



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia  
"Dr. Dacio Crespo"

# GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico 2017 - 2018

## Trabajo Fin de Grado

**La Hipotermia Inducida como cuidado preventivo ante una posible Parálisis Cerebral en recién nacidos.**

Revisión Bibliográfica

**Alumno/a:** Manzananas Alonso, María.

**Tutor/a:** Martínez Martín, Roberto J.

JUNIO, 2018

## **INDICE**

- RESUMEN.....	2.
- ABSTRACT.....	3.
- INTRODUCCION.....	4.
➤ HIPOTERMIA INDUCIDA.....	9.
➤ JUSTIFICACIÓN.....	14.
➤ OBJETIVOS.....	14.
- MATERIAL Y METODOS.....	15.
- RESULTADOS Y DISCUSION.....	18.
- CONCLUSIONES.....	23.
- BIBLIOGRAFIA.....	24.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La Parálisis cerebral, también conocida como Parálisis cerebral Infantil, es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave, siendo la causa más frecuente el déficit de suministro sanguíneo a un encéfalo en desarrollo, debido a hemorragias, inflamación o ictus. La Parálisis cerebral puede sobrevenir antes del nacimiento por factores perinatales, durante el parto o posteriormente por factores postnatales. Una amplia gama de trabajos están relacionados con los programas de cuidados neonatales y la mayoría van dirigidos hacia el tratamiento con “**Hipotermia Inducida**”. La investigación muestra que los bebés lesionados por nacimiento que reciben este tratamiento en las primeras horas de vida, tienen un menor riesgo de padecer parálisis cerebral o una forma menos grave del trastorno.

**Objetivo:** Demostrar los beneficios de aplicar el protocolo de hipotermia en recién nacidos con déficit de oxigenación.

**Material y Métodos:** Se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica desde Enero a Marzo de 2018, en las principales bases de datos científicas de salud y otras fuentes, utilizando diferentes palabras clave, junto con los DeCS y MeSH y aplicando criterios de inclusión y exclusión para los artículos seleccionados.

**Resultados/Discusión:** En la mayoría de unidades de neonatología de nivel III de España, se aplican protocolos para reanimar y estabilizar en los paritorios a recién nacidos con asfixia perinatal, utilizando dispositivos tecnológicos para el enfriamiento y siendo atendidos al nacimiento por una matrona, con el apoyo del pediatra en el caso de anormalidad alrededor del mismo. También se hace mención a la importancia del traslado a los Centros de referencia, a través del “Centro Coordinador de Transporte” como garante de eficacia, para evitar demoras innecesarias y ofrecer cuidados de alta calidad durante el traslado.

**Palabras clave:** Parálisis cerebral, cuidados de enfermería, hipotermia inducida.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Cerebral Palsy, also known as Children's Cerebral Palsy, is the most frequent cause of motor disability in early stages of childhood. It is also the main circumstance of severe physical disability and the most frequent cause of lack of blood flow to a developing brain, due to haemorrhage, inflammation and ictus. Cerebral Palsy may be developed before birth because of perinatal factors, along childbirth or after it due to postbirth factors. A huge number of research works are related to Newborn Care Programmes and most of them talk about Induced Hypothermia. Research shows that injured babies at childbirth that are treated on their first hours of life have less risk from suffering Cerebral Palsy or a simpler disorder.

**Objective:** To show the benefits of applying hypothermia protocol to newborns with lack of oxygen.

**Methods and Materials:** Since January to March 2018, bibliography has been sought for the main scientific healthy data bases and other sources using different key words, together with DeCS and MeSH and also applying inclusion and exclusion criteria for the chosen articles.

**Results/Discussion:** Most of Neonatology Units grade III in Spain apply revival protocols in delivery rooms to stabilize newborns with suffocation. Technology devices are used to cool Newborn's temperature and they are cared by midwives with the assistance of a pediatrician when abnormality. It is also mentioned the importance of transferring newborns to Reference Centers through the Transport Coordination Center as effectiveness guarantor to avoid unnecessary delays and to offer high quality cares during newborn's transfer.

**Key Words:** Cerebral Palsy, Nursing Care, Induced Hypothermia.

## **INTRODUCCION**

La Parálisis cerebral, (PC), también conocida como Parálisis cerebral Infantil <sup>(3)</sup>, es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave. Es un trastorno que aparece en la primera infancia y persiste toda la vida, y su prevalencia en países desarrollados se estima en 2-2,5 casos por cada 1000 recién nacidos vivos. <sup>(1)</sup>

En el artículo “A report: the definition and clasification of cerebral palsy, April 2006” de Rosembaum, Paneth, Levinton, Goldstein y Bax (2007) está recogida esta nueva y consensuada definición de la PC:

La PC describe “un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo cerebral del feto o del lactante. Los trastornos motores de la parálisis cerebral están a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, percepción, cognición, comunicación y conducta, por epilepsia y por problemas musculoesqueléticos secundarios” (Rosembaum, Paneth, Levinton, Goldstein y Bax, 2007, p.9). <sup>(2)</sup>

La PC se caracteriza por dificultar la transmisión de los mensajes enviados por el cerebro a los músculos. <sup>(8)</sup>

La causa más frecuente de Parálisis Cerebral Infantil es el déficit de suministro sanguíneo a un encéfalo en desarrollo, debido a hemorragias, inflamación o ictus. <sup>(4)</sup>

Los primeros signos clínicos aparecen en cualquier momento entre el nacimiento y los tres años. Algunos signos precoces (antes de los 3-4 meses) que pueden hacer sospechar alguna alteración son: <sup>(4)</sup>

- Alteraciones en deglución y habilidades oromotoras del recién nacido.
- Ausencia de movimientos espontáneos a los 2-4 meses.
- Ausencia de sonrisa social a los 3 meses.
- Ausencia completa de sostén cefálico a los 3 meses.
- Aipotonía importante.
- Espasmos o rigidez importante.
- Clara preferencia por mover una parte del cuerpo.

