerario pediátrico del máster, por su buen humor, por tantos buenos momentos, por su amor a la enfermería y esa contagiosa ilusión por querer ser cada día un poco mejores.

Al personal de Archivos del Hospital Universitario Central de Asturias, por su profesionalidad.

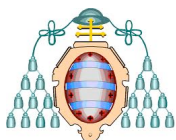
A mi familia, por darme ánimos cuando todo se hace cuesta arriba.

A Fidel por su eterna paciencia y comprensión, y sobre todo por creer en mi.

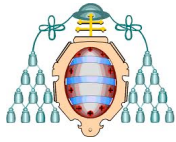


ÍNDICE

1. <u>ÍNDICE DE ABREVIATURAS</u>	4
2. <u>INTRODUCCIÓN</u>	5
2.1 Encefalopatía hipóxico-isquémica	5
2.2 Repercusiones de la encefalopatía hipóxico-isquémica	9
2.3 Tratamiento de la encefalopatía hipóxico-isquémica	10
2.4 La hipotermia terapéutica	11
2.5 El tratamiento con hipotermia moderada activa	13
2.6 Cuidados de enfermería al recién nacido sometido a hipotermia	16
3. <u>OBJETIVOS</u>	16
3.1 Objetivo principal	16
3.2 Objetivo secundario	16
4. <u>MATERIAL Y MÉTODOS</u>	17
4.1 Población a estudio	17
4.2 Periodo de realización del estudio	17
4.3 Tipo de estudio	18
4.4 Recogida de datos	18
5. <u>RESULTADOS</u>	19
5.1 Aspectos generales	19
5.2 Cuidados de enfermería	
5.2.1 Enfriamiento y primeras 24 horas	24
5.2.2 Segundo día	28



5.2.3 Tercer día	31
5.2.4 Fase de recalentamiento	35
6. <u>DISCUSIÓN</u>	38
7. <u>CONCLUSIONES</u>	42
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	43
9. <u>ANEXOS</u>	48
Anexo I. Escala de Sarnat	48
Anexo II. Test de Apgar	49
Anexo III. Escala de García- Alix	49
Anexo IV. Hoja de recogida de datos	51



1. ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AGHO: Ácidos grasos hiperoxigenados

°C: Grados centígrados

CK-MB: Creatina quinasa

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure (Ventilación con presión positiva continua en la vía aérea)

EEG: Electroencefalograma

EHI: Encefalopatía hipóxico-isquémica

FC: Frecuencia cardiaca

HUCA: Hospital Universitario Central de Asturias

OMS: Organización Mundial de la Salud

pCO₂: Presión parcial de dióxido de carbono

pO₂: Presión parcial de oxígeno

pH: Logaritmo negativo de la concentración molar de los iones hidrógeno

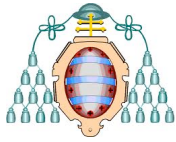
SIADH: Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética

SNG: Sonda nasogástrica

T°: Temperatura

TA: Tensión arterial

VM: Ventilación mecánica



2. INTRODUCCIÓN

2.1 Encefalopatía hipóxico-isquémica

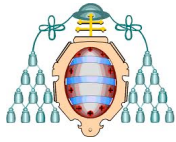
La encefalopatía hipóxico-isquémica es un problema neurológico, manifestación de la asfixia perinatal y producido en el recién nacido por una disminución del flujo de sangre en el cerebro durante el período perinatal, ya sea por hipoxemia arterial, isquemia cerebral, o ambas a la vez⁽¹⁾.

Las principales causas de hipoxia-isquemia durante el periodo perinatal son:

- Alteración intrauterina del intercambio de gases a través de la placenta.
- Insuficiencia respiratoria postnatal.
- Insuficiencia cardíaca postnatal producida por apneas graves y recurrentes.
- Enfermedad cardíaca que produzca cortocircuitos graves, o circulación fetal persistente; producida también por periodos de apnea recurrentes⁽²⁾.

Existen estudios que muestran que muchos de los factores de riesgo significativos para que el neonato desarrolle una EHI tienen lugar durante el periodo pre-parto. Entre las condiciones maternas se encuentran la presencia de trastornos tiroideos, pre-eclampsia, o sangrados vaginales durante la gestación. También la hipertermia materna e infecciones uterinas tales como citomegalovirus o rubeola son factores de riesgo. El desarrollo de una encefalopatía presenta relación directa con crecimiento intrauterino retardado⁽³⁾.

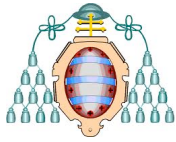
Las causas de hipoxia durante el parto son menos frecuentes, e incluyen la hipertermia de la madre o presentación occipitoposterior persistente del feto⁽⁴⁾.



La encefalopatía es un síndrome complejo que se caracteriza por un proceso de anoxia tisular, en el que tienen lugar una disminución de la disponibilidad de oxígeno, acidosis sistémica, hipercapnia e isquemia⁽⁵⁾.

Tanto la escasa llegada de oxígeno y glucosa (principal fuente de energía del tejido cerebral), como la isquemia producen unos cambios en el metabolismo celular que dependiendo de su gravedad, pueden conducir o no a unas lesiones neurológicas y a nivel multiorgánico de gravedad variable en el neonato:

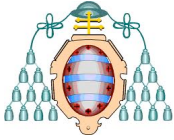
- Aparato respiratorio: Aumenta la resistencia vascular pulmonar, disminuye el surfactante, puede aparecer edema e hipoventilación o más frecuentemente, polipnea compensadora de la acidosis.
- Aparato cardiovascular: se produce una redistribución del flujo sanguíneo (isquemia selectiva), puede producirse hipotensión generalizada por insuficiencia cardíaca y necrosis miocárdica, o hipertensión por un aumento de la postcarga o resistencia vascular periférica; los niveles séricos de CK-MB o troponina sérica pueden estar elevados.
- Afectación renal: puede producirse disfunción renal transitoria, necrosis tubular y medular además de alteraciones sistémicas del sistema renina-angiotensina-aldosterona; como complicaciones graves, insuficiencia renal aguda y ocasionalmente síndrome de SIADH.
- Aparato gastrointestinal: Intolerancia gastrointestinal (con vómitos y residuo gástrico sanguinolento), hipoxia e isquemia intestinal que pueden derivar de forma excepcional en enterocolitis necrotizante.



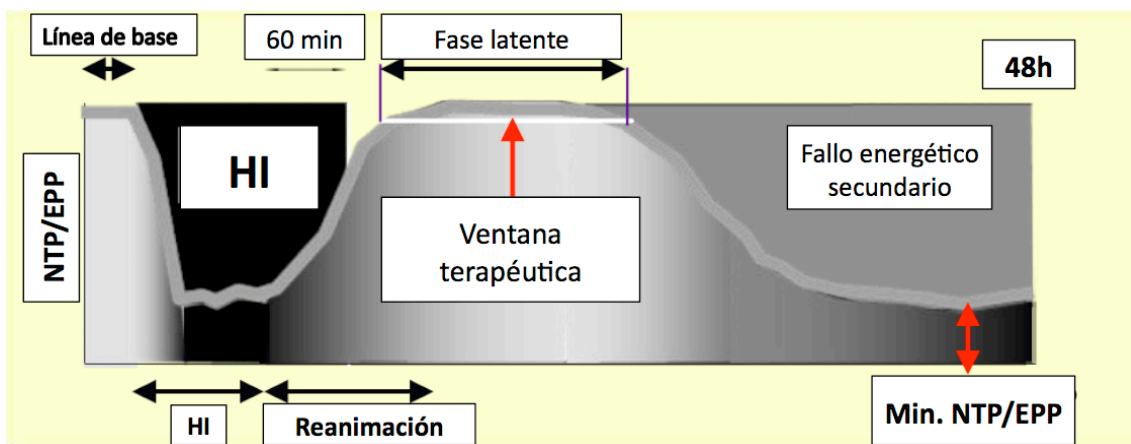
- Alteraciones hepáticas: puede producir necrosis celular y congestión centrolobular, síndrome de colestasis y alteraciones en los factores de coagulación.
- Alteraciones metabólicas: disminución de los niveles séricos de glucosa, calcio y magnesio.
- Alteraciones hematológicas: como leucocitosis transitoria, aumento de los eritoblastos o coagulación intravascular diseminada^(1,6).

El daño al cerebro es un proceso que tiene lugar en los días y horas posteriores a la agresión, y tiene lugar en tres fases: comienza con la fase primaria del daño, en la que se produce un fracaso energético primario, una situación aguda en la que pueden morir un número determinado de neuronas por necrosis celular.

A esta fase sigue una fase de reperfusión, con hipoperfusión y disminución del consumo de oxígeno cerebral^(7,8): la fase latente, que puede durar de unas horas hasta varios días, en la que tiene lugar el periodo de ventana terapéutica en el que se podrán minimizar las posibles secuelas neurológicas llevando a cabo una intervención terapéutica. Por último tiene lugar la fase de fallo energético secundario, en la que el deterioro puede extenderse durante varios días produciendo lesiones de intensidad variable, dependiendo de la intensidad del fracaso energético, que también activa una serie de reacciones bioquímicas en cascada que agravan los daños durante las horas siguientes⁽⁷⁾. Se sabe que existen ciertos grupos de neuronas especialmente vulnerables a la EHI, aunque los mecanismos degenerativos se desconocen. Están implicados el estrés oxidativo, excitotoxicidad (proceso patológico por el cual las neuronas son dañadas y destruidas por sobreactivación de receptores del



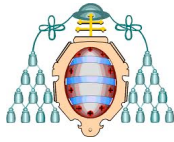
glutamato), inflamación, apoptosis, liberación de radicales libres y la activación de varias rutas de muerte celular. Si bien tradicionalmente se ha relacionado la degeneración celular con necrosis, actualmente los estudios indican que la apoptosis y autofagia mediada por muerte celular programada pueden contribuir a que tenga lugar ese proceso^(8,9).



Tomado de: *Hipotermia Neonatal en la Encefalopatía Hipóxico Isquémica*. Grupo Hipotermia Cataluña. 2010.

