



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Escuela de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico 2016/2017

Trabajo Fin de Grado

**Traslado neonatal. Propuesta protocolo
de enfermería de traslado neonatal
para el CAUPA.**

Revisión Bibliográfica

Alumno: Alonso Villarroel, Yaiza.

Tutor: D. Martínez Martín, Roberto

Cotutor: Dra. Martín Armentia, Sara

Junio, 2017

ÍNDICE

- RESUMEN.....	Pág 2.
- INTRODUCCIÓN.....	Pág 3.
❖ Justificación.....	Pág 11.
- OBJETIVOS.....	Pág 11.
- MATERIAL Y METODOS.....	Pág 12.
- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	Pág 16.
- CONCLUSIONES.....	Pág 24.
- BIBLIOGRAFÍA.....	Pág 25.
- ANEXOS.....	Pág 28.

RESUMEN

Introducción: El “traslado neonatal” (TN) tiene como objetivo trasladar al paciente crítico en condiciones de asepsia, estabilización térmica, respiratoria, hidroelectrolítica, hemodinámica y neurológica. En 1903 Joseph Bolivar del Chicago Lying-in Hospital fue el primero en diseñar un programa de TN. Las indicaciones más frecuentes son distrés respiratorio, apneas, asfixia perinatal y prematuridad. El equipo sanitario debería estar compuesto como mínimo por pediatra, enfermero especializado en neonatología y conductor. Los tipos de traslados pueden ser Intrahospitalario e Interhospitalario. Los vehículos de transporte, generalmente son compartidos, solo Cataluña y Málaga disponen de vehículos propios y solo Santander incorpora la enfermería especializada.

Objetivo: Buscar evidencias científicas que fundamenten la elaboración de una propuesta de Protocolo de Traslado Neonatal para el CAUPA, con el propósito de facilitar a los recién nacidos una atención integral orientada hacia un traslado hospitalario de calidad.

Material y Métodos: Se realiza una revisión bibliográfica utilizando bases de datos científicas y otras fuentes. La revisión se llevó a cabo entre los meses de Febrero y Marzo del 2017. Se utilizaron palabras naturales junto con los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Headings (MeSH), combinándolos con el operador de intersección “AND” y aplicando criterios de inclusión y exclusión, para la selección de los artículos.

Resultados/Discusión: El éxito del transporte no depende exclusivamente de su rapidez, sino de la existencia de un dispositivo organizado, un material adecuado y un equipo neonatal especializado y habituado a las características del enfermo. Tras el análisis de los artículos, observamos un aumento del número de traslados a lo largo de los años, aunque las patologías que los originan son similares. España en comparación con Latinoamérica, es uno de los países con más implicación en el TN.

Palabras claves: Transporte neonatal, recién nacido, guía enfermera, protocolo CAUPA.

INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo se viene proponiendo el cambio de terminología de “transporte neonatal” por el de “traslado neonatal”, ya que desde el punto de vista sanitario tiene un sentido más amplio: comprende la decisión del mismo, su valoración, la búsqueda del hospital adecuado, el período de estabilización, el transporte y la admisión en el centro receptor⁽³⁾

El traslado neonatal (TN) es un proceso de vital importancia, cuyo objetivo es trasladar al paciente crítico en condiciones de asepsia, estabilización térmica, respiratoria, hidroelectrolítica, hemodinámica y neurológica.⁽⁴⁾ De no ser tenidas en cuenta, pueden aumentar los riesgos de descompensación e incrementar la morbimortalidad relacionada con dicho procedimiento.

Los niños tienen pleno derecho a recibir la mejor atención posible, independientemente del centro sanitario donde estén. Ya en el *II Plan Estratégico Nacional de la Infancia y la Adolescencia 2013 – 2016* (II Penia) se resalta nuestro deber en aplicar todos los recursos y medidas disponibles para el cuidado integral de los niños.⁽⁸⁾

Por ello es necesario contar con un equipo competente con formación en neonatología y transporte neonatal, con experiencia suficiente para ser capaz de anticiparse y tratar los posibles problemas que se presenten, y tener capacidad de comunicación efectiva entre el equipo, con el hospital receptor, la familia y el centro coordinador de transporte.⁽⁴⁾

Para su calidad y eficacia es importante una buena organización: definición de objetivos, equipo asistencial, equipamiento, metódica de transporte, coordinación y evaluación; considerando la voluntad política y la disponibilidad de recursos.⁽⁷⁾

La resolución del traslado también va a depender de la comunicación apropiada entre los hospitales, las valoraciones iniciales y posteriores, y la estabilización y preparación del paciente para el transporte^(9,11)