## Historia de la Parálisis Cerebral. Situación actual en España.

Hacia 1860, un cirujano inglés llamado William Little ofreció por primera vez una descripción médica de un trastorno que afectaba a los niños/as en los primeros años de vida y que se caracterizaba por la rigidez muscular. Se trataba de niños y niñas que mostraban dificultades para agarrar y sujetar los objetos, gatear y caminar. <sup>(3)</sup> Conocida durante mucho tiempo como “*Enfermedad de Little*”, hoy en día se sabe que esta afección es la *displejia espástica*, uno de los trastornos que se engloban bajo el término de Parálisis Cerebral. <sup>(3)</sup>

En 1897 Sigmund Freud describió este problema, como un desorden que se presentaba en el cerebro en desarrollo, debido a dificultades al nacimiento en algunos casos, acompañándose en ocasiones de retardo mental, desordenes visuales y convulsiones. <sup>(5)</sup>

El término PC, apareció por primera vez en 1888 en los escritos de William Osler (Schifrin y Longo, 2000). <sup>(9)</sup>

En España existe casi una ausencia de publicaciones originales centradas en la epidemiología de la PC, sin haber explicaciones claras sobre la falta de interés que ha despertado esta patología. Según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, en 1999 se estimaban en casi sesenta mil las personas mayores de 6 años que en España sufrían PC, pero aún se desconoce cuál es la frecuencia real de la PC en nuestro medio, cómo se encuentran nuestros pacientes y qué necesidades tienen. <sup>(1)</sup>

En España, nacen dos niños con PC por cada 1.000 nacidos vivos, lo que supone que cada año, vienen al mundo con esta patología, o la desarrollan poco después, alrededor de 1.500 bebés, mientras que se estima que la prevalencia mundial oscila entre uno y cinco casos por cada 1.000 habitantes. El riesgo a padecerla es independiente del sexo, la raza y la condición social. <sup>(9)</sup>

## **Tipos de Parálisis Cerebral.**

La PC se puede clasificar siguiendo varios criterios. <sup>(3)</sup>

### **1. Clasificación neurológica:**

#### **1.1 Parálisis Cerebral Espástica: “Hipertónica”**

La Parálisis Cerebral Espástica es la más frecuente. <sup>(3)</sup> Se da en un porcentaje de un 60-70% de las personas con parálisis cerebral. La PC espástica se produce normalmente cuando las células nerviosas de la capa externa del cerebro o corteza, no funcionan correctamente. <sup>(8)</sup>

Puede ser congénita o adquirida. En los casos congénitos, cuando la lesión causal se produjo del nacimiento. Se presenta cuando hay hipoxia e isquemia dentro de las semanas 28 a 34 de gestación, que es un estadio del desarrollo cerebral cuando la sustancia blanca periventricular es muy sensible a la falta de oxígeno y por ser un sitio limítrofe de irrigación. <sup>(6)</sup>

Se caracteriza por un aumento excesivo del tono muscular (hipertonía), acompañado de un elevado grado de rigidez muscular (espasticidad), que provoca movimientos exagerados y poco coordinados o armoniosos, especialmente en las piernas, los brazos y/o la espalda. <sup>(3)</sup>

#### **1.2 Parálisis Cerebral Disquinética o Atetoide:**

Se caracteriza, por movimientos lentos, involuntarios (que se agravan con la fatiga y las emociones y se atenúan en reposo, desapareciendo con el sueño) y descoordinados, que dificultan la actividad voluntaria. <sup>(7)</sup>

Afecta, principalmente, al tono muscular, pasando de estados de hipertonía (elevado tono muscular) a hipotonía (bajo tono muscular). En la PC Discinética se producen problemas para el movimiento de las manos y los brazos, las piernas y los pies, lo que dificulta la postura al sentarse y caminar. En algunos casos, también afecta a los músculos de la cara y la lengua, lo que explica las muecas involuntarias y el babeo de algunas de estas personas. La descoordinación también puede afectar a los músculos del habla, dificultando la articulación de las palabras (disartria). <sup>(3)</sup>

En las situaciones de estrés emocional, disminuye la capacidad para controlar los movimientos. <sup>(3)</sup> Se considera que la mayoría de los casos son por alteraciones prenatales. <sup>(6)</sup>

### **1.3 Parálisis Cerebral Atáxica:**

La mayoría de los casos de este tipo de PC se considera congénita, aunque las manifestaciones clínicas aparecen alrededor del año de edad, cuando el niño inicia la deambulación. Las causas más frecuentes son prenatales, aunque hay algunos casos familiares y esporádicos. <sup>(6)</sup>

Las personas con parálisis cerebral atáxica tienen dificultades para controlar el equilibrio debido a una lesión en el cerebelo. Según el alcance de la lesión, estas personas pueden llegar a caminar, aunque lo harán de manera inestable. <sup>(8)</sup>

### **1.4 Parálisis Cerebral Mixta:**

La parálisis cerebral mixta se produce cuando el cerebro presenta lesiones en varias de sus estructuras. <sup>(8)</sup> Lo más frecuente es que presenten una combinación de algunos de los tres tipos anteriores, especialmente, de la espástica y atetósica. <sup>(3)</sup>

**2. También podemos diferenciar la parálisis cerebral en función de la parte del cuerpo que se encuentra afectada, teniendo así una clasificación por criterios topográficos.** <sup>(4)</sup>

- **Hemiplejía:** Se produce cuando la mitad izquierda o la derecha del cuerpo está afectada por este tipo de parálisis cerebral, mientras que la otra mitad funciona con normalidad. <sup>(8)</sup>
- **Paraplejía:** Afectación sobre todo de Miembros Inferiores. <sup>(8)</sup>
- **Tetraplejía-Hemiplejía doble:** Están afectados los dos brazos y las dos piernas. <sup>(8)</sup>
- **Displejía:** Afecta a las dos piernas, pero los brazos están bien o ligeramente afectados. <sup>(8)</sup>
- **Monoplejía:** Únicamente está afectado un miembro del cuerpo. <sup>(8)</sup>