Si el grado de la agresión es de suficiente magnitud como para producir secuelas a largo plazo en el neonato, éste manifestará signos de disfunción neurológica poco tiempo después del nacimiento, lo que también ayudará a instaurar las medidas necesarias para disminuir las posibles lesiones.

Para clasificar la severidad de la EHI, la escala más utilizada es la de Sarnat (Anexo I), que la divide en tres estadios valorando nivel de conciencia, tono muscular, reflejos, presencia de convulsiones, actividad autonómica y lectura del EEG:

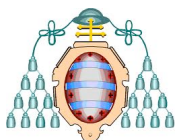


- Estadio 1 (Leve): Dura entre hora y media y 18 horas. El recién nacido se muestra hiperalerta, con tono muscular normal, reflejos de Moro y extensión exagerados, sin convulsiones, actividad simpática y EEG normal.
- Estadio 2 (Moderado): Dura una media de 4.7 días. Con nivel de conciencia letárgico, hipotónico, reflejos fuertes, convulsiones multifocales, EEG con patrón periódico o actividad delta continua.
- Estadio 3 (Grave): Puede durar entre unas horas y varios días. Se encuentra estuporoso, flácido, con ausencia de signos autonómicos de función del tronco cerebral.

Según el estudio de Sarnat, los niños que no habían llegado al estadio 3, y presentaron durante menos de 5 días signos del estadio 2 presentaron un desarrollo normal; mientras más de 7 días con signos del estadio 2 se relacionaba con lesiones neurológicas y muerte⁽¹⁰⁾.

2.2 Repercusiones de la encefalopatía hipóxico-isquémica

La encefalopatía hipóxico-isquémica presentó en un estudio de 2009 sobre la incidencia y prevalencia de EHI durante la primera década del siglo XXI, una incidencia de 1,088 por cada 1000 recién nacidos vivos; siendo la incidencia de EHI moderada y grave de 0.49 por cada 1000, lo que indica una prevalencia baja que además muestra una tendencia decreciente⁽¹¹⁾. Aún así, se trata de un problema médico con importantes implicaciones tanto legales como socio-sanitarias.

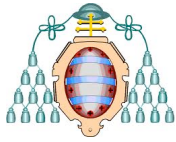


En el ámbito legal, hay un alto índice de reclamaciones por mala interpretación de pruebas prenatales, que puedan llevar a no hacer ciertos diagnósticos previos al nacimiento. Es importante que existan un seguimiento del embarazo y unos controles pre-natales adecuados; que permitan poder anticiparse a posibles situaciones de riesgo previsible durante el parto (como realizar cesáreas programadas a fetos que tengan posibilidad de sufrir EHI)⁽¹²⁾.

A nivel social, las secuelas neurológicas producidas por la EHI pueden ser causa de retrasos en el desarrollo neuropsicológico. En el caso de EHI grave, hay un alto índice de secuelas importantes como convulsiones, parálisis cerebral o muerte⁽¹³⁾. Hay estudios afirman que algunos niños que han sufrido EHI moderada muestran riesgo de presentar retrasos en el desarrollo cognitivo durante la infancia (incluso aunque no tengan trastornos motores) que pueden ir entre los 9-12 meses respecto a otros niños de su edad^(14,15). Muy pocos niños que han sufrido una encefalopatía neonatal leve presentan algún tipo de retraso en la infancia, aunque pueden mostrar unas puntuaciones algo por debajo de la media en algunas áreas como matemáticas o lectura⁽¹³⁾.

2.3 Tratamiento de la encefalopatía hipóxico-isquémica

En la literatura revisada no se encuentra consenso sobre el tratamiento de la EHI. En general está encaminado a proporcionar soporte a nivel multiorgánico (incluyendo soporte respiratorio y hemodinámico si es necesario) a través de la monitorización y vigilancia del paciente; a vigilar la presión intracraneal y edema cerebral, además de administrar tratamiento farmacológico para controlar las convulsiones. También se llevan a cabo medidas neuroprotectoras que pretenden disminuir el progreso del daño neuronal existente



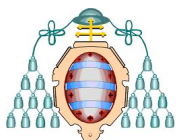
y minimizar las posibles secuelas neurológicas; una de estas medidas es la hipotermia inducida.

2.4 La hipotermia terapéutica

Los aspectos terapéuticos de la hipotermia se conocen desde hace más de 70 años⁽¹⁶⁾. Se ha empleado en diversos campos. En cirugía cardíaca está ampliamente reconocido el uso de hipotermia local para proteger las células del miocardio y reducir complicaciones postoperatorias^(17,18). También está ampliamente demostrado que el tratamiento con hipotermia mejora el pronóstico neurológico tras una parada cardíaca^(19,20). En los últimos años se han realizado numerosos estudios sobre los efectos beneficiosos de la hipotermia moderada inducida en el tratamiento de la EHI. La evidencia científica actual ha demostrado que cuando se aplica la hipotermia terapéutica en neonatos a término que han sufrido EHI moderada o grave se puede reducir tanto la lesión tisular en el cerebro⁽²¹⁾, como probabilidad de muerte, y el retraso en el neurodesarrollo de los niños a los 18-24 meses de edad^(22,23,24).

Si bien es cierto que el tratamiento con hipotermia puede generar algunos efectos adversos, está sobradamente demostrado que son superados por los beneficios que aporta. También debe realizarse un seguimiento a los niños tratados con hipotermia terapéutica para comprobar la evolución del neurodesarrollo a largo plazo y verificar los resultados de los estudios existentes hasta ahora sobre el tema.

Actualmente en Asturias, la terapia con hipotermia sólo se realiza en el Hospital Universitario Central de Asturias. Este tratamiento comenzó a aplicarse en el año 2011, y



ha sido proporcionado tanto a niños nacidos en el HUCA como a otros nacidos en otros hospitales de la región.

En el HUCA, los criterios de inclusión establecen que el recién nacido a término presente por lo menos uno de los siguientes indicadores sugestivos de hipoxia-isquemia periparto y al menos otro de afectación perinatal. Los datos compatibles con hipoxia-isquemia periparto son:

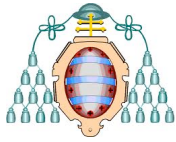
- Estado fetal que durante la monitorización presente alteraciones del ritmo cardiaco (como bradicardias), líquido amniótico meconial y/o $\text{pH} < 7,20$.
- La existencia de un evento hipóxico centinela (prolapso de cordón, desprendimiento de placenta, rotura uterina, exanguinación fetal).
- Distocia de parto.

El estado objetivo de afectación perinatal incluye:

- Ph de cordón $\leq 7,0$ o un déficit de bases ≥ 16 .
- Test de Apgar (Anexo II) a los 5 minutos ≤ 5 .
- Necesidad de reanimación con presión positiva intermitente durante más de 10 minutos.

Una vez cumplidos por lo menos uno de los criterios de inclusión indicados, se procede a realizar una evaluación neurológica para clasificar el grado EHI según la escala de García-Alix (Anexo III), ya que sólo se han demostrado los beneficios de la hipotermia aplicada a los estadios de moderada y grave⁽²⁵⁾.

La falta de investigación al respecto, hace que los criterios de exclusión sean relativos, ya que muchos de ellos se basan en que no se ha probado la efectividad de la hipotermia

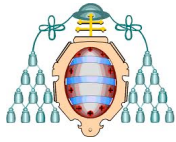


terapéutica en esos casos. Algunos de ellos son edad gestacional menor de 35 semanas, malformaciones congénitas graves, cromosomopatía, ecografía cerebral con lesión estructural, necesidad de cirugía en los tres primeros días de vida, o edad superior a 6 horas de vida al inicio de la hipotermia^(25,7).

2.5 El tratamiento con hipotermia moderada activa

La hipotermia terapéutica se divide en tres fases: inducción, mantenimiento y recalentamiento.

En el caso de la EHI, varios estudios con animales demuestran que cuanto antes se inicie el tratamiento con hipotermia, mayor será la eficacia de la hipotermia terapéutica⁽²⁶⁾. El momento idóneo para iniciar el tratamiento es antes de que comience la fase de fallo energético secundario (dentro de las 6 primeras horas tras el nacimiento para mantenerlo durante 72 horas)⁽²⁷⁾. La temperatura deseada sería entre 34,5-35 °C (enfriamiento ligero, para evitar el efecto nocivo de la hipertermia) en caso de que el nacimiento se produzca en un hospital sin programa de hipotermia, hasta que el recién nacido pueda ser valorado y se decida si es candidato al tratamiento; o de 33,5-34°C si se produce en un hospital preparado para ofrecer este tipo de tratamiento. El objetivo final es disminuir la temperatura cerebral en 2-3°C⁽⁷⁾. Durante esta primera fase pueden surgir complicaciones potenciales, tales como depresión respiratoria que requiera intubación y ventilación mecánica, desajustes en los niveles de líquidos (hipovolemia) y electrolitos, necesidad de sedación y uso de drogas vasoactivas. Este riesgo se puede minimizar mediante una



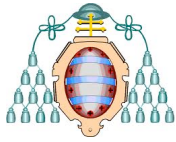
inducción rápida a la hipotermia, intentando llegar lo primero posible a la fase de mantenimiento⁽²⁸⁾. Para ello, la primera medida es la hipotermia pasiva (apagar cualquier fuente externa de calor)⁽⁷⁾. En esta fase es de gran importancia una monitorización de la temperatura central para evitar el sobreenfriamiento⁽²⁹⁾.

Existen dos formas de mantener la hipotermia: total o selectiva. La selectiva de la cabeza enfría solo las zonas superficiales del cerebro, mientras que la de cuerpo entero produce un enfriamiento homogéneo de todas las estructuras cerebrales⁽³⁰⁾. Existen estudios que afirman que el enfriamiento selectivo de la cabeza puede dar buenos resultados en niños con grados más leves de alteración en el electroencefalograma⁽³¹⁾, pero actualmente no existen estudios suficientes que determinen si se obtienen mejores resultados a largo plazo con uno u otro método.