Historia del transporte neonatal y pediátrico. Situación actual en España

En 1903 Joseph Bolivar DeLee del Chicago Lying-in Hospital fue el primero en diseñar un programa de transporte neonatal, centrado en la creación de la denominada "Ambulancia manual más pequeña del mundo" midiendo 30 x 56 cms, para proporcionar calor al prematuro con latas de agua caliente y una lámpara luminosa activada con batería que permitía que el médico pudiera ver al niño en su interior. ⁽¹⁾

En 1922 en Chicago, la enfermera Evelyn Lundeen, inició el transporte del recién nacido (RN) al principio en taxis y luego en ambulancia, con incubadoras de transporte del Dr. Julius Hess. A partir de ese momento, el neonato debería de llevar oxígeno durante el transporte e ir siempre acompañado por una enfermera. ^(1,12)

Entre 1957 y 1970 Sidney Segal fue el primero en utilizar ventilación con presión positiva durante el transporte aéreo. Creó el concepto de "cuidado intensivo durante el transporte" y diseñó una incubadora que permitía el acceso, observación e intervención con bombas de oxígeno, respirador, dispositivos de aspiración, la bomba Holter para líquidos venosos, etc. ^(1,2)

La década de los 80 fue testigo de un crecimiento masivo de las unidades de cuidados intensivos, en las cuales: todo sistema de traslado de urgencias debía incluir en su organigrama un servicio integrado por enfermeras y pediatras especialistas en cuidados críticos del RN. ⁽²⁾

Desde entonces hasta la actualidad se han realizado varios estudios mejorando el TN a nivel mundial, incluyendo desde el desarrollo de las incubadoras hasta la realización de protocolos que indican dicho traslado.

La Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), después de realizar una encuesta en 2006, señaló que el sistema de TN idóneo debería de englobar tres aspectos indispensables: *universalidad* (con una cobertura territorial completa y de todas las edades pediátricas, desde el neonato al adolescente), *especificidad* (dedicación expresa al TP) y *especialización* (atención por pediatras y enfermería pediátrica). En España, el grado de idoneidad del TP público no es homogéneo, ya que en la mayoría de las comunidades autónomas (CCAA) no existe

dicho sistema de TN. Aun así, se han desarrollado sistemas en algunas de ellas cuyas características principales son: ⁽⁷⁾

- Cataluña (1995): coordinado por el Sistema de Emergencias Médicas (SEMP) desde tres hospitales de Barcelona: SEMP-Vall d'Hebron (ambulancia), SEMP-Sant Joan de Déu (ambulancia) y SEMP-Sant Pau (helicóptero); cobertura de Cataluña; transporte pediátrico y neonatal; pediatras y enfermería pediátrica (terrestre y aéreo); ambulancias y técnicos específicamente dedicados al TN. ^(6,7)
- Baleares (2004): coordinado por el 061; cobertura de Baleares; transporte pediátrico y neonatal; transporte terrestre y aéreo; pediatras y enfermería con conocimientos pediátrica. ⁽⁷⁾
- Madrid (2007): coordinado por SUMMA 112; cobertura de la Comunidad de Madrid; transporte neonatal; transporte terrestre; pediatras. ⁽⁷⁾
- Valencia (2008): coordinado por SAMU; cobertura de Valencia y Castellón; transporte neonatal; transporte terrestre; pediatras. ⁽⁷⁾
- Málaga: el traslado de pacientes neonatales se realiza entre centros privados con pediatras que asumen también el transporte neonatal desde Melilla, al centro de referencia público de Málaga. ⁽⁸⁾
- Cantabria: Transporte neonatal y pediátrico; ambulancias que incorporan un neonatólogo. Enfermería especializada en neonatología.
- Asturias y Murcia: existe un transporte específico pero solo cuando se trasladan pacientes fuera de su comunidad autónoma. ⁽⁸⁾
- Galicia: cada hospital gestiona sus propios traslados ⁽⁸⁾
- Castilla y León: se encarga de los transportes secundarios una empresa privada y no está gestionado por el 112. ⁽⁸⁾

Respecto a los vehículos de transporte, generalmente son compartidos, y tan solo en Cataluña y Málaga disponen de vehículos propios. Cataluña tiene tres ambulancias específicas y un helicóptero compartido con adultos. En Málaga el traslado desde Melilla de neonatos está externalizado y además tienen una ambulancia específica que traslada neonatos entre centros privados así como los que derivan al centro público de referencia. En el resto bien se utiliza una UVI móvil a la que se incorpora un neonatólogo (Madrid) o bien, la ambulancia de soporte vital básico más cercana

acude al centro y se dota con todo el material y aparataje necesario junto al equipo humano asistencial especializado. ⁽⁸⁾