### **3. Por último, en función de la severidad con la que se manifiesta la parálisis cerebral, podemos dividirla en: <sup>(4)</sup>**

- ✓ **Grave:** Carece de autonomía para la realización de todas o casi todas las actividades de la vida diaria (vestirse, comer, asearse), por lo que precisa de la ayuda de otra persona para poder vivir. Necesitará una silla de ruedas o un equipo especial.<sup>(3)</sup>
- ✓ **Moderada:** Necesita apoyo de una tercera persona para determinadas actividades y/o ayudas técnicas u ortopédicas como bastón.<sup>(3)</sup>
- ✓ **Leve:** Es totalmente independiente, aunque parece torpe cuando realiza alguna actividad.<sup>(3)</sup>

### **Tendencias actuales de investigación. Líneas de investigación.**

Las líneas actuales de investigación van más orientadas hacia aspectos etiológicos y epidemiológicos dada la mejoría de la asistencia obstétrica y pediátrica de las últimas décadas. Dentro de esta investigación destacan los estudios en niños prematuros de bajo peso, ya que la supervivencia en la actualidad es muy alta y el riesgo de PC asociado a casos de baja edad gestacional es elevado. <sup>(23)</sup>

Otra área de trabajo trata la relación entre PC y múltiples. La prevalencia de PC en trillizos y cuatrillizos es más alta que en mellizos. <sup>(23)</sup>

En otra línea diferente están los trabajos sobre la posibilidad de sintetizar una neurona artificial que hace sinapsis-conexión con las neuronas biológicas. Esto abriría una puerta a la implantación en un futuro de estas en zonas dañadas del cerebro.

Pero el mayor esfuerzo se está concentrando en los procesos de formación y desarrollo cerebral y los factores que amenazan al cerebro inmaduro ya que la aparición de PC está estrechamente relacionada con la formación del mismo.

La realidad es que la PC puede sobrevenir antes del nacimiento por factores perinatales, durante el parto o posteriormente por factores postnatales. Una amplia gama de trabajos están relacionados con los programas de cuidados neonatales y la

mayoría van dirigidos hacia el tratamiento con **“Hipotermia Inducida”** que es donde quiero centrar mi TFG.

## **HIPOTERMIA INDUCIDA**

La hipotermia neonatal inducida es un tratamiento neuroprotector para los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica(EHI) <sup>(11)</sup> moderada y severa.

La EHI es un conjunto de signos neurológicos que aparece inmediatamente después del parto, tras un episodio de asfixia perinatal y que se caracteriza por un deterioro de la alerta y la capacidad de despertar, alteraciones en el tono muscular y en las respuestas motoras, alteraciones en los reflejos y a veces, convulsiones.<sup>(11)</sup> La EHI se destaca como un importante problema sanitario ( hay un aumento del gasto y de recursos sociosanitarios a lo largo de la vida del recién nacido) pues es causa importante de daño neurológico en el recién nacido y de discapacidad posterior en el niño, entre el 10 y el 60% de los neonatos afectados mueren, y al menos en el 25% de los supervivientes se han detectado secuelas.<sup>(12)</sup>

Se han identificado diferentes factores de riesgo como complicaciones del embarazo, del trabajo de parto o del parto en sí mismo, que predisponen al feto o al recién nacido a hipoxia o asfixia anteparto durante el parto o en el periodo postparto temprano. Aproximadamente el 5% ocurre antes del inicio del trabajo del parto, el 85% durante el parto y el 10% durante el período neonatal. <sup>(13)</sup>

La hipotermia inducida es la aplicación terapéutica del frío que consiste en disminuir la temperatura corporal por debajo de 35°C sin llegar a 32°C. Es una técnica muy utilizada en la unidad de cuidados intensivos en neonatos con sufrimiento fetal durante el parto. Sus beneficios se deben a la disminución de la demanda de oxígeno, que ejerce una protección de los órganos vitales (cerebro, corazón, riñón) a la disminución de la frecuencia cardíaca, al aumento del riego coronario y la mejora de la perfusión miocárdica. <sup>(13)</sup>

Los criterios para aplicar hipotermia inducida en recién nacidos son:

- ❖ Recién nacidos a término o cercanos a término con edad gestacional mayor o igual a 36 semanas y peso mayor de 1.800g.<sup>(19)</sup>
- ❖ Signos clínicos de encefalopatía moderada o grave.<sup>(16)</sup>
- ❖ Edad igual o inferior a 6 h al inicio de la hipotermia terapéutica. <sup>(16)</sup>
- ❖ Gasometría de la sangre del cordón y que el pH de ésta sea de 7.0 o menos, o tener un déficit de base mayor de 16mmol/litro.<sup>(18)</sup>
- ❖ Gasometría en la primera hora de vida que muestre un pH menor de 7.15, o bien, un déficit de base entre 10 y 16mmol/litro.<sup>(18)</sup>
- ❖ Apgar menor de 5 a los 5 minutos.<sup>(18)</sup>
- ❖ Presión positiva por más de 10 minutos, en la reanimación neonatal.<sup>(18)</sup>
- ❖ Pacientes que requieran soporte ventilatorio por más de 10 minutos posreanimación.<sup>(19)</sup>
- ❖ Historia de evento perinatal agudo: prolapso de cordón, hemorragia materna, ruptura uterina o desaceleración fetal severa aguda.<sup>(19)</sup>
- ❖ Presencia de convulsiones o de EHI moderada o severa.<sup>(19)</sup>
- ❖ Alteración del estado de conciencia (letargia, estupor, coma) asociado al menos a uno de los siguientes signos: hipotonía, reflejos anormales: oculomotor y pupilar, succión débil o ausente, convulsiones clínicas o por electroencefalograma.<sup>(19)</sup>

### ***Cuidados de enfermería:***

#### **Fase de enfriamiento o inducción.**

Se desconoce la velocidad óptima de la inducción, pero el objetivo es alcanzar la temperatura central del neonato en 33-34°C que podría lograrse en 1 hora. El límite de seguridad es no enfriar a menos de 32°C. <sup>(12)</sup>