En el HUCA se utiliza el equipo Tecotherm Neo®, que realiza un enfriamiento de todo el cuerpo. El equipo consiste en un colchón envolvente que se rellena de un fluido de enfriamiento, cuya temperatura varía en función de la temperatura del bebé (monitorizada a través de una sonda rectal).



Imagen tomada de www.altamed.es

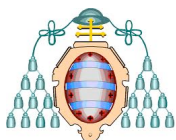


Tecotherm Neo® tiene varias modalidades de enfriamiento:

- Modo de tratamiento automático: El Servo-Control programa las tres fases de la hipotermia, incluido el recalentamiento. La temperatura de niño se monitoriza mediante sonda axilar y rectal.
- Servo-Control Temperatura Rectal: El rango de temperatura de cambia de forma manual. Mantiene la temperatura del recién nacido mediante una sonda rectal.
- Modo programable de Servo-Control: Se programa la duración del enfriamiento y del recalentamiento, así como la temperatura del colchón de forma manual. La temperatura central se monitoriza mediante una sonda esofágica.

Durante la fase de mantenimiento, se produce una estabilización del recién nacido. En este momento deben prevenirse complicaciones a largo plazo, como pueden ser el desarrollo de úlceras por presión debido al bajo nivel de conciencia y vasoconstricción, o las infecciones nosocomiales, facilitadas por la leucopenia e inhibición de la fagocitosis que presentan⁽²⁷⁾.

La fase final de recalentamiento, debe llevarse a cabo de forma lenta, aumentando la temperatura 0,2-0,5°C por hora durante 6-12 horas hasta que se alcancen 36,5-37°C de temperatura central⁽²⁵⁾. Es esencial realizar un recalentamiento lento para evitar la hipertermia de rebote y conservar los beneficios conseguidos con la hipotermia⁽²⁷⁾.



2.6 Cuidados de enfermería al recién nacido sometido a hipotermia

Debido a lo reciente de este tratamiento existen pocos estudios relativos a los cuidados de enfermería aplicados a recién nacidos sometidos a hipotermia.

Enfermería tiene un papel crucial en la detección de posibles casos que puedan desarrollar una EHI; así como en el transporte del recién nacido, monitorización de constantes vitales y neurológicas antes, durante y después del tratamiento. También interviene en algo tan básico en este tratamiento como es el mantenimiento de la temperatura dentro de los rangos deseados, así como en la realización de analíticas de control y administración de medicación intravenosa. Los cuidados de enfermería son esenciales en el manejo de estos recién nacidos de alto riesgo para minimizar posibles complicaciones secundarias al tratamiento y contribuir a su éxito.

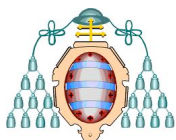
3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo principal

- Describir los cuidados de enfermería realizados en los casos tratados con hipotermia activa en el HUCA en los años 2011-2012.

3.2 Objetivo secundario

- Comparar los cuidados de enfermería realizados con los señalados en el "Protocolo de cuidados de enfermería en el recién nacido con encefalopatía hipóxico isquémica sometido a hipotermia moderada activa" de la unidad de neonatología del HUCA.



4. MATERIAL Y MÉTODO

Para conocer la situación actual del tema se realizó una búsqueda bibliográfica entre el 25 de Enero de 2013 y el 14 de Febrero de 2013 en bases de datos de Internet, como Web of Knowledge, Science Direct, Pubmed y Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS.

También se consultaron los protocolos de hipotermia vigentes en el momento de realización del estudio en la unidad de Neonatología del HUCA.

4.1 Población a estudio

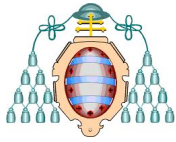
La población a estudio son todos los recién nacidos tratados en el periodo posterior a la implantación en el servicio del "Protocolo de Hipotermia en la Encefalopatía Hipóxico Isquémica" y del "Protocolo de Cuidados de Enfermería en el Recién Nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica sometido a hipotermia moderada activa" de junio de 2012.

La población se seleccionó mediante muestreo no probabilístico consecutivo. Se buscó entre todos los ingresados en este periodo a los diagnosticados con encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o grave, depresión perinatal, hipoxia perinatal y asfixia perinatal, obteniéndose un total de 58 pacientes. De ellos, 6 recibieron el tratamiento con hipotermia moderada activa.

4.2 Periodo de realización

Abarca a todos los niños ingresados entre el 1 de Junio de 2012 y el 1 de Abril de 2013 y tratados con hipotermia activa en la Unidad de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias.

El análisis de los datos se llevó a cabo entre el 18 de Marzo y el 18 de Mayo de 2013.



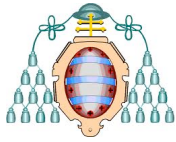
4.3 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de los cuidados de enfermería aplicados en una serie de casos, utilizando como fuente de información las historias clínicas de la población a estudio.

4.4 Recogida de datos

Para la recogida de datos se diseñó un cuestionario (Anexo IV) basado en los diferentes cuidados de enfermería realizados dependiendo de la fase del tratamiento según el "Protocolo de Cuidados de Enfermería en el Recién Nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica sometido a hipotermia moderada activa" de junio de 2012. Dicho cuestionario se divide en seis apartados:

1. Datos de identificación del paciente
2. Antecedentes familiares
3. Control de la gestación
4. Periodo periparto
5. Traslado a la unidad neonatal
6. Registro de Cuidados de Enfermería

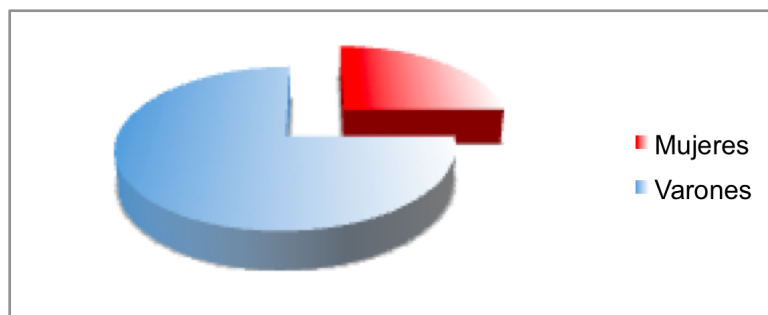


5. RESULTADOS

5.1 Aspectos generales

De los 202 niños ingresados en estos 10 meses en la Unidad de cuidados intensivos neonatales del HUCA, 6 fueron tratados con hipotermia moderada activa debido a una encefalopatía hipóxico-isquémica en el momento del nacimiento. De ellos 4 fueron varones y 2 mujeres.

Gráfico n°1. Distribución por sexo



La edad gestacional de 5 de los neonatos estaba por encima de las 36 semanas; un caso de 35+6 semanas fue incluido por faltarle sólo un día para cumplir el criterio de inclusión en el programa de hipotermia de una edad gestacional mayor de 36 semanas. El peso de los recién nacidos tuvo un rango entre 2,150 Kg. y 4,200 Kg.

La edad materna osciló entre 21 y 38 años en el momento del parto. Tres de las madres no tenían antecedentes médicos de interés, mientras que las otras 3 mostraban algún tipo de patología. En lo referente a las gestaciones previas, 5 de ellas eran primigestas y 1 había tenido 2 gestaciones previas (de las cuales una terminó en aborto y la otra fue a término).

En la Tabla 1 se pueden leer las características más importantes de los seis casos, en relación a sexo, edad gestacional, peso y antecedentes maternos.

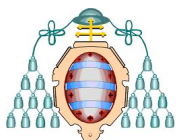


Tabla 1: Características básicas y antecedentes maternos de la serie.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Edad Gestacional	40	38+1	39+5	36	41+1	35+6
Sexo	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Varón
Peso	2800	2800	4200	2450	3590	2150
Edad madre	34	31	21	38	32	25
Enfermedades madre/Hábitos tóxicos	Sana	Sana	Sífilis	Sana	Psoriasis	Ansiedad/ Consumidora ocasional de cannabis
Gestaciones previas:						
- Nº total	0	2	0	0	0	0
- Abortos	0	1	0	0	0	0
- Nacidos vivos	0	1	0	0	0	0

Todos los embarazos, a excepción de uno (que fue captación tardía en la semana 22) fueron controlados con sus correspondientes controles prenatales. El caso 2 presentó polihidramnios y el caso 5 mostró la gráfica con variabilidad límite por lo que se programó el nacimiento por cesárea.

En el momento de parto todos los casos menos uno presentaron alguna complicación (evento hipóxico centinela) que fueron desde alteraciones en la monitorización fetal hasta complicaciones con la placenta y el cordón umbilical. Por ello, dos de los casos fueron cesáreas urgentes, otro cesárea programada y los otros 3 partos vaginales instrumentales. La duración de la amniorresis fue de 0 a 9 horas.

El nacimiento de tres casos tuvo lugar fuera de nuestro centro (Hospital San Agustín, Hospital de Arriondas y Hospital de Begoña) y los otros tres en el HUCA.

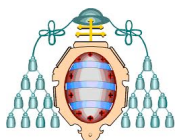


Tabla 2: Aspectos perinatales de nuestra serie.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Controles prenatales	Si	Si	Controlada desde semana 22	Si	Si	Si
Problemas durante la gestación	No	Polihidramnios	No	No	Gráfica con variabilidad límite	No
Hospital de parto	Hospital de Begoña	Hospital San Agustín	HUCA	Hospital de Arriondas	HUCA	HUCA
Evento hipóxico centinela	Desaceleraciones variables	Desprendimiento de placenta	No	Prolapso de cordón	Circular de cordón	Bradycardia mantenida. Derrame pleural bilateral
Tipo de parto	Vaginal inducido Ventosa	Cesárea urgente	Vaginal Ventosa	Cesárea urgente	Vaginal inducido Ventosa	Cesárea
Amniorresis	8 horas	0 horas	7 horas	9 horas	3 horas	0 horas

Tras el nacimiento, se realizó reanimación cardiopulmonar en todos los casos, y en cuatro de ellos con uso de drogas vasoactivas. Todos los casos fueron intubados en sala de partos, y todos excepto uno (que presentó una mayor puntuación en el test de Apgar respecto a los otros) precisaron masaje cardiaco. Las tareas de reanimación llevaron entre 15 y 45 minutos.