Por lo tanto, en España solo existen sistemas de transporte unificados específicos pediátricos en Cataluña e Islas Baleares. Tan solo en el caso de Baleares, se dispone de un protocolo clínico específico, consensuado en 2009, para determinar el paciente susceptible de ser trasladado por la unidad especializada, y solo Santander incorpora la enfermería especializada. ^(6,8)

De cara al pleno desarrollo del TN en España, los pediatras y enfermeros pediátricos, con el apoyo de sociedades científicas (Asociación Española de Pediatría (AEP), Sociedad Española de Neonatología (SEN), Sociedad Española de Cuidados Intensivos pediátricos (SECIP) Sociedad española de Urgencias Pediátricas (SEUP) u otras), deben trabajar para una implementación generalizada a corto plazo de sistemas de TN públicos y tomar como referencia el Modelo Catalán, ya que ha demostrado efectividad. ⁽⁷⁾

Recomendaciones oficiales del transporte neonatal.

Es de suma importancia reiterar que el beneficio del TN va en relación con la eficacia de la estabilización del RN antes de que se inicie el traslado intra o extra-hospitalario, ya que un neonato inestable puede agravarse en el camino y llegar a su destino sin posibilidad de recuperación. ⁽²⁾

Por ello hay que poner en práctica todos los procedimientos necesarios para cubrir las necesidades básicas del RN, incluyendo tanto la estabilización de problemas menores (hipotermia, vómitos, cianosis, etc.) como la de mayores (sangrado activo, convulsión de repetición, neumotórax, etc.). ⁽¹⁾

El neonato estable es aquel que presenta: una vía aérea permeable con adecuada ventilación para mantener una saturación de oxígeno entre 92 – 95 %, piel y mucosas sonrosadas, FC de 120-160 por minuto, temperatura axilar entre 36,5 – 37 °C o rectal en 37 °C, parámetros metabólicos corregidos (glucemia entre 40 – 120 mg/dl,

equilibrio ácido – base) y problemas especiales e tratamiento (hipertensión, neumotórax, infecciones, etc.).^(5, 12)

Para conseguir y mantener los parámetros descritos anteriormente es necesario realizar una serie de técnicas fundamentales previas al traslado. (**Anexo 1: Técnicas de estabilización del transporte neonatal.**)

Indicadores de traslado neonatal

Es muy importante que cada centro sanitario sepa cuál es su nivel o capacidad asistencial y estar preparados para el traslado de un RN a un centro de referencia superior.

Podemos encontrar un abanico de alteraciones o patologías en las que está indicado el TN (**Anexo 2: Indicaciones de traslado neonatal**), pero las más frecuentes son:

1. Distrés respiratorio de cualquier causa (síndrome de respiración meconial, Hipertensión pulmonar persistente, etc.) que no puede ser manejado en el centro emisor).⁽⁴⁾
2. Apneas persistentes y/o bradicardias.⁽⁴⁾
3. Asfixia perinatal grave.⁽³⁾
4. Edad gestacional de menos de 34 semanas o peso de nacimiento de menos de 2000 gr.⁽³⁾

Tipos de transporte Intrahospitalario e Interhospitalario.

El Intrahospitalario es aquel que se realiza:^(1,14)

- De Atención inmediata a UCI
 - De UCI a Centro Quirúrgico
 - De UCI a Ayuda diagnóstica
-
- El prematuro debe ser transportado al igual que todo RN en incubadora para evitar la hipotermia.
 - El oxígeno debe ser humidificado y tibio.

- Los movimientos de la incubadora deben ser suaves ya que movimientos horizontales y verticales bruscos pueden asociarse a efectos adversos como hemorragia intracraneal y extubación accidental.
- Durante el transporte se debe usar monitor cardiaco y de oximetría como mínimo, previamente debe ser revisado y colocadas las alarmas.
- Siempre valorar el riesgo-beneficio del transporte.
- Cuando se realice transporte siempre debe estar disponible oxígeno aunque no se requiera en el momento.
- El RN prematuro debe recibir el mínimo oxígeno necesario para tener saturaciones normales (debido al riesgo de retinopatía).
- Debe llevarse y revisarse previamente el maletín de equipo mínimo.

El Interhospitalario es el que se realiza: ⁽¹⁾

- De centro de menor a centro de mayor nivel.
- A servicios de ayuda diagnóstica.