- Colocar al neonato en la cuna térmica apagada, encima del colchón térmico.<sup>(11)</sup>
- Canalizar una vena o arteria umbilical que servirá para la monitorización de la PVC, la arterial invasiva y extracción de analíticas (gasometría, hemograma, bioquímica, CPK total, troponina T, GPT, estudio de coagulación), además de la administración de fluidoterapia y fármacos prescritos. <sup>(12)</sup>

- El control de la temperatura central se realizará de forma continua a través de una sonda rectal introducida 2-3 cm desde el ano y fijada a la piel (generalmente al muslo), también se controlará de forma intermitente la temperatura axilar.<sup>(12)</sup>
- En principio se requiere de ventilación mecánica por lo que es necesario un buen manejo de la vía aérea con especial atención y vigilancia de la saturación y FiO<sub>2</sub> necesaria.<sup>(12)</sup>
- Colocar los monitores de electroencefalografía de amplitud integrada (aEEG), rasurando el cuero cabelludo, en caso de ser necesario, colocar los sensores de manera que queden uno neutro frontal y otros dos activos en la región parietal a izquierda y derecha, valorando y conociendo los cambios básicos en el registro.  
(12)
- El límite de seguridad es no enfriar a menos de 32°C. Si tras una hora, la temperatura continúa por encima de 35,5°C <sup>(12)</sup> se pondrán dispositivos, como bolsas de agua fría, paquetes de hielo o cobijas frías efectuando controles de temperatura rectal cada 15 minutos hasta lograr la temperatura deseada (33-34°C).<sup>(19)</sup>
- También requieren atención el resto de constantes como FC, TA, FR, satO<sub>2</sub>.<sup>(12)</sup>
- Debido a la alta actividad glucolítica en las horas iniciales tras la agresión hipóxico-isquémica, es necesario vigilar posibles hipoglucemias.<sup>(12)</sup>

### **Fase de mantenimiento.**

Una vez alcanzada la temperatura diana, el objetivo es mantener esta sin oscilaciones importantes, evitar lesiones cutáneas y desplazamientos del sensor de temperatura central. La duración de la hipotermia, debe ser igual o superior a 72 h<sup>(22)</sup>

- Registro de temperatura rectal horaria.<sup>(12)</sup>
- Se debe mantener una PA adecuada (TAM  $\geq$  40 mmHg) que asegure una buena perfusión cerebral.<sup>(11)</sup>
- Controlar la frecuencia cardíaca de los RN con hipotermia debido a que suele descender a 100lpm, siendo un aumento mayor de 120lpm significativo de dolor o discomfort.<sup>(12)</sup>
- Es recomendable valorar el posible dolor mediante escalas adaptadas a neonatos como la escala PIPP.<sup>(12)</sup>

- Es importante realizar balance de ingresos-pérdidas de fluidos y peso diario. <sup>(12)</sup>
- Evitar abrir la incubadora en lo posible para mantener la temperatura estable. <sup>(12)</sup>
- Vigilar estrechamente la Sat. O<sub>2</sub> y FiO<sub>2</sub> necesarias (93-98%). Evitar la hiperoxia. <sup>(11)</sup>
- Cambios de posición cada 3-4 horas como prevención de úlceras por presión, el riesgo es mayor no sólo por la relajación muscular sino también por la mala perfusión debido a la hipotermia. Se deben vigilar con especial cuidado las zonas de apoyo. <sup>(12)</sup>
- Valorar la función cerebral mediante aEEG, reconocer trazados anormales que precisen de intervención médica. <sup>(12)</sup>
- En esta fase y al contrario que en la anterior, las glucemias tienden a aumentar por la reducción del metabolismo corporal en hipotermia, vigilar. <sup>(12)</sup>

### **Fase de recalentamiento.**

Es una etapa crítica, debe hacerse lentamente pues se ha comprobado que preserva los beneficios del enfriamiento, además de evitar un aumento rápido del metabolismo de la glucosa y la aparición de posibles convulsiones. <sup>(12)</sup>

- Cambios posturales más frecuentes en el último día de hipotermia (48-72h). <sup>(11)</sup>
- Monitorización estrecha de los signos vitales cada 30 minutos. <sup>(11)</sup>
- Una vez finalizado el período de hipotermia volver a aumentar la temperatura del paciente en forma gradual, del orden de 0,5°C cada hora, la temperatura rectal se debe normalizar 6 a 12 horas después de suspendido el enfriamiento inducido. <sup>(10)</sup>
- Encender la cuna térmica cuando se haya obtenido la normotermia ya que el niño puede enfriarse. Evitar hipertermia de rebote. <sup>(11)</sup>
- De nuevo se vigilará las glucemias por el riesgo de hipoglucemias al comenzar a aumentar las necesidades de glucosa en esta fase. <sup>(12)</sup>
- El neonato se mantendrá conectado a monitorización cerebral tras el recalentamiento y aún posteriormente para su valoración. <sup>(12)</sup>

- Mantener una relación de comunicación con los padres durante todo el proceso, informándoles de la evolución a nivel enfermero de su hijo y haciéndoles partícipes del plan de cuidados. <sup>(12)</sup>

El personal de enfermería adquiere un papel relevante, ya que es el encargado de inducir la hipotermia al neonato, controlarlo durante todo el proceso y efectuar el recalentamiento, además de asegurarse de su correcta y continua monitorización. <sup>(12)</sup>

Este tratamiento conlleva una considerable complejidad tanto en el equipo técnico como en los cuidados de enfermería que requieren estos neonatos. Las enfermeras de las unidades neonatales deben estar preparadas para proporcionar cuidados especializados a estos recién nacidos ya que de ello, depende su supervivencia y el pronóstico neurológico. <sup>(11)</sup>

## **JUSTIFICACION**

La PC afecta en España a 2 de cada 1000 nacidos vivos siendo la primera causa de discapacidad en la edad infantil. Sin embargo a pesar de tener en cifras una incidencia similar al cáncer infantil, no se encuentra dentro del desarrollo curricular de enfermería.