Tabla 3: Características de la reanimación.

	Caso 1	Caso 2	Caso3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Ph cordón	7,003	6,88	-	-	7,19	-
Apgar minuto 1	0	0	1	0	2	0
Apgar minuto 5	0	3	4	3	4	1
Apgar minuto 10	-	3	4	7	5	3

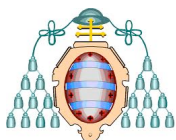


Tabla 3: Características de la reanimación (continuación).

	Caso 1	Caso 2	Caso3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Reanimación						
- Intubación	Si	Si	Si	Si	Si	Si
- Presión Positiva	-	Si	Si	-	-	Si
- Masaje	Si	Si	No	Si	Si	Si
- Drogas vasoactivas	Si -3 dosis adrenalina	Si -3 dosis adrenalina	No	Si -2 dosis adrenalina 1 dosis bicarbonato	No	Si - 3 dosis adrenalina
Duración reanimación (minutos)	45	30	15	35	1	15

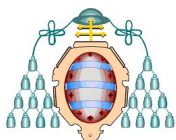
Tras la reanimación y estabilización de los neonatos en la Unidad de Observación neonatal o en la antesala de quirófano de partos, tuvo lugar el traslado al servicio de Neonatología.

Tres de los casos recibieron hipotermia pasiva (consistente en apagar toda fuente de calor hacia el recién nacido) desde el primer momento.

Todos ellos excepto uno, que se extubó de forma fortuita e inició movimientos respiratorios espontáneos y efectivos, llegaron intubados al servicio. Sólo uno de ellos precisó drogas vasoactivas (dopamina) en perfusión continua durante el traslado para mantener estabilidad hemodinámica.

Tabla 4: Características de los traslados a la Unidad Neonatal

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Hipotermia pasiva	Si	-	No	Si	Si	Si
T° llegada Neonatología	34,5°C (axilar)	33,7°C (axilar)	37,8°C (rectal)	33,5°C (axilar)	36°C (rectal)	32,8°C/32,5°C (axilar/rectal)
Intubado	Si	Si	Si	No	Si	Si
Drogas vasoactivas en perfusión continua	Si	No	No	No	No	No



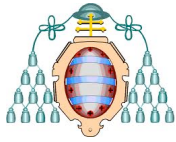
A la llegada al servicio de Neonatología, dos de los pacientes presentaban una encefalopatía grave con puntuaciones de 23 y 21 según la escala de valoración de García-Alix. Otros dos casos presentaban encefalopatía moderada con puntuaciones entre 7 y 12. Según la historia clínica del caso nº 3, este presentaba una encefalopatía moderada-grave, pero sin concretar la puntuación. El caso 4 presentaba una encefalopatía leve a su llegada, pero debido a su evolución clínica apoyada por los resultados de electroencefalograma, se le añadieron 8 puntos de la escala, quedando de esta manera con 13 puntos (encefalopatía significativa), por lo que se inició el tratamiento de hipotermia moderada activa.

La edad de los niños en el momento de comenzar con el tratamiento no superaba en ningún caso las 6 horas de vida, siendo de 2 horas 30 minutos en dos de los casos nacidos en el HUCA, y en torno a las 5-6 horas en los otros cuatro casos restantes. De estos casos, tres habían nacido en otros hospitales y habían precisado reanimaciones prolongadas.

Al inicio del tratamiento la temperatura central de 5 de ellos estaba entre 33,1°C y 34°C. El caso nº 1 no tenía las hojas específicas de registro de temperatura del protocolo de hipotermia, y la temperatura que aparecía registrada era la axilar con un valor de 34,5°C.

Tabla 5: Características al inicio del tratamiento.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Grado encefalopatía Puntuación	Grave 23	Moderada 12	Moderada-grave -	Leve 5	Moderada 7	Grave 21
Edad inicio hipotermia activa (horas)	6	6	5	6	2,30	2,30
T° al inicio del tratamiento (axilar/rectal)	34,5°C/-	33,1°C/33,5°C	32,7°C/33,7°C	32°C/34°C	33,1°C/34°C	32,5°C/33,5°C



5.2 Cuidados de enfermería

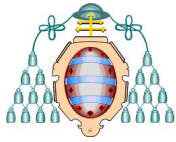
5.2.1 Enfriamiento y primeras 24 horas:

Durante la etapa de inicio del tratamiento, de los seis casos revisados, sólo en tres de ellos se registró la colocación del colchón Tecotherm Neo® para la inducción de la hipotermia activa.

Los registros en la historia de enfermería reflejaron que a tres de los pacientes se les registró la temperatura cada 15 minutos durante la fase de enfriamiento, y a los otros tres se les registró de forma horaria. Tres de los casos estudiados ya habían alcanzado la temperatura diana debido a las medidas previas. Durante las primeras 24 horas tras el enfriamiento, a todos los recién nacidos se les controló de forma horaria tanto la temperatura central como la axilar.

Dentro de la vigilancia neurológica, en cuatro de los seis casos se registró el uso de monitorización cerebral continua. En el caso 4 se menciona la realización de un electroencefalograma, pero no expone que se haya realizado la monitorización de forma continua. En tres de los casos se hace una valoración del estado de alerta/irritabilidad, y en dos pacientes se registra la aparición de convulsiones.

Los cuidados de enfermería en el patrón respiratorio consistieron en cinco de los casos en aspiración de secreciones por tubo endotraqueal en el caso de los pacientes conectados a ventilación mecánica, y por nariz y/o boca tanto a estos últimos como al único caso que se hallaba en ventilación espontánea. La monitorización de la respiración se realizó de forma



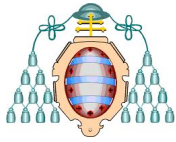
continua con registro horario en todos los pacientes, salvo en uno en que se realizó cada dos horas (tanto la frecuencia respiratoria como la saturación de oxígeno). A todos ellos se les realizó la extracción de gases capilares para valorar, entre otros parámetros, pH y CO₂. Dentro del patrón hemodinámico se realizó la medición de la tensión arterial de forma horaria en todos los pacientes salvo en uno en que se realizó cada dos horas. A todos ellos se les monitorizó de forma continua la frecuencia cardíaca. A dos de los pacientes se les administró dopamina en perfusión continua por vía endovenosa.

En lo referente al balance hídrico, en ninguno de los casos se registró el volumen total de entrada (se registra la venoclisis y el volumen de los hemoderivados; en algunos se registra el volumen de las perfusiones continuas pero a ninguno se le apuntan las diluciones de medicación). En todos ellos se registraron las pérdidas de diuresis.

Otra de las intervenciones de enfermería realizadas fue la extracción de analítica a todos los pacientes (hemograma, bioquímica y coagulación), y la administración de hemoderivados a dos de los recién nacidos. El control de glucemia cada cuatro horas durante el enfriamiento según el protocolo se realizó a tres de los pacientes.

No se administró nutrición enteral en ninguno de los pacientes (todos ellos estaban en dieta absoluta).

En todos casos se administró sedoanalgesia endovenosa, añadiendo midazolam en uno de los casos por desadaptación de ventilación mecánica. A tres de ellos se les administró fenobarbital. Toda la medicación endovenosa fue administrada según pauta médica.



En el apartado de sondas y vías los resultados obtenidos muestran lo siguiente: en lo referente a la sonda nasogástrica, se le colocó a uno de los pacientes, a otros dos se les valoró el débito y permeabilidad de la sonda (no aparece registrado si fue puesta en la unidad o si ingresó con ella) y en otros tres pacientes no se registra nada sobre la sonda nasogástrica. A todos ellos menos a uno se les puso la sonda vesical para controlar la diuresis.

Todos los niños presentaban accesos venosos. Cinco de ellos portaban catéter umbilical (uno de ellos canalizado en el paritorio en el contexto de la reanimación). A un caso se le canalizó un catéter epicutáneo en el momento del ingreso en Neonatología.

A uno de los casos se le aplicaron ácidos grasos como medida de prevención ante la aparición de escaras, y dos de ellos recibieron profilaxis ocular (uno de ellos una sola dosis que no especifica de que tipo, y al otro se le aplicaron lágrimas artificiales cada cuatro horas)

Tabla 6. Cuidados de enfermería administrados durante la fase de enfriamiento y primeras 24 horas de tratamiento.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Colocación de colchón Tecotherm Neo®	-	-	Si	Si	-	Si
<ul style="list-style-type: none"> Registro temperatura c/15 min. hasta llegar a 33,5°C(rectal) Registro temperatura media horaria 	No	Si	No	No	Si	Si
Neurológico						
<ul style="list-style-type: none"> Monitorización cerebral continua Irritabilidad/Alerta Temblores/Convulsiones 	Si	-	Si	-	Si	Si
	Si	-	-	Si	Si	-
	Si	-	-	Si	-	-

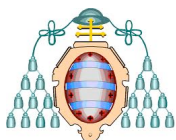
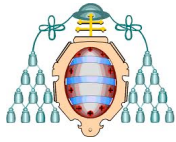


Tabla 6. Cuidados de enfermería administrados durante la fase de enfriamiento y primeras 24 horas de tratamiento (continuación).