Puede realizarse por vía terrestre, en ambulancia, o por vía aérea, en helicóptero o en avión. Debería de existir un protocolo consensuado por el equipo que realiza el transporte, el hospital de referencia y el hospital que deriva, para decidir qué tipo de transporte se utilizará en cada momento. Los criterios incluyen: ⁽⁴⁾

» *Distancia entre el hospital* que deriva y el que acepta la derivación:

- Si la distancia implica más de 2 horas de viaje, se debe evaluar seriamente la necesidad de trasladar al paciente en helicóptero.
- Si la distancia excede los 500 km, se debe trasladar al paciente en avión.

» *Clima*: en condiciones climáticas severas, a veces tarda más el clima en mejorar, que lo que demora el transporte terrestre.

» *Recursos disponibles*: no todos los países o comunidades disponen de los dos tipos de transportes.

Cada medio de transporte tiene sus ventajas y desventajas que tendremos que tener en cuenta dependiendo de cada paciente. (**Anexo 4: Tipo de transporte. Ventajas y desventajas.**)

Papel de la enfermería en el transporte neonatal.

La composición del Equipo de Transporte depende de cada país. En España varía según la comunidad autónoma, ya que no existe un transporte nacional unificado, y como mínimo debería estar compuesto por: (5,6 y 13)

- Pediatra.
- Diplomado en Enfermería especializado en neonatología.
- Técnico Sanitario (conductor).

En cuanto a las funciones de enfermería, cabe destacar que desempeña un papel muy importante durante el transporte, ya que deberá de evaluar:

Por un lado todo lo relacionado con la ambulancia, es decir, que se encuentre en condiciones adecuadas de higiene, con el equipamiento y material necesarios, en condiciones óptimas para su utilización. En caso de encontrar algo en mal estado, será sustituido. Una vez revisada, repondrá la medicación que falte o cuya fecha de caducidad esté cercana y preparará las medidas terapéuticas indicadas por el pediatra, dejando registrado toda la medicación y el material utilizado durante el traslado para reponerlos al finalizar el mismo. Antes de cada traslado, es preciso tener, como mínimo, la cantidad de medicación necesaria para administrar el tratamiento dos veces a un niño de 3 kilogramos de peso. También será el responsable de verificar la carga de los cilindros de gases medicinales y el estado de los elementos de oxigenoterapia de los que dispone la ambulancia. (2)

Por otro lado debe de controlar el estado de las vías de acceso, permeabilidad de la vía aérea si está intubado, etc. y vigilar y registrar periódicamente los signos vitales del paciente, para poder valorar el funcionamiento de su organismo, evolución, respuesta al tratamiento y detectar alteraciones que pueden agravar su situación.

Situación del transporte neonatal en Palencia.

Palencia es un centro de segundo nivel y no dispone de UVI neonatal; nacen una media de 1000 RN al año por lo que no es infrecuente que se requiera el traslado de neonatos graves a otra unidad de atención especializada más adecuada para el cuidado de su enfermedad.

En Palencia hay un pediatra de guardia 24 horas por lo que todos los RN con patología serán atendidos en un primer momento por especialista, además se dispone de un equipo de enfermeras y técnicos de cuidados de enfermería con amplia experiencia en este campo. La gran parte de las enfermeras que prestan servicios en la unidad de neonatología obtuvieron la especialidad por la vía extraordinaria, a través de un examen de aptitud a nivel nacional y respaldado por los años de experiencia y trabajo en dicha unidad.

En el Complejo Asistencial Universitario de Palencia durante el año 2016 se realizaron 10 TN urgentes, 8 de ellos se derivaron a la UCI neonatal del Hospital Universitario de Burgos en UVI móvil y los otros 2 al Hospital Clínico de Valladolid. El distress respiratorio es la patología principal por la que se realizaron dichos traslados, siendo la causa más frecuente la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial (VRS) (80%) , seguida de la prematuridad (20%) La modalidad de ventilación preferida fue la CPAP (presión positiva continua en la vía aérea) (40%) , continuado del alto flujo (20%), la intubación (20%) y la ventilación con gafas nasales (10%). Todos los pacientes que han precisado traslado recibieron sueroterapia y oxigenoterapia. Los que tenían dificultad respiratoria se les administraron además nebulizaciones de broncodilatadores como la adrenalina. En los que había sospecha de infección bacteriana o eran prematuros (50%) se les pautó además antibioterapia.

El Hospital Río Carrión dispone de todo el material necesario para un primer cuidado y estabilización del recién nacido previo al transporte.