Los estudios nos hablan de una enfermedad irreversible en la que el diagnóstico precoz y un tratamiento multidisciplinar pueden ayudar a mejorar las capacidades del niño. En esa senda recientemente se está trabajando en distintos hospitales para implantar como cuidado especializado de enfermería la hipotermia inducida en la EHI del recién nacido.

Se trata de una técnica cuyo fin es que tras una deficiencia de oxígeno bien en el desarrollo del feto, en el momento del parto o justo después, dañe lo menos posible al cerebro, daño que en muchas ocasiones acaba derivando en una PC.

## **OBJETIVOS**

### ***General:***

- ✓ Demostrar los beneficios de aplicar el protocolo de hipotermia en recién nacidos con déficit de oxigenación.

### ***Específicos:***

- ✓ Definir las indicaciones más frecuentes de la hipotermia inducida en el recién nacido, y conocer los cuidados que se necesitan.
- ✓ Detectar la necesidad de formación y reciclaje periódico para el personal sanitario que atiende a recién nacidos con hipoxia: enfermeras, pediatras, etc.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se ha llevado a cabo una búsqueda minuciosa desde Enero a Marzo de 2018, en las principales bases de datos científicas de salud: Clinical Key, Science Direct, Google Scholar, Pubmed y Scielo.

Los **criterios de inclusión**, fueron artículos que resaltaran la importancia de la hipotermia terapéutica como cuidado de enfermería (cada vez más usual en una mayoría de hospitales españoles), en recién nacidos con asfixia antes, durante y después del trabajo de parto, que han desencadenado una PC.

Los **criterios de exclusión**, han sido artículos anteriores al 2000. Se han descartado también aquellos artículos que no fueran en Castellano e Inglés y artículos solo accesibles para el personal sanitario desde el Portal Sacyl.

<b>DeCs</b>	<b>MeSH</b>
<b>Parálisis Cerebral</b>	<b><i>Cerebral Palsy</i></b>
<b>Cuidados de enfermería</b>	<b><i>Nursing Care</i></b>
<b>Recién nacido</b>	<b><i>Newborn, Infant</i></b>
<b>Encefalopatía hipóxico-isquémica</b>	<b><i>Hypoxic-Ischemic Encephalopathy</i></b>
<b>Hipotermia inducida</b>	<b><i>Hypothermia Induced</i></b>

**Tabla 1:** Palabras Clave (DeCs, MeSH)

**Clinical Key:** Con las palabras clave mencionadas: Hypothermia Induced Cerebral Palsy se obtuvieron 1059 resultados y añadiendo “nursing care” se obtuvieron 113, de los cuales cumplían los requisitos 6 artículos:

- 1- Programa multicéntrico para la atención integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal.
- 2- Hipotermia terapéutica en el recién nacido a término o casi a término con encefalopatía hipóxico-isquémica.
- 3- Cuidados de enfermería en la hipotermia por encefalopatía hipóxico-isquémica.
- 4- Hipotermia inducida como tratamiento en la asfixia neonatal.
- 5- Hipotermia terapéutica en asfixia perinatal.
- 6- Cuidados de enfermería en la hipotermia neonatal inducida.

**Science Direct:** En la búsqueda realizada con los mismos requisitos, se obtuvo 80 resultados, de los cuales 4 artículos fueron los seleccionados:

- 1- Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica: Guías de estándares para su aplicación clínica.
- 2- Asistencia en España del recién nacido con asfixia perinatal candidato a hipotermia terapéutica durante las primeras seis horas.
- 3- Incidencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica e implementación de la hipotermia terapéutica por regiones en España.
- 4- Hipotermia corporal inducida en los recién nacidos con asfixia.

**Pubmed:** Con las mismas palabras claves en nuestra búsqueda se obtuvieron 32 artículos, de los cuales 1 solo fue válido:

- 1- Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and metaanalysis of trial data.

**Scielo:** Siguiendo en la misma línea de búsqueda se localizaron 219 artículos y añadiendo la palabra “infant” se limitaron a 26 artículos, incorporando a la selección 2 de ellos:

- 1- Parálisis cerebral
- 2- Familias ante la parálisis cerebral.

**Entidades de Atención a la Parálisis Cerebral de toda España (ASPACE):** En la sección de Parálisis cerebral se escogieron 2 artículos:

- 1- Principales tipos de parálisis cerebral.
- 2- Tipos de parálisis cerebral.

**Google académico:** Se añadieron para delimitar la búsqueda las siguientes palabras: Parálisis cerebral, cuidados de enfermería, recién nacido, hipotermia inducida.

Se obtuvieron 360 resultados, solo 7 de ellos fueron incorporados a la selección:

- 1- Parálisis Cerebral: concepto y registros de base poblacional.
- 2- Tendencias actuales de investigación ante el nuevo concepto de Parálisis Cerebral.
- 3- Parálisis Cerebral Infantil.
- 4- La Parálisis Cerebral. Instituto de Mayores y Servicios Sociales.
- 5- Fisioterapia en neurología: estrategias de intervención en Parálisis Cerebral.
- 6- Hipotermia moderada como tratamiento de la encefalopatía por asfixia perinatal.
- 7- Hipotermia inducida en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica.

Bases de Datos	Artículos Encontrados	Artículos Válidos	Artículos Seleccionados
Clinical Key	113	20	6
Science Direct	80	13	4
Pubmed	32	3	1
Scielo	219	26	2
ASPACE	4	2	2
Google Académico	360	40	8

**Tabla 2:** Base de datos, Artículos encontrados, válidos y seleccionados.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Tras la lectura y el análisis de los artículos encontrados, se concluye que:

### ***Parto complicado***

En el artículo de “Asistencia en España del recién nacido con asfixia perinatal candidato a hipotermia terapéutica durante las primeras seis horas de vida” <sup>(15)</sup> publicado en 2017, de la totalidad de los 90 servicios de Neonatología nivel III de nuestro país, un 98% indicaron que ante un parto complicado acudía un neonatólogo junto con una matrona y, en ocasiones, una enfermera neonatal.