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Respiratorio						
• Modalidad	VM	VM	VM	Espontánea	VM	VM
• Monitorización						
• Frecuencia respiratoria	Horaria	Horaria	Cada 2 horas	Horaria	Horaria	Horaria
• Ph	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• pO₂	Horaria	Horaria	Cada 2 horas	Horaria	Horaria	Horaria
• pCO₂	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• Intervenciones	Aspiración secreciones por tubo	Aspiración secreciones por tubo y boca/nariz	Aspiración secreciones por tubo	Aspiración secreciones por boca	Aspiración secreciones por tubo	-
Hemodinámica						
• Monitorización TA	Horaria	Horaria	Cada 2 horas	Horaria	Horaria	Horaria
• Monitorización FC	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria
• Drogas vasoactivas	Dopamina	Dopamina	No	No	No	No
Control de balance hídrico						
• Entradas	No	No	No	No	No	No
• Salidas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• Extracción de analítica	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• Glucemia c/4h	Si	No	No	Si	Si	No (c/6h)
• Administración de hemoderivados	No	Si	No	No	No	Si
Administración nutrición	No	No	No	No	No	No
Farmacoterapia						
• Sedación	Fentanilo	Fentanilo y midazolam	Fentanilo	Fentanilo	Fentanilo	Fentanilo
• Anticonvulsivantes	Fenobarbital	No	No	Fenobarbital	Fenobarbital	No
Cuidados sondas y vías						
• SNG	-	Débito	-	-	Colocación	Permeable
• Sonda vesical	Colocación	Colocación	Colocación	-	Colocación	Permeable
• Vías venosas	Canalización catéter umbilical	Canalización epicutáneo y planificación de cura	Canalización umbilical	Canalización catéter umbilical	Canalización catéter umbilical	(Canalizado catéter en paritorio)
Cuidados prevención de escaras	AGHO	-	-	-	-	-
Cuidados oculares	Si	-	Si	-	-	-



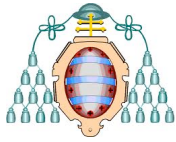
5.2.2 Segundo día:

Durante el segundo día de tratamiento (tabla 8) se observa que el registro de la temperatura horaria se lleva a cabo en cinco de los casos, mientras que en el caso 1 se registra durante 17 horas del día.

En la monitorización neurológica, se registra que sea continua en dos de los casos. Durante este segundo día de tratamiento se valora el estado de alerta de cuatro de los seis recién nacidos. Se registran temblores o convulsiones en dos de ellos.

Cuatro de los niños se encuentran conectados a ventilación mecánica (tres de ellos invasiva y uno de ellos no invasiva). Los otros dos respiran de forma espontánea. En todos ellos se monitoriza de forma continua la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno. A todos ellos se les realizan gasometrías capilares de control según pauta médica, valorando pH y pCO₂. Otras intervenciones de enfermería realizadas fueron la aspiración de secreciones por tubo y boca y/o nariz a todos los intubados; tres de los pacientes precisaron reanimación con bolsa autoinflable debido a desaturaciones importantes.

La monitorización de la tensión arterial y frecuencia cardiaca se hizo de forma horaria en cuatro de los pacientes (de los cuales, tres de ellos estaban a tratamiento con drogas vasoactivas). De los otros dos pacientes (ambos con dobutamina en perfusión continua), uno tenía registradas tomas de tensión arterial y frecuencia cardiaca cada dos horas, y el otro dependiendo del turno (durante el turno de mañana de forma horaria, durante la tarde una toma en todo el turno, y durante la noche cada dos horas). Estos dos recién nacidos precisaron también estimulación táctil debido a bradicardias.



A todos los pacientes se les realizó extracción de sangre para analíticas de control según órdenes médicas, y tres de ellos precisaron administración de hemoderivados.

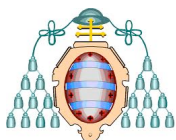
El registro de balance hídrico fue igual que el día anterior en todos los casos (registro de venoclisis y hemoderivados, en algunos casos volumen de perfusiones continuas, ninguna dilución de medicación y en todos registro de diuresis)

Respecto a la nutrición, todos los niños se mantienen en dieta absoluta salvo uno que inicia tolerancia a través de una sonda nasogástrica.

Referente a las sondas nasogástricas, en uno de ellos se vigila la permeabilidad en las sondas que estaban colocadas el día anterior, dos de las cuales se mantienen abiertas a frasco. Se coloca una sonda en el caso 4, y se deduce que al caso 3 también ya que la historia refleja que "inicia tolerancia por sonda nasogástrica".

Los cuidados relativos a la sonda vesical fueron lavado por coágulos en uno de los casos. En otro se vigila la permeabilidad, a otro de los pacientes se le retira, a otro se le cambia por otra por no encontrarse la previa permeable. Al único recién nacido que no tenía el día anterior, se le coloca una.

Los cuidados registrados a las vías venosas reflejan que a uno se le planificaron los cuidados relativos a la cura del catéter epicutáneo. A otro paciente se le canaliza una vía venosa periférica, y a ese mismo se le cambian los equipos venosos. Al caso nº 6 también se le cambian los equipos venosos, mientras que en los otros tres no aparece registrado ningún tipo de intervención enfermera.



En relación a los cuidados de prevención de úlceras, a dos de los seis niños se les coloca colchón antiescaras. A otro de ellos se le realizan cambios posturales y se le aplican ácidos grasos. Al caso n° 1 se le aplican lágrimas artificiales tacada 6 horas como profilaxis ocular.

Tabla 7. Cuidados de enfermería administrados durante el día 2 de tratamiento.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Registro temperatura media horaria	No (17 horas)	Si	Si	Si	Si	Si
Neurológico						
• Monitorización cerebral continua	Si	-	-	-	Si	-
• Irritabilidad/Alerta	Si	-	Si	Si	Si	-
• Temblores/Convulsiones	Si	-	-	Si	-	-
Respiratorio						
• Modalidad	VM	VM	CPAP	Espontánea	Espontánea	VM
• Monitorización						
• Frecuencia respiratoria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria
• Ph	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• pO₂	Horaria	Horario	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria
• pCO₂	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• Intervenciones	Aspiración secreciones, uso bolsa auto inflable	Aspiración secreciones por tubo y boca/nariz	-	Uso de bolsa autoinflable	Aspiración secreciones por boca, uso bolsa auto inflable	Aspiración secreciones por tubo y boca
Hemodinámica						
• Monitorización TA	Horaria	Horaria	Horaria	*Varia según	Cada 2 horas	Horaria
• Monitorización FC	Horaria	Horaria	Horaria	turno	Cada 2 horas	Horaria
• Drogas vasoactivas	Dopamina	Dopamina dobutamina	No	Dopamina	Dobutamina	Dopamina
• Intervenciones	-	-	-	Estimulación táctil	Estimulación táctil	-

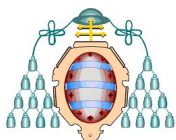


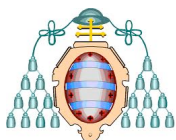
Tabla 7. Cuidados de enfermería administrados durante el día 2 de tratamiento (continuación).

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
<ul style="list-style-type: none"> • Extracción de analítica • Administración de hemoderivados 	Si No	Si Si	Si No	Si No	Si Si	Si Si
Registro de balance hídrico <ul style="list-style-type: none"> • Entradas • Salidas 	No Si	No Si	No Si	No Si	No Si	No Si
Administración nutrición	No	No	Inicio enteral	No	No	No
Farmacoterapia <ul style="list-style-type: none"> • Sedación • Anticonvulsivantes 	Fentanilo Fenobarbital	Fentanilo Fenobarbital	Fentanilo No	Fentanilo No	Fentanilo Fenobarbital	Fentanilo Fenobarbital
Cuidados sondas y vías <ul style="list-style-type: none"> • SNG • Sonda vesical • Vías venosas 	- Permeabilidad -	Abierta Lavado Planificación de cura	- Retirada -	Colocación Colocación -	Abierta Cambio Canalización vía periférica/Cambio equipos venosos	Permeabilidad - Cambio equipos venosos
Cuidados prevención de escaras	Cambios posturales y AGHO	Colchón antiescaras	-	-	-	Colchón antiescaras
Cuidados oculares	Si	-	-	-	-	-

5.2.3 Tercer día:

Durante el tercer día de tratamiento (tabla 9) se efectuó el registro de la temperatura media en todos los casos.

La monitorización cerebral continua de nuevo estuvo registrada en los mismos casos que el día anterior. A cinco de los pacientes se les valoró el nivel de alerta, siendo este reactivo a la manipulación en todos los ellos. Sólo a uno se le registraron temblores.



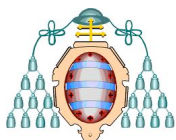
Tres de los pacientes se hallaban conectados a ventilación mecánica, y otros tres mantenían respiración espontánea. Tanto la frecuencia respiratoria como la saturación de oxígeno se monitorizaron de forma continua y registraron de forma horaria en todos los casos.

Todos menos uno tenían registrada la extracción de gasometría con los parámetros habituales. Las intervenciones de enfermería realizadas en el patrón respiratorio fueron aspiración de secreciones por tubo endotraqueal en los niños conectados a ventilación mecánica, así como por nariz y/o boca (esto último también realizado a uno de los niños que estaban respirando de forma espontánea). Los tres niños que estaban respirando de forma espontánea precisaron reanimación con bolsa autoinflable por desaturación, uno de ellos precisó también estímulo manual para respirar debido a una apnea.

En cinco de los casos se registró la tensión arterial de forma horaria, y la frecuencia cardiaca se monitorizó de forma continua en todos pero se registró horariamente en cuatro de los pacientes. De ellos, cuatro tenían dopamina endovenosa en perfusión continua y el otro no tenía ningún tipo de droga vasoactiva. Al otro paciente se le registró tanto tensión arterial como frecuencia cardiaca cada dos horas. Este último estaba a tratamiento con dobutamina en perfusión continua y precisó estimulación táctil durante unos dos minutos.

En cinco de los seis casos revisados se registró la extracción de analítica. En dos de ellos se realizó la administración de hemoderivados por trastornos en la coagulación.

También se inició la administración de nutrición parenteral en cinco de los casos. A todos ellos se mantuvo la administración de sedoanalgesia endovenosa con fentanilo y a ninguno de ellos se le administraron.



Respecto a los cuidados de sondas y vías, a uno de ellos se le retiraron tanto la nasogástrica como la vesical. En otro se vigila la permeabilidad de ambas. Al caso n° 3 se le coloca una sonda vesical, y en el n° 4 se vigila la permeabilidad de la suya. La sonda nasogástrica del caso n° 2 se mantiene abierta.

A dos de los recién nacidos se les cambian los equipos venosos. Uno de los pacientes tiene planificada la cura del catéter.