JUSTIFICACIÓN

Durante los diferentes períodos de prácticas como estudiante de enfermería se ha observado que el funcionamiento del sistema sanitario está normalmente protocolizado, ello ha sido el motivo fundamental para la realización de esta revisión bibliográfica y elaboración de una propuesta de protocolo de enfermería de “Traslado neonatal” para el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA), el cual no existe actualmente; de ahí la importancia de estandarizar en el Servicio de Neonatología una guía útil para que el equipo sanitario pueda disponer de un documento consensuado y aprobado, que garantice un traslado eficiente del recién nacido sin deteriorar la condición patológica preexistente.

OBJETIVOS

General

- Buscar evidencias científicas que fundamentan la elaboración de una propuesta de Protocolo de Traslado Neonatal para el Complejo Asistencial de Palencia (CAUPA), con el propósito de facilitar a los recién nacidos una atención integral con profesionales formados específicamente en neonatología.

Específicos

- Definir las indicaciones más frecuentes del traslado neonatal, el personal básico necesario en los Traslados Neonatales, conocer los diferentes tipos de transporte y los equipos y materiales que se deben de utilizar.
- Detectar la necesidad de formación y reciclaje periódico para el personal que atiende a un recién nacido crítico: matronas, enfermeras de maternidad, encargados del transporte, pediatras, etc, dada la importancia que ésta tiene en el desarrollo diario de su actividad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistemática para encontrar las mejores evidencias científicas disponibles, siguiendo un protocolo de búsqueda, y así dar respuesta a los objetivos planteados.

Se propuso el tema del “Traslado neonatal” para realizar dicha revisión; al observar que no existe ninguna guía de práctica clínica para el transporte neonatal en Castilla y León accesible desde el portal Sacyl, se incluyó la elaboración de una propuesta de Guía para el CAUPA. .

Antes de comenzar con el trabajo, nos surgieron muchos interrogantes y preguntas a resolver. Se plantearon 12 preguntas (**Anexo 3: Preguntas a resolver en el TFG**), plasmando a continuación las 6 más relevantes:

- ¿Cuáles son las principales causas por las que un niño debe ser trasladado a otro hospital?
- ¿Cuáles son los requerimientos clínicos mínimos del recién nacido antes de realizar un transporte?
- ¿Cuál es el papel de la enfermera en el transporte neonatal?
- ¿Cuáles son los medios de transporte más comunes en los que podemos hacer transporte neonatal?
- ¿Cuál es el material básico que debemos llevar en un transporte?
- ¿Cuáles son las principales diferencias entre nuestro país y otros países en cuanto a la realización del transporte neonatal?

Posteriormente, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva durante los meses de Febrero y Marzo de 2017, en las bases de datos científicas de ciencias de la salud: Pubmed, Clinical Key, Up to date, Science direct y Google Académico.

Los *criterios de inclusión* de mi búsqueda, fueron artículos que señalaran las recomendaciones oficiales nacionales e internacionales para el traslado neonatal y pediátrico, que nos permitiera conocer la situación en otros centros de nuestro país y también que describieran el desarrollo de esta técnica.

En la página de Protocolos de la Asociación Española de Pediatría encontré un protocolo del año 2008 referente al traslado neonatal, por lo que creí necesario revisarlo y profundizar en el tema.

Decidí *rechazar* los artículos anteriores al año 2000, pues por entonces el uso de presión positiva en la vía aérea (CPAP) aún no estaba del todo sistematizado en las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales y tampoco en el transporte, por lo que la búsqueda debía de ser lo más actualizada posible. Se *descartaron* también los artículos no disponibles desde la Biblioteca Sanitaria On line de Castilla y León (Accesible para personal sanitario desde el Portal Sacyl), artículos que no fueran en Castellano o Inglés, y artículos escritos en países en vías de desarrollo, pues no es aplicable a mi caso.

Como operadores booleanos se ha utilizado el operador de intersección “AND” (“y”), puesto que es el que más limita el resultado de la búsqueda bibliográfica de manera óptima y relevante.

En cuanto a la traducción de las *palabras claves*, se realizó a través de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH).

DeCS	MeSH
Transporte Neonatal	Neonatal Transport /transfer
Recién nacido	Newborn, Infant
Enfermería	Nursing
Guías, recomendaciones	Guidelines
España, Unión Europea y Estados Unidos	Spain,European Union, United States.