En los Hospitales participantes en el programa ARAHIP, “Programa multicéntrico para la atención integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal”<sup>(20)</sup> publicado en 2014: Hospital Universitario de Burgos (centro coordinador); Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid; Hospital Universitario de Salamanca; Hospital San Pedro de Logroño; Hospital Nuestra Señora de Sonsoles de Ávila; Hospital Universitario de León; Hospital General de Segovia; Hospital Santa Bárbara de Soria; Hospital General de Zamora; Hospital El Bierzo de Ponferrada; Hospital Santiago Apóstol de Miranda de Ebro, y Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero. Los RN son atendidos al nacimiento por una matrona, con el apoyo del pediatra en el caso de anomalía alrededor del mismo. En cuanto al nivel asistencial, 2 centros son de nivel I, 5 de nivel II y 5 de nivel III.

### ***Protocolos de reanimación***

Según los artículos:” Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica. Guía de estándares para su aplicación clínica” <sup>(22)</sup> publicado en 2011; “Programa multicéntrico para la atención integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal (ARAHIP)” <sup>(20)</sup>, “Asistencia en España del recién nacido con asfixia perinatal candidato a hipotermia terapéutica durante las primeras seis horas de vida”<sup>(15)</sup> hacen mención a las mismas recomendaciones que se deben seguir en la reanimación de RN con riesgo de padecer EHI: monitorización de temperatura y SatO<sub>2</sub>; Iniciar reanimación con FiO<sub>2</sub> ambiente; Colocar pulsioxímetro en muñeca derecha lo antes posible para control de SatO<sub>2</sub> y pulso; Una vez conseguida ventilación y FC > 100: apagar el calor

radiante; Evitar: expansiones bruscas de volumen, hiperventilación, administración de bolos de bicarbonato y calcio; Apagar incubadora de transporte.<sup>(22)</sup>

- ❖ En la mayoría de unidades de neonatología de nivel III de España, se aplican protocolos para reanimar y estabilizar en los paritorios a RN con asfixia perinatal.

### ***Traslado a unidad neonatal***

En el artículo “Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico- isquémica. Guía de estándares para su aplicación clínica”<sup>(22)</sup>, se hace referencia a las recomendaciones que se siguen antes y durante el traslado al centro hospitalario de referencia siendo hospitales de nivel I y II, ya que la mayoría de neonatos que pueden desarrollar EHI nacen en hospitales sin un programa de hipotermia o “código hipotermia”. Mientras que en el artículo “Programa multicéntrico para la atención, integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal” (ARAHIP)<sup>(20)</sup> propone un programa para la atención integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal que incorpora aparte de las recomendaciones ya nombradas, otras como la realización de gasometría, mantenimiento de tensión arterial por encima de 40mmHg, frecuencia cardíaca entre 90-110lpm y realización de glucemia capilar antes y durante el traslado para mantener los aportes de líquidos en 50-60ml/k/24 horas con suero glucosado al 10%.<sup>(20)</sup>

#### **Recomendaciones antes del traslado:**

Evitar retrasos: es preciso trasladarlo sin demora al centro de referencia con programa de hipotermia. Ello exige mantener la comunicación tanto con el centro de referencia como con el centro coordinador del transporte. Informar a los padres de las razones y la necesidad del traslado. Si el estado clínico del RN traduce una clara EHI significativa, una vez revaluado por el equipo de transporte y tras nueva comunicación con el hospital receptor, se iniciará o mantendrá el tratamiento con hipotermia a 33,5-34 °C.<sup>(22)</sup>

### Recomendaciones durante el traslado:

Cuando el RN no consigue una temperatura  $< 36^{\circ}\text{C}$  estando la incubadora de transporte apagada y no se dispone de equipo de hipotermia activa en el traslado, el enfriamiento puede realizarse con bolsas de gel frío. Las bolsas de gel se deben retirar cuando la temperatura sea inferior a  $35^{\circ}\text{C}$

Cuando no es factible la monitorización continua de la temperatura, es conveniente controlar la temperatura al menos cada 15 min y realizar un gráfico que muestre su comportamiento temporal (gráfico de tendencia).

La hipotermia profunda ( $<32^{\circ}\text{C}$  axilar/central) es el principal riesgo durante el traslado por la tendencia al sobreenfriamiento que acontece en las primeras horas de vida. Este enfriamiento condiciona que en ocasiones sea precisa alguna fuente de calor con el fin de mantener la temperatura del RN en el rango diana deseado durante el transporte. <sup>(22)</sup>

- ❖ Debido al escaso margen de tiempo (menos de 6 horas) que existe para iniciar el tratamiento, es importante que el traslado se haga en el menor tiempo posible con la adecuada monitorización y control de la temperatura, pudiendo así incrementar la supervivencia, disminuir la mortalidad y una discapacidad mayor en los RN con asfixia severa y moderada.

### ***Acciones a llevar a cabo durante las 6 primeras horas.***

En la mayoría de artículos sobre HT, se habla de las acciones que hay que llevar a cabo en las primeras 6 horas, resaltando un artículo en especial donde se describe con claridad paso a paso dichas acciones.

Según el estudio realizado en 2015 que incluyó todos los hospitales terciarios (públicos y privados), con unidades neonatales de nivel III de nuestro país “Asistencia en España del recién nacido con asfixia perinatal durante las primeras seis horas” las medidas llevadas a cabo son: <sup>(15)</sup>

- Medición de glucemia y gasometría.
- Monitorización de FC y FR .Estabilización hemodinámica y respiratoria.
- Realización de varias exploraciones neurológicas, utilizando las escalas para graduar la encefalopatía (Escala García –Alix, Escala Sarnat).