Al caso 3 se le volvió a poner la sonda vesical, al caso 6 se le valoró la permeabilidad y sobre el resto de casos no se registró ningún tipo de cuidado.

Como cuidados a las vías venosas, se realizó cambio de equipos en dos de los casos. El mismo paciente que tenía planificada la cura del catéter epicutáneo lo sigue teniendo reflejado en los cuidados de enfermería.

Durante ese día tres de los recién nacidos recibieron acciones de enfermería encaminadas a reducir el riesgo de úlceras por presión, uno más que el día anterior. Respecto a los cuidados oculares, al caso n° 1 se le aplicaron lágrimas artificiales cada 6 horas como profilaxis ocular.

Tabla 8. Cuidados de enfermería administrados durante el día 3 de tratamiento.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Registro temperatura media horaria	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Neurológico						
• Monitorización cerebral continua	Si	-	-	-	Si	-
• Irritabilidad/Alerta	Si	-	Si	Si	Si	Si
• Temblores/Convulsiones	-	-	-	Si	Si (temblor)	-

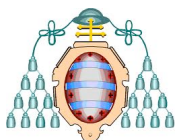
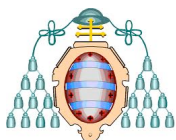


Tabla 8. Cuidados de enfermería administrados durante el día 3 de tratamiento (continuación).

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Respiratorio						
<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad • Monitorización • Frecuencia respiratoria • Ph • pO2 • pCO2 • Intervenciones 	VM Horaria Si Si Si	VM Horaria Si Horaria Si	Espontánea Horaria - Horaria -	Espontánea Horaria Si Horaria Si	Espontánea Horaria Si Si Aspiración secreciones por boca/Usó bolsa autoinflable	VM Horaria Si Horaria Si
Hemodinámica						
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización TA* • Monitorización FC* • Drogas vasoactivas • Intervenciones 	Horaria Horaria Dopamina -	Horaria Horaria Dopamina -	Horaria Horaria No -	Horaria Horaria Dopamina -	*Cada 2 horas Dobutamina Estimulación táctil	Horaria Horaria Dopamina -
<ul style="list-style-type: none"> • Extracción de analítica • Administración de hemoderivados 	Si Si	Si Si	- No	Si No	Si No	Si No
Registro de balance hídrico						
<ul style="list-style-type: none"> • Entradas • Salidas 	No Si	No Si	No Si	No Si	No Si	No Si
Administración nutrición	Inicio parenteral	No	Inicio parenteral	Inicio parenteral	Inicio parenteral	Inicio parenteral
Farmacoterapia						
<ul style="list-style-type: none"> • Sedación • Anticonvulsivantes 	Fentanilo No	Fentanilo No	Fentanilo No	Fentanilo No	Fentanilo No	Fentanilo No
Cuidados sondas y vías						
<ul style="list-style-type: none"> • SNG • Sonda vesical • Vías venosas 	- - Cambio equipos venosos	Abierta - Planificación de cura	- Colocación -	- Permeabilidad -	Retirada Retirada -	Permeabilidad Permeabilidad Cambio equipos venosos
Cuidados prevención de escaras	Colchón antiescaras y ácidos grasos	Cambios posturales y ácidos grasos	-	-	-	Cambios posturales y ácidos grasos
Cuidados oculares	Si	-	-	-	-	-



5.2.4 Fase de recalentamiento:

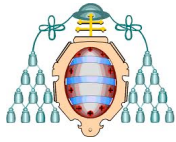
Durante la fase de recalentamiento, todos ellos se les registró la temperatura cada 15 minutos. En uno de los casos es imposible saberlo, ya que en su historia no se encuentran las hojas del protocolo de registro de la temperatura, por lo que se sabe que durante ese día se registró su temperatura central de forma horaria, pero se desconoce si se siguió el protocolo durante el recalentamiento.

Todos menos uno tienen registro de monitorización cerebral continua, y también a todos menos uno se les valora el estado de irritabilidad/alerta (variando de unos a otros, entre tranquilos, irritables o reactivos a estímulos). También se registra que cuatro de ellos no presentan temblores ni convulsiones durante el recalentamiento.

Cuatro de los pacientes están conectados a ventilación mecánica, uno respira de forma espontánea y otro no presenta ningún registro al respecto.

La monitorización respiratoria es igual que en los días previos (continua y registro horario de frecuencia y saturación). A todos se les hizo un control de gasometría capilar. Otras intervenciones de enfermería fueron la aspiración de secreciones por el tubo endotraqueal y boca y nariz; uno de los pacientes precisó estímulo manual por apnea.

La vigilancia hemodinámica se realizó de forma horaria en los mismos pacientes que el día anterior, de los cuales todos menos uno tenían perfusión continua de dopamina. En los otros dos pacientes varía según el turno: uno de ellos tiene registradas tensiones arteriales y frecuencia cardíaca cada 2-3 horas, y el otro oscila entre registros horarios durante la mañana, cada 3 horas durante la tarde y cada 2 horas durante la noche. Ambos pacientes tenían dopamina en perfusión continua.



El registro del balance hídrico fue igual que los días anteriores.

Cinco de los pacientes continuaron recibiendo la nutrición parenteral.

A cinco de los pacientes se les mantuvo la perfusión de sedoanalgesia con fentanilo, y a uno de ellos se le añadió midazolam. Sólo a uno de los niños se le administró un anticonvulsivo.

Durante esta fase se realizó un lavado a una sonda nasogástrica. Entre los cuidados a las sondas vesicales se realizó un lavado en uno de los pacientes. Se le puso una sonda vesical al caso nº 3, y al caso nº 6 se le retiró.

Los cuidados a las vías venosas consistieron en cambio de equipos venosos de dos de los pacientes y cambio del transductor a uno de esos dos.

Como cuidados de la piel se realizaron cambios posturales y aplicación de ácidos grasos en dos de los niños.

Tabla 10. Cuidados de enfermería administrados durante la fase de recalentamiento.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Registro temperatura central cada 15 minutos hasta llegar a 36,5-37°C (rectal)	¿?	Si	Si	Si	Si	Si
Neurológico						
• Monitorización cerebral continua	Si	Si	Si	-	Si	Si
• Irritabilidad/Alerta	Si	Si	Si	Si	Si	-
• Temblores/Convulsiones	No	-	-	No	No	No

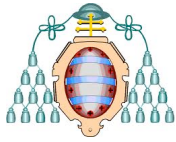
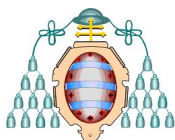


Tabla 9. Cuidados de enfermería administrados durante la fase de recalentamiento (continuación).

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Respiratorio						
• Modalidad	VM	VM	-	Espontánea	VM	VM
• Monitorización						
• Frecuencia respiratoria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria
• Ph	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• pO2	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria	Horaria
• pCO2	Si	Si	Si	Si	Si	Si
• Intervenciones	Aspiración secreciones por tubo	Aspiración secreciones por tubo y boca/nariz	-	Estimulo manual	Aspiración secreciones por tubo	Aspiración secreciones por tubo
Hemodinámica						
• Monitorización TA*	Horaria	Horaria	Horaria	*Varía según turno	*Varía según turno	Horaria
• Monitorización FC*	Horaria	Horaria	Horaria			Horaria
• Drogas vasoactivas	Dopamina	Dopamina	No	Dopamina	Dopamina	Dopamina
Registro de balance hídrico						
• Entradas	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial
• Salidas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Administración nutrición	Parenteral	No	Parenteral	Parenteral	Parenteral	Parenteral
Farmacoterapia						
• Sedación	Fentanilo	Fentanilo	No	Fentanilo	Fentanilo	Fentanilo y midazolam
• Anticonvulsivantes	No	No	No	No	No	Fenobarbital
Cuidados sondas y vías						
• SNG	-	-	-	Lavado	-	-
• Sonda vesical	Lavado vesical	-	Colocación	-	-	Retirada
• Vías venosas	-	-	Cambio equipos y transductor	-	-	Cambio equipos venosos
Cuidados prevención de escaras	Cambios posturales y AGHO	Cambios posturales y AGHO	-	-	-	-
Cuidados oculares	Si c/6h	-	-	-	-	-



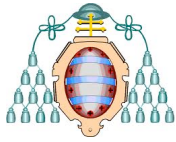
6. DISCUSIÓN

La hipotermia moderada activa es actualmente un pilar muy importante en el tratamiento de la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal. Su utilización requiere un elevado grado de especialización médica y de enfermería.

El papel de la enfermera de cuidados intensivos neonatales en el tratamiento con hipotermia es esencial. Esta modalidad terapéutica conlleva conocer a fondo todas las peculiaridades del neonato gravemente enfermo, ya que la encefalopatía hipóxico-isquémica produce un daño multisistémico asociado (respiratorio, cardiaco, renal, hepático,...además de cerebral) que precisa el dominio de la asistencia intensiva neonatal global por parte de enfermería.

En el servicio de Neonatología del HUCA se inició hace un año esta modalidad terapéutica de forma protocolizada (protocolos de la Dra. RP Arias Llorente y de la enfermera M. Dolores del Campo) y desde entonces se han tratado seis pacientes. En este estudio fin de Máster hemos intentado revisar cualitativamente el trabajo de enfermería realizado en estos seis casos.

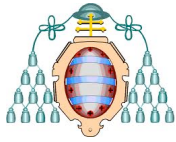
Nuestro objetivo principal fue valorar la calidad del papel de enfermería en este protocolo. No pretendemos hacer una crítica “negativa” del trabajo de nuestras compañeras, sino intentar señalar aquellos aspectos mejorables siempre desde una óptica positivista. Las limitaciones de personal y el exceso de trabajo son dos aspectos que siempre se deben tener en cuenta cuando se trabaja bajo una fuerte tensión con enfermos críticos. Nuestra misión, por lo tanto, es detallar objetivamente los puntos donde se puedan establecer mejoras en el futuro dentro del manejo de esta patología.