Tabla 1. Palabras clave (DeCS y MeSH)

Teniendo en cuenta los criterios descritos, los resultados fueron los siguientes:

Up to date: En la búsqueda con las palabras claves: “Neonatal transport guidelines” en el apartado Patient FREE, se obtuvieron 10 revisiones a cerca del tema, seleccionando uno: **Prehospital pediatrics and emergency medical services (EMS).**

Pubmed: la búsqueda con los siguientes requisitos: Neonatal transport recommendations, obtuvo 69 resultados, la mayoría con patologías neonatales concretas, de los cuales se seleccionaron 4 artículos:

1. Recomendaciones sobre transporte neonatal
2. The interfacility transport of critically ill newborns
3. Simulation in neonatal transport medicine
4. transporte pediátrico y neonatal en España, Portugal y Latinoamérica.

Clinical key: Con las palabras arriba señaladas y búsqueda exclusiva en revistas se obtuvieron 2277 artículos. Añadiendo la palabra “consenso” se redujeron a 987. Una vez evaluados y excluidos los que no cumplían los requisitos previamente señalados obtuvimos los siguientes:

1. Hacia el pleno desarrollo del transporte pediátrico en España
2. Transporte interhospitalario pediátrico y neonatal en un hospital secundario
3. Quality Assessment of Neonatal Transport performed by the Mobile Emergency Medical Services (SAMU)
4. Who should staff neonatal transport teams?

Protocolos de la Asociación Española de Pediatría: En el apartado de protocolos la búsqueda se orientó hacia Protocolos Neonatología, se encontraron 57 artículos, de los cuales seleccioné el de “Transporte neonatal” (2008)

Sociedad de Pediatría de Asturias: En el apartado de especialidades, neonatología. Se desglosaron 8 artículos, escogiendo 1: Transporte neonatal.

Google académico Se añadieron para acotar la búsqueda las siguientes palabras: Consenso, guías, protocolos, enfermería, recomendaciones.

Se obtuvieron 294 resultados. Solo 4 de ellos fueron incorporados a mi selección:

1. Recomendaciones para la práctica del traslado neonatal en Argentina.
2. Transporte interhospitalario especializado neonatal y pediátrico.
3. Transporte neonatal
4. Recomendaciones para el transporte perinatal

<u>BASE DE DATOS</u>	<u>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</u>	<u>ARTÍCULOS VALIDOS</u>	<u>ARTÍCULOS SELECCIONADOS</u>
UP TO DATE (Patient FREE)	10	3	1
PUBMED	69	13	4
Clinical Key	987	32	4
Asociación Española de Pediatría	57	1	1
Google Académico	294	37	4
Sociedad de Pediatría de Asturias	8	1	1

Tabla 2: Bases de datos, Artículos encontrados y Artículos seleccionados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras una lectura crítica exhaustiva de los artículos encontrados y el posterior análisis de los mismos, se concluye que:

El término “Transporte Neonatal” está obsoleto y ya se habla de “Traslado Neonatal” en los artículos más recientes. ⁽³⁻⁵⁾

Indicaciones del traslado

En el artículo de “Medicina Fetal y Neonatología”, ⁽³⁾ publicado en Mayo del 2001 por el Comité de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología, se describen las indicaciones más frecuentes del TN, que son: distrés respiratorio grave, apnea persistente y/o bradicardias, malformaciones congénitas graves, asfixia perinatal grave, edad gestacional de menos de 34 semanas o peso de nacimiento de menos de 2.000 gramos, trastornos hematológicos graves (trombocitopenia y enfermedad hemolítica grave) y enfermedades que necesitan cuidados intensivos o tratamientos complejos (trastornos metabólicos, hemorragia intracraneal, etc.).

La Asociación Española de Pediatría en el documento: “Recomendaciones sobre transporte neonatal”, ⁽⁴⁾ publicado en 2012 y “Transporte Neonatal” ⁽⁵⁾ publicado en 2008, además de las indicaciones citadas anteriormente, incorpora las convulsiones neonatales, la sospecha de cardiopatía congénita, de infección y de shock, las enfermedades quirúrgicas y los trastornos metabólicos como indicaciones de TN.

En un estudio observacional retrospectivo realizado en el Servicio de Pediatría en el Hospital Universitario de Guadalajara ⁽⁹⁾ en 2015, se pudo analizar que de los 245 traslados interhospitalarios, el 35,5% correspondía a población neonatal y el 64,5% a población pediátrica. En el transporte neonatal, las causas más importantes fueron la patología respiratoria grave que requiere ventilación asistida (25,3%) y la prematuridad (23%). En el transporte pediátrico, las principales causas de traslado fueron el traumatismo con o sin afectación encefálica (22,2%), la patología neurológica no traumática (16,5%) y la patología respiratoria (15,8 %).

Tras el análisis de los artículos y estudios, observamos un aumento progresivo del número de traslados a lo largo de los años, aunque las patologías que los originan son similares. Podemos observar que hay un menor porcentaje de traslados

neonatales que pediátricos, aun así es un número elevado que debe de tenerse en cuenta.