- Monitorización de la función cerebral durante la fase aguda (aEEG).
- ❖ Más del 90% de los hospitales de nivel III realizan asiduamente 2 o más exploraciones neurológicas las primeras 6 horas de vida del RN.
- ❖ El 100% de los hospitales de referencia utilizan las escalas de García Alix, seguida de la de Sarnat para medir el grado de encefalopatía.
- ❖ Por último resaltar que el 35% de los centros no disponen de electroencefalogramas por amplitud (aEEG).

### ***Dispositivos para el enfriamiento***

Los artículos “Hipotermia terapéutica en el recién nacido a término o casi a término con encefalopatía hipóxico-isquémica” <sup>(16)</sup> publicado en 2013 por Elsevier y “Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica. Guía de estándares para su aplicación clínica” <sup>(22)</sup>, hacen referencia a los diferentes sistemas de enfriamiento haciendo hincapié en dos ellos que se comercializan en España.

En el primero nombra los dispositivos que se comercializan en España:

-Tecotherm TS med 200 y Tecotherm-Servo: ambos son dispositivos de enfriamiento corporal total, su diseño es un colchón siendo el primero con control manual de temperatura y el segundo servo-controlado.

-Criticool, Arctitc Sun y Stephan: al igual que los dos anteriores, también son dispositivos de enfriamiento corporal total y tienen servocontrol, diferenciándose en que el diseño de Criticool envuelve al cuerpo con un chaleco, el Arctitc Sun son parches de hidrogel y Stephan es un colchón.

Por último el Cool-Cap es un dispositivo de selectivo craneal siendo su diseño un gorro y es servo-controlado.

Mientras que en el segundo artículo aparte de mencionar los mismos dispositivos que en el anterior, hace referencia a dos más: Blanketrol siendo su diseño un colchón de control manual y MTRE Criti-Cool que incorpora servocontrol de temperatura. También comenta los distintos equipos de enfriamiento de “baja gama” como botellas de agua, gorros de hielo, packs de gel frío, etc..

- ❖ La mayoría de hospitales utilizan dispositivos tecnológicos para el enfriamiento que pueden ser con control manual de la temperatura o servocontrolados, estos aseguran temperaturas mucho más estables y mínimas fluctuaciones frente a los manuales. Los sistemas servocontrolados son más eficaces manteniendo la temperatura clave durante el enfriamiento, ofrecen más seguridad y conllevan una menor carga de trabajo de enfermería.

### **CASPE<sup>(24)</sup>**

Tras el estudio de los artículos escogidos en la búsqueda bibliográfica, se pasa el cuestionario CASPE (Critical Appraisal Skills Programme) para valorar la calidad de dichos artículos. Para la inclusión de ellos se requiere una puntuación igual o superior a 7 puntos.

Una vez pasado el cuestionario se observa que superan la puntuación establecida obteniendo 8 puntos de media por lo que dichos artículos son adecuados para este trabajo.

## **CONCLUSIONES**

La encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) moderada o grave, es la principal causa de morbimortalidad neurológica grave y de discapacidad en el RN a término, los que sobreviven tienen un mayor riesgo de sufrir secuelas graves y permanentes de por vida. Siendo responsable de alrededor de un 20% de casos de parálisis cerebral en la niñez.

La HT se está convirtiendo en una técnica cada vez más usual en nuestros hospitales españoles de referencia, ya que se ha demostrado que tras iniciar precozmente una reducción de la temperatura cerebral de 3-4°C, previene o palia la mortalidad, discapacidad mayor e incidencia de parálisis cerebral. Recomendando actuar en las primeras 6 horas de vida para poder obtener resultados favorables.

El personal de enfermería adquiere un papel fundamental en la instauración, mantenimiento y desarrollo de los cuidados específicos que necesita ésta terapia, por lo que resulta un gran reto asistencial para el equipo de enfermería, siendo el responsable del seguimiento y posibles intervenciones para así obtener unos resultados satisfactorios en los RN. Por ello es de vital importancia establecer cursos para la formación y reciclaje del personal sanitario, ya que de ellos depende aminorar y prevenir las secuelas neurológicas que presentan los RN y a la vez mejorar su supervivencia.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Camacho Salas, A, Pallás Alonso, CR, de la Cruz Bértolo, J, Simón de las Heras, R, Mateos Beato, F. Parálisis Cerebral: concepto y registro de base poblacional. Revista de Neurología [Internet]. 2007 [Acceso el 15 de Enero de 2018]; 45(8). Disponible en: [http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13314/paralisis\\_cerebral\\_concepto\\_y\\_registros.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13314/paralisis_cerebral_concepto_y_registros.pdf)
2. Badia Corbella, M. Tendencias actuales de investigación ante el nuevo concepto de parálisis cerebral. Siglo cero [Internet]. 2007 [Acceso el 12 de Febrero de 2018]; 38(3):25-38. Disponible en: <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/3163>
3. Madrigal Muñoz, A. La Parálisis cerebral [Internet], Madrid: IMSERSO [Acceso el 11 de Enero de 2018]. Disponible en: [http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO8993/paralisis\\_cerebral.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO8993/paralisis_cerebral.pdf)
4. Vithas [Internet], Valencia: Servicio de Neurorehabilitación [2015; 9 de Enero de 2018]. Disponible en: <https://www.neurorhb.com/paralisis-cerebral-infantil/>
5. González Arévalo, MP. Fisioterapia en neurología: estrategia de intervención en parálisis cerebral. Umbral científico [Internet]. 2005 [Acceso el 10 de Febrero de 2018]; (7): 24-32. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30400704>
6. Malagon Valdez, J. Parálisis cerebral. Medicina (Buenos Aires) [Internet]. 2007 [Acceso el 30 de Enero de 2018]; 67 (6/1): 586-592. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802007000700007&sript=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802007000700007&sript=sci_arttext&tlng=en)
7. ASPACE: Asociación de Parálisis Cerebral [Internet], Sevilla: ASPACE [2 de mayo de 2018; acceso el 11 de Enero de 2018]. Disponible en: [http://www.aspacesevilla.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=125&Itemid=119](http://www.aspacesevilla.org/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=119)