Uno de los cuidados de enfermería susceptibles de mejora sería el control de la temperatura en varios momentos del tratamiento. A la llegada a la Unidad Neonatal, sólo hubo un niño que llegó con la temperatura rectal en el rango recomendado para el traslado de los niños que van a iniciar el tratamiento (34-35°C en los niños incluidos en el programa, y 35-36,5°C para los que van a ser evaluados en el HUCA). Incluso hubo un caso que llegó 1,3°C por encima del límite superior de la temperatura recomendada. Otro de los momentos importantes es el tiempo que pasa desde que llegan al servicio hasta que se comienza el tratamiento propiamente dicho, donde de nuevo se aprecia un sobreenfriamiento en tres de los casos, y en esta ocasión uno de los casos se encuentra por encima de la temperatura recomendada (presenta 34,5°C axilar, que sería aproximadamente 35,5°C rectal, saliéndose por tanto del rango recomendado).

En el apartado de valoración neurológica también llama la atención que en muchos casos no se menciona ni ausencia ni presencia de temblores o convulsiones (algo muy frecuente también en estos pacientes⁽⁷⁾) ni valoración del estado de alerta.

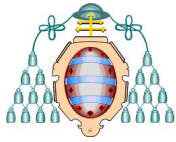
El balance hídrico no tiene registradas las entradas al completo, ya que sólo se registran los volúmenes de entrada de la venoclisis y los hemoderivados. No se registran ni las diluciones de medicación, ni en muchos casos el volumen de entrada de otras medicaciones en perfusión continua. Tampoco se registran los cambios en el flujo, por lo que si se varía el ritmo de infusión, no sabemos cómo afecta eso al volumen de entrada. Esto también es importante, al estar estos pacientes en riesgo de sufrir afectación renal^(1,6).



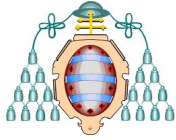
Es llamativo, en lo referente a la monitorización, que en varios de los casos, estando a tratamiento con drogas vasoactivas, y tras precisar reanimación cardiopulmonar, se les registren las constantes hemodinámicas cada dos horas. También es llamativo en pacientes sometidos a ventilación mecánica que no tengan colocada sonda nasogástrica (también es cierto que la colocación de la sonda no viene reflejada en el protocolo de enfermería en ninguna de las fases como acción de enfermería, a pesar de ser esta una técnica sencilla y habitual en pacientes conectados a ventilación mecánica).

Los cuidados de prevención de úlceras por presión, de especial importancia en los niños tratados con hipotermia, sólo aparecen como aplicados de forma diaria en uno de los casos, y a partir del segundo día de tratamiento en otro de ellos. Hay tres casos en los que no se menciona ningún tipo de cuidado especial de la piel, aunque estos niños presentan riesgo de padecer necrosis del tejido subcutáneo^(7,33). Tampoco se hace especial hincapié en los cuidados oculares, a pesar de que vienen señalados en el protocolo de enfermería de la unidad.

Entre las limitaciones más importantes de este estudio se encuentra que las historias clínicas de donde se tomaron los datos están escritas por diferentes personas. Los cuidados de enfermería se registran de forma manuscrita, no se hacen de forma sistemática ni estandarizada, sino que cada profesional escribe al final del turno lo que considera más relevante en la hoja de observaciones de enfermería. Una posible solución a esto sería elaborar unas hojas de cuidados de enfermería en hipotermia a modo de check-list, que facilitara a los profesionales el registro de los cuidados, de tal forma que sólo hubiera que reflejar en observaciones algún evento o cuidado fuera de lo habitual o esperado.

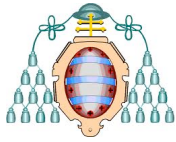


A la hora de registrar los cuidados, también cabe destacar que los profesionales de enfermería de la unidad neonatal tienen que registrar las mismas constantes en varias hojas a la vez (por ejemplo, en el caso de la temperatura, la registran en la gráfica diaria, en una hoja de forma cardinal y en otra hoja la reflejan en forma de gráfica de puntos; la tensión arterial la registran en la hoja de constantes de la unidad, así como en la hija específica de constantes de la hipotermia). En la fase de recalentamiento, esto puede llegar a hacerse cada 15 minutos durante 12 horas. Este hecho, consistente en repetir el mismo registro varias veces, lo considero innecesario, además de que conlleva una importante cantidad de tiempo y sin duda lleva al profesional a obviar otro tipo de registros enfermeros (incluso, posiblemente, actividades de enfermería) que sin duda serían mucho más necesarios que reflejar la misma constante vital en tres hojas diferentes. Los recién nacidos tratados con hipotermia implican una gran carga de trabajo por los numerosos cuidados que precisan. Además, hay que tener en cuenta que el profesional a cargo de un bebé sometido a hipotermia no está dedicado en exclusiva a ese paciente, sino que puede llegar a tener dos pacientes más.



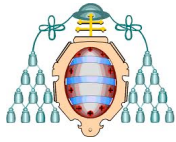
7. CONCLUSIONES

- 1.- La técnica de hipotermia activa precisa de un trabajo intenso y muy especializado por parte de la enfermería neonatal en la unidad de cuidados intensivos.
- 2.- En la serie revisada existe una falta de homogeneidad en la aplicación de los cuidados de enfermería a los pacientes tratados con hipotermia moderada activa, tanto dentro de un mismo caso como en la comparación entre los distintos casos.
- 3.- Sería muy necesario registrar los cuidados de forma sistemática y estandarizada, con el fin de poder evaluar la calidad de los mismos.
- 4.- La comparación de los resultados obtenidos con los cuidados establecidos en el protocolo establecido no es concluyente, porque hay cuidados que dicho protocolo no especifica con que frecuencia deben realizarse.

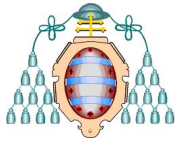


8. BIBLIOGRAFÍA

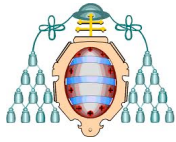
- 1.- García–Alix A, Marínez Biarge M, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. Disponible en: <http://www.se-neonatal.es/Portals/0/Articulos/26.pdf> acceso 2 Febrero 2013
- 2.- Morales Sabogal AY. Asfixia Perinatal. En Ucrós Rodríguez S y Mejía Gaviria N: Guías de Pediatría Práctica Basadas en la Evidencia. 2º Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá, 2009.
- 3.- Badawi N, Kurinczuk JJ, Keogh J M, Alessandri LM, O’Sullivan F, Burton PR et al. Antepartum risk factors for newborn encephalopathy: the Western Australian case-control study. BMJ 1998; 317:1549-53.
- 4.- Badawi N, Kurinczuk JJ, Keogh J M, Alessandri LM, O’Sullivan F, Burton PR et al. Intrapartum risk factors for newborn encephalopathy: the Western Australian case-control study. BMJ 1998; 317:1554-58.
- 5.- Sacks-Pinchevsky C. Encefalopatía hipóxico-isquémica. En: Nogales-Gaete J, editor. Tratado de Neurología Clínica. Santiago de Chile. Ed. Universitaria; 2005. p. 401-07
- 6.- Ramirez Andrade F, Torres Montes A, Lima Rogel V. Síndrome Hipóxico Isquémico. Manual de Neonatología. México: Ed. Universitaria Potosina; 1998. p. 64-70
- 7.- Blanco D, García-Alix A, Valverde E, Tenorio V, Vento M y Cabañas F. Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica. Guía de estándares para su aplicación clínica. An Pediatr (Barc) 2011; 75: 341 (e1-20).
- 8.- Pietrini D, Piastra M, Luca E, Mancino A, Conti G, Cavaliere F. Neuroprotection and hypothermia in infants and children. Curr Drug Targets 2012; 13:925-35.



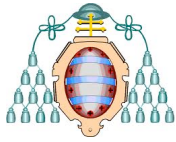
- 9.- Northinton FJ, Chavez-Valdez R, Martin LJ. Neuronal cell death in neonatal hypoxia-ischemia. *Ann Neurol* 2011; 69:743-58.
- 10.- Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical electroencephalographic study. *Arch Neurol* 1976; 33:696-705.
- 11.- García-Alix A, Martínez Biarge M, Diez J, Gayá F, Quero J. Incidencia y prevalencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica en la primera década del siglo XXI. *An Pediatr (Barc)* 2009; 71:319-26.
- 12.- Boog G. Cerebral palsy and perinatal asphyxia (II Medicolegal Implication and prevention). *Gynecol Obstetr Fertil* 2011; 39:146-73.
- 13.- Van Handl M, Swaab H, de Vries LS, Jongmans MJ. Long-term cognitive and behavioral consequences of neonatal encephalopathy following neonatal asphyxia: a review. *Eur J Pediatr* 2007; 166: 645-54.
- 14.- Rennie JM, Hagmann CF, Robertson NJ. Outcome after intrapartum hypoxic ischaemia at term. *Semin Fetal Neonatal Med* 2007; 12: 398-407.
- 15.- Msall ME; Bier JA, LaGasse L, Tremont M, Lester B. The vulnerable preschool child: the impact of biomedical and social risks on neurodevelopmental function. *Semin Pediatr Neurol* 1998; 5: 52-61.
- 16.- Talbot JH. The physiologic and therapeutic effects of hypothermia. *N Engl J Med* 1941; 224: 281-88.
- 17.- Cohn LH, Collins JJ. Local Cardiac Hypothermia for myocardial protection. *Ann Thorac Surg* 1974; 17:135-40.



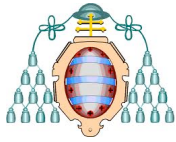
- 18.- Lichtenstein SV, Ashe KA, Eldalati H, Cusimano RJ, Panos A, Slutsky AS. Warm Heart Surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 101: 269-74.
- 19.- Holzer M, Cerchiari E, Martens P, Roine R, Sterz F, Eisenburger P. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002; 346: 549-56.
- 20.- Holzer M, Bernard SA, Hachimi-Idrissi S, Roine RO, Sterz F, Mullner M. Hypothermia for neuroprotection after cardiac arrest systematic review and individual patient data meta-analysis. *Crit Care Med* 2005; 33: 414-18.
- 21.- Rutherford M, Ramenghi LA, Edwards AD, Brocklehurst P, Halliday H, Levene M et al. Assessment of brain tissue injury after moderate hypothermia in neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy: a nested substudy of a randomised controlled trial. *Lancet Neurol* 2010; 9:39-45.
- 22.- Ballot DE. Enfriamiento para recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica: Comentario de la BSR (última revisión: 1 de octubre de 2010). La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS; Ginebra: Organización Mundial de la Salud
- 23.- Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarrow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jan 31;1:CD003311. doi: 10.1002/14651858.CD003311.pub3.