Valorando los resultados de “motivos y diagnósticos en los traslados neonatales” obtenidos en el estudio de Guadalajara ⁽⁹⁾, podemos observar que los tres artículos que hacen mención a las indicaciones del traslado neonatal, incluyen como causas principales por las que se han producido dichos traslados, la patología respiratoria, prematuridad y patología digestiva.

Personal sanitario

Para realizar un TN encontramos gran divergencia, haciendo referencia todas las publicaciones a la importancia de la formación del personal sanitario, ya que es clave para mejorar los resultados clínicos del paciente en el transporte.

La Asociación Española de Pediatría en la publicación de 2008 describe que “El equipo debería estar constituido por un pediatra, un diplomado en enfermería y un técnico sanitario (conductor)” ⁽⁵⁾, en comparación con Argentina cuyo equipo de TN debe estar compuesto por: médico coordinador de traslados, médico de guardia de traslados, enfermera de guardia de traslados, chofer de traslados y asistente administrativo. ⁽²⁾

El estudio realizado en Guadalajara ⁽⁹⁾ también reflejó que del total de traslados neonatales, un 44,8% de los casos fue realizado por neonatólogos y enfermeros especializados, un 11,5% por especialistas en cuidados intensivos pediátricos y un 43,7% lo llevó a cabo un enfermero y pediatra general. Y del total de los traslados pediátricos, un 15,8% fueron realizados por médicos pediatras y diplomados en enfermería especialistas en cuidados intensivos pediátricos, y el resto de los casos lo realizaron pediatras y enfermeros con otras subespecialidades.

Para garantizar unos cuidados de calidad al neonato durante su traslado, el equipo debiera adecuarse al estado vital del sujeto, esto es; el personal sanitario variará en número y nivel de especialización en función de los distintos niveles de riesgo del recién nacido. (**Anexo 5: Protocolo de Enfermería de Traslado Neonatal para el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA)**).

En el Hospital Río Carrión de Palencia el equipo sanitario que lleva la UVI móvil “tipo C” de Ambu-ibérica está compuesto por: dos técnicos sanitarios, un enfermero y un médico. ⁽¹⁵⁾. El equipo sanitario que acompañe al neonato durante el transporte variará en función del nivel de gravedad del RN.

Según lo visto en los resultados del estudio “Transporte interhospitalario pediátrico y neonatal en un hospital secundario” ⁽⁹⁾ analizados previamente, se observa que en un 43% de los casos se cumple con los requisitos que dicta la Asociación Española de Pediatría: un pediatra, un enfermero y un conductor. En el resto de los casos (67%) los cuidados del neonato en su transporte fueron más allá de los mínimos indicados por la AEP, incluyendo pediatras neonatólogos, enfermeros especialistas en neonatología y enfermeros especialistas en cuidados intensivos pediátricos. En Palencia, no se cumple con dichos mínimos, en la mayoría de los traslados el paciente no va acompañado por un pediatra, sino por un médico general.

Estabilización del neonato

En el artículo de la Asociación Española ⁽⁵⁾ publicado en 2012 y en el redactado por César Alberto, ⁽¹⁾ se encuentra una breve descripción de los signos vitales que tienen que conseguir/mantener los sanitarios para la estabilización del recién nacido y poder realizar el TN: “el recién nacido estable es aquél que presenta una vía aérea permeable con adecuada ventilación, piel y mucosas sonrosadas, FC 120-160 por minuto, T^a axilar 36,5-37°C, parámetros metabólicos corregidos (glucemia, equilibrio ácido-base) y problemas especiales en tratamiento (hipotensión, neumotórax, infección, etc.)”.

Sin embargo en el artículo de 2012 de la Asociación Española, ⁽⁴⁾ a parte de hacer un breve resumen de los valores estables, también se hace una descripción más detallada de cómo se consigue la estabilización según la temperatura, ventilación, etc.

Y en el Protocolo de Argentina ⁽²⁾ encontramos varios capítulos en los que se describe la estabilización del recién nacido por patologías: estabilización del neonato con cardiopatía congénita, estabilización del prematuro extremo, etc.

La fisiología y la patología de un neonato no es la misma que la de un niño o un adulto, Esto supone que la estabilización debe de ser individualizada aunque se tengan en cuenta los valores generales establecidos.

Antes de realizar el transporte, hay que asegurarse de que el neonato cumpla unos prerrequisitos de estabilización; estos parámetros están en la guía asistencial de la Asociación Española de Pediatría, los valores se adecuan en relación a la patología que presenta el recién nacido, es decir, no se asignan los mismos valores a un RN con patología cardíaca que a otro con patología respiratoria.