8. ASPACE: Asociación de Parálisis Cerebral [Internet], Madrid: ASPACE [10 de Mayo de 2018; acceso el 9 de Enero de 2018]. [comunica@confederacionaspace.org](mailto:comunica@confederacionaspace.org). Disponible en: <https://aspace.org/tipos-de-paralisis-cerebral>
9. Madrigal Muñoz, A. Familias ante la parálisis cerebral. Psychosocial Intervention [Internet]. 2007 [Acceso el 15 de Febrero de 2018]; 16(1): 55-68. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-05592007000100005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592007000100005)
10. Pacheco Salgado, JM, Navarro Serrano, L, Ortega Muñoz, T, Hervás Martín, MT, Sánchez Rey, C. Hipotermia inducida en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica. Publicaciones científicas [Internet]. 2012 [Acceso el 2 de Febrero de 2018]; Disponible en: <https://www.enfermeriadeciudadreal.com/hipotermia--inducida-en-recien-nacidos-con-encefalopatia-hipoxicoisquemica-ehi-113.htm>
11. Parra Sáiz, MI, Cuesta Miguel, MJ. Cuidados de enfermería en la hipotermia neonatal inducida. Enfermería Integral [Internet]. 2013 [Acceso el 2 de Febrero de 2018]; (103):15-19. Disponible en: <http://www.enfervalencia.org/ei/103/ENF-INTEG-103.pdf>
12. Casas Estévez, MC; Cuidados de enfermería en la hipotermia por Encefalopatía Hipóxico-Isquémica. Evidentia [Internet]. 2013 [Acceso el 15 Febrero de 2018]; 10(41) Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n41/ev7982r.php>
13. Martínez Galiano, JM; Rus Díaz, M. Hipotermia inducida como tratamiento en la asfisia neonatal. Evidentia [Internet]. 2015 [Acceso el 20 Febrero de 2018]; 12(50): Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n50/ev9653r.php>
14. Arnaez, J [et al]. Incidencia de la encefalopatía hipóxico-isquémica e implementación de la hipotermia terapéutica por regiones en España. An Pediatr [Internet]. 2017 [Acceso el 20 Febrero de 2018]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403317302746>

15. Arnaez, J, García-Alix, A, Calvo, S, Lubián- López, S, Grupo de Trabajo ESP-EHI. An Pediatr [Internet]. 2017 [Acceso el 2 Febrero de 2018]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403317304496>
16. García Alix, A, Alarcón Allen, A. Hipotermia terapéutica en el recién nacido a término o casi término con Encefalopatía hipóxico-isquémica. An Pediatr Contin [Internet]. 2013 [Acceso el 2 de Febrero de 2018]; 11(4): 212-7. Disponible en: [http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pid=ent\\_usuario=0&pcontactid=&pid=ent\\_revista=51&ty=84&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=51v11n04a90219684pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR\\_publici\\_pdf](http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pid=ent_usuario=0&pcontactid=&pid=ent_revista=51&ty=84&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=51v11n04a90219684pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf)
17. Azzopardi, DV [et al]. Hipotermia moderada como tratamiento en la encefalopatía por asfixia perinatal. N Engl J Med [Internet]. 2009 [Acceso el 4 de Febrero de 2018]; 361: 1349-58. Disponible en: <http://www.fundasamin.org.ar/archivos/NEWSLETTER%20NUMERO%2012.pdf>
18. Orozco Gutiérrez, A, Alcocer Arreguín, C, Sauviñón Tejeda, P, Gil Rosales, C, Calcerón Jimenez, C. Hipotermia corporal inducida en los recién nacidos con asfixia. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2013 [Acceso el 9 de Febrero de 2018]; 80(5): 179-184. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediatr/sp-2013/sp135b.pdf>
19. Astrid Celis, L. Hipotermia terapéutica en asfixia perinatal. Precop SCP [Internet]. [Acceso el 4 de Febrero de 2018]; 12(2): 38-47. Disponible en: [http://www.scp.com.co/precop-old/precop\\_files/ano12/SEGUNDO/Hipotermia.pdf](http://www.scp.com.co/precop-old/precop_files/ano12/SEGUNDO/Hipotermia.pdf)
20. Arnáez, J [et al]. Programa multicéntrico para la atención integral del recién nacido con agresión hipóxico-isquémica perinatal (ARAHIP). An Pediatr [Internet]. 2015 [Acceso el 9 de Febrero de 2018]; 82(3): 172-182. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/programa-multicentrico-atencion-integral-del/articulo/S1695403314002951/>

21. EAP, J. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and metaanalysis of trial data. Evid Pediatr [Internet]. 2010 [Acceso el 5 de Marzo de 2018]; 6:94. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/5475/resultados-neurologicos-a-los-18-meses-de-edad-despues-de-la-aplicacion-de-hipotermia-moderada-para-la-encefalopatia-hipoxico-isquemica-sintesis-y-metaanalisis-de-datos-procedentes-de-ensayos-clinico>
22. Blanco, D [et al]. Neuroprotección con hipotermia en el recién nacido con encefalopatía hipóxico-isquémica. Guía de estándares para su aplicación clínica. An Pediatr [Internet]. 2011 [Acceso el 2 de Marzo de 2018]; 75(5): 295-354. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/neuroproteccion-con-hipotermia-el-recien/articulo/S169540331100381X/>
23. Badia Corbella, M. Tendencias actuales de investigación e intervención en la parálisis cerebral. Perspectivas futuras [Internet]. [Acceso el 2 de Marzo de 2018]; Disponible en: <https://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/comun/c13.html>
24. CASPE (Critical Appraisal Skills Programme Español) [Internet]. Alicante: CASPE; 1998 [Acceso el 15 de Marzo de 2018]. Glosario de Ensayos y Revisiones Sistemáticas. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/herramientas/glosarios>