- 24.- Edwards AD, Brocklehurst P, Gunn AJ, Halliday H, Juszczak E, Levene M et al. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy:síntesis and meta-analysis of trial data. *BMJ* 2010; 340:c363.
- 25.- Arias RP. Protocolo hipotermia en la Encefalopatía Hipóxico isquémica. Servicio de Neonatología, HUCA, 2012
- 26.- Karlsson M, Tooley JR, Satas S, Hobbs CE, Chakkaparani E, Stone J et al. Delayed hypothermia as selective head cooling or whole body cooling does not Project brain or body in newborn pig subjected to hypoxia-ischemia. *Pediatr Res* 2008; 64: 74-80.
- 27.- Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *N Engl J Med* 2005; 353: 1574-84.
- 28.- Polderman KH. Mechanisms of action, physiological effects, and complications of hypothermia. *Crit Care Med* 2009; 37(7 Suppl): S186-202.
- 29.- Hallberg B, Olson L, Bartocci M, Edqvist I, Blennow M. Passive induction of hypothermia during transporto f asphyxiated infants: a risk of excessive cooling. *Acta Paediatr* 2009; 98: 942-46.
- 30.- Laptook AR, Shalak L, Corbett RJT. Differences in brain temperature and cerebral blood flow Turing selective head versus whole-body cooling. *Pediatrics* 2001; 108: 1103-1110.
- 31.- Gluckman PD, Wyatt JS, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD, Ferriero DM et al. Selective head-cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomised trial. *Lancet* 2005; 365: 663-70.



32.- Oza V, Treat J, Cook N, Tetzlaff MT, Yan A. Subcutaneous fat necrosis as a complication of whole-body cooling for birth asphyxia. Arch Dermatol 2010; 146: 882-5.



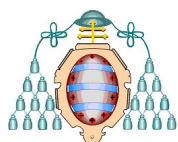
9. ANEXOS

Anexo I

ESCALA DE SARNAT

Clasificación de la encefalopatía hipóxico-isquémica. Publicada por Sarnat & Sarnat en 1976.

	EHI leve	EHI moderada	EHI severa
Nivel de conciencia	Hiperalerta, irritable	Letargia	Estupor o coma
Actividad espontánea	Normal	Disminuida	No actividad
Postura	Ligera flexión distal	Flexión distal intensa. Extensión completa	Descerebración
Tono	Normal o hipertónico	Hipotonía	Flacidez
Succión	Normal o débil	Débil	Ausente
Moro	Exagerado	Débil, incompleto	Ausente
Pupilas	Midriáticas	Mióticas	Intermedias. Arreactivas
FC	Taquicardia	Bradicardia	Variable
Respiración	Espontánea	Periódica	Apnea
Convulsiones	No	Frecuentes	Raras (salvo descerebración)



Anexo II

TEST DE APGAR

Valoración de la adaptación a la vida extrauterina del recién nacido, publicada por Virginia Apgar en 1952.

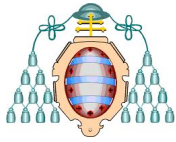
SIGNO	0	1	2
Frecuencia cardiaca	Ausente	<100 latidos minuto	>100 latidos minuto
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Irregular, lento	Llanto vigoroso
Tono muscular	Flácido	Extremidades algo flexionadas	Movimientos activos
Respuesta a estímulos	Sin respuesta	Muecas	Llanto
Coloración	Cianosis o palidez	Acrocianosis, tronco rosado	Rosado

Anexo III

ESCALA DE GARCÍA-ALIX

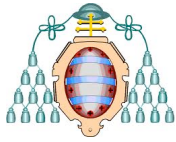
Escala de Sarnat modificada. Valoración de la encefalopatía, publicada en el año 2011.

Puntuación	0	1	2	6	8
Capacidad para despertar y mantener la alerta	Normal.	Despierta fácilmente.	Despierta con cierta dificultad a estímulos nociceptivos, mantiene la alerta breves segundos.	Despierta con gran dificultad a estímulos nociceptivos, vuelve rápidamente al "sueño".	No despierta ante estímulos nociceptivos.
Actividad espontánea (valoración cuantitativa)	Normal.	Excesiva. (temblor mioclonias, sacudidas)	Actividad disminuida.	Actividad muy disminuida (sólo ante estímulos nociceptivos)	Actividad ausente o temblor continuo en reposo



Puntuación	0	1	2	6	8
Actividad espontánea (valoración cualitativa)	Movimientos fluidos, variables y contorno.	No óptimos, pero fluidos y variables.	Pobre repertorio de movimientos generales.	No valorable o ausencia de variabilidad. Sólo respuestas de retirada.	Rígidos o estereotipados. Decorticación o descerebración tras estimulación.
Postura	Adecuada flexión y aducción de las cuatro extremidades	Pobre flexión y aducción en las EESS	Pobre flexión tanto en EESS como en EEII	Postura flácida o tónica pero no opistótonos, descerebración o decorticación	Postura flácida o tónica sostenida: opistótonos, descerebración o decorticación mantenida
Reflejos miotáticos	Normal	Hiperactivos	Débiles	Ausentes	
Respiración	Normal o taquipnea por acidosis		Periódica		Apnea, Resp. apneusica neurógena central
Convulsiones Clínicas	Ausente			Aisladas (< 1 por hora)	Repetidas o continuas
EEGa. Convulsiones eléctricas (no clínicas)	Ausente			Aisladas (< 1 por hora)	Repetidas o continuas (estado convulsivo)
EEGa Trazado de fondo	Continuo de voltaje normal. Ciclos sueño	Continuo de voltaje normal. No ciclos sueño	Discontinuo (límite inferior del trazado en 5 mcv)	Brote supresión	Continuo de bajo voltaje Hipoactivo (plano).

- Puntuaciones:**
- A) No encefalopatía: < 2.
 - B) Encefalopatía leve: 2 – 6.
 - C) Encefalopatía significativa (moderada o grave): >6.



Anexo IV

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

1- Datos de identificación del paciente

- 1.1 Nombre
- 1.2 N°H
- 1.3 Fecha nacimiento/...../.....
- 1.4 Edad gestacional
- 1.5 Peso
- 1.6 Sexo
- 1.7 Diagnóstico ingreso

2- Antecedentes familiares

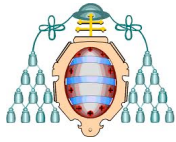
- 2.1 Edad madre
- 2.2 Antecedentes de interés
- 2.3 Gestaciones previas
- 2.4 Gestaciones a término
- 2.5 Abortos

3- Control de la gestación

- 3.1 Controles prenatales SI NO
- 3.2 Problemas durante el embarazo SI NO
- 3.3 Si ha tenido problemas indicar cuales

4- Periodo periparto

- 4.1 Hospital de parto



4.2 Tiempo de bolsa rota

4.3 Alteraciones durante la monitorización fetal

4.4 Evento hipóxico centinela

4.5 Tipo de parto

4.5.1 Cesárea

4.5.2 Vaginal

4.5.2.1 Eutócico

4.5.2.2 Ventosa

4.5.2.3 Fórceps

4.6 pH

4.7 Test de Apgar

4.7.1 Al nacimiento

4.7.2 Al minuto

4.7.3 A los 5 minutos

4.8 Reanimación

Intubación SI NO

Presión positiva SI NO

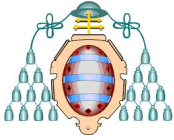
Masaje SI NO

Drogas Vasoactivas

Duración de la reanimación en minutos

5- Traslado a la unidad neonatal

5.1 Hipotermia pasiva en traslado SI NO



5.2 Temperatura de llegada a la unidad neonatal

5.3 Intubado SI NO

5.4 Drogas vasoactivas en perfusión continua SI NO

6- Registro de cuidados de enfermería

6.1 Colocación de colchón Tecotherm Neo® SI NO

6.2 Registro de temperatura

6.2.1 Cada 15 minutos hasta llegar a 33,5°C (rectal) durante el enfriamiento SI NO

6.2.2 Media horaria SI NO

6.2.3 Cada 15 minutos hasta llegar a 36,5-37°C (rectal) durante el recalentamiento SI NO

6.3 Neurológico

6.3.1 Monitorización cerebral continua SI NO

6.3.2 Valoración irritabilidad/alerta SI NO

6.3.3 Valoración temblores convulsiones SI NO

6.4 Respiratorio

6.4.1 Modalidad

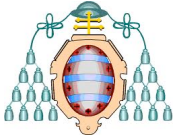
6.4.2 Monitorización

6.4.2.1 Frecuencia respiratoria

6.4.2.2 ph SI NO

6.4.2.3 pO₂ SI NO

6.4.2.4 pCO₂ SI NO



6.4.2.5 Intervenciones de enfermería

6.5 Hemodinámica

6.5.1 Monitorización tensión arterial

6.5.2 Monitorización frecuencia cardiaca

6.5.3 Drogas vasoactivas SI NO

6.6 Control de balance hídrico

6.6.1 Entradas SI NO

6.6.2 Salidas SI NO

6.7 Extracción de analítica SI NO

6.8 Glucemia cada 4 horas SI NO

6.9 Administración de hemoderivados SI NO

6.10 Administración de nutrición SI NO

6.11 Farmacoterapia

6.11.1 Sedación

6.11.2 Anticonvulsivantes

6.12 Cuidados sondas y vías

6.12.1 Sonda nasogástrica

6.12.2 Sonda vesical

6.12.3 Vías venosas

6.13 Cuidados prevención de escaras

6.14 Cuidados oculares SI NO