Vehículo de transporte

Todos los artículos reflejan las ventajas y desventajas del transporte terrestre (ambulancia) o aéreo (avión o helicóptero) (**Anexo 4: Tipo de transporte. Ventajas y desventajas.**), a excepción del artículo sobre “Transporte interhospitalario especializado neonatal y pediátrico; Gestión de recursos; Protocolo de activación de una unidad especializada”, ⁽⁸⁾ donde hace mención, a parte de los anteriores, al transporte acuático (lancha rápida y barco hospital).

En dichos documentos también se hace referencia al vehículo a utilizar según el tiempo o kilometraje que se vaya a emplear. Todos los autores están de acuerdo en que la ambulancia se debe de utilizar si la distancia de transporte es menor de 2 horas, pero en cuanto al medio aéreo hay divergencias.

En el estudio titulado “Transporte pediátrico y neonatal en España, Portugal y Latinoamérica” ⁽⁶⁾ se establece que en la península ibérica es más frecuente la utilización de la UVI móvil y el helicóptero sanitario como medio de transporte y en Latinoamérica la ambulancia convencional y el avión medicalizado

Es importante destacar que únicamente la Asociación Española de Pediatría en el artículo publicado en 2012 ⁽⁴⁾ hace hincapié en que los sistemas de fijación de personal y equipo deben garantizar una mínima resistencia a las fuerzas generadas por la velocidad en caso de accidente, y que la Unión Europea tiene un comité de estándares que regula estas normas de seguridad (Comité Européen de Normalisation).

En nuestro país, todas las comunidades que ponen en práctica esta Guía de Traslado, disponen de ambulancias concertadas para llevar a cabo el transporte terrestre, únicamente Cataluña y Málaga tienen vehículo propio.⁽⁷⁾ En Palencia nuestro centro de referencia para UCI neonatal es el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, a

unos 45 minutos de distancia. En función de la disponibilidad de camas en esta unidad, podemos también trasladar a los recién nacidos a otros hospitales como Río Hortega de Valladolid, Burgos o Salamanca. Los traslados interhospitalarios lo realizan las ambulancias tipo C de la empresa concertada Ambu-ibérica, vehículo de urgencia que se utiliza para el traslado de enfermos urgentes con asistencia médica durante el trayecto, destinado a proporcionar soporte vital avanzado.

En cuanto a la modalidad aérea, es un vehículo medicalizado que ofrece un tiempo de respuesta inferior en zonas alejadas y mal comunicadas, pero el principal inconveniente es que precisa de un helipuerto en el centro receptor y mayores limitaciones climatológicas que las ambulancias.⁽⁹⁾ Sería recomendable la coexistencia de los medios aéreos y terrestres.

Aunque en el artículo del “Transporte interhospitalario especializado neonatal y pediátrico” ⁽⁸⁾ se haga referencia al transporte acuático, no se han encontrado evidencias de su uso en ninguna comunidad. Esta modalidad de vehículo podría ser interesante en pequeñas islas que no disponen de un hospital central, pero tiene grandes inconvenientes como las limitaciones horarias, climatológicas, continuos aceleraciones/deceleraciones y vibraciones/saltos debido a las olas.

Incubadora

El protocolo de traslado neonatal publicado en Argentina ⁽²⁾ y el artículo de Transporte Neonatal de César Alberti Orozco ⁽¹⁾ no solo mencionan la incubadora como material preciso para realizar el TN, como es el caso de la mayoría de los artículos, sino que dan una breve explicación de cómo tiene que ser dicha incubadora: “Deberá permitir buena visibilidad, adecuado acceso para el neonato y mantener la temperatura ambiente constante. Para procedimientos de rutina, se debe poder acceder al niño por las ventanas de la puerta frontal. Para casos de emergencia (ej. intubación) debe ser posible desplazar la bandeja hacia fuera.” y “debe cumplir requisitos básicos como permitir una adecuada visualización del paciente, posibilidad de cambiar la temperatura en su interior, fácil acceso al paciente, instalación de oxígeno que permita ser usado a varias concentraciones, idealmente debe ser de doble pared, bandeja de desplazamiento horizontal” , respectivamente.

El estudio realizado por la unidad de pediatría y neonatología de Guadalajara ⁽⁹⁾ hace mención a las incubadoras de transporte de las que disponen en el centro: modelo Drager 5400 con respirador incorporado y modelo Babylog 200, que se incorpora mediante fijación estable a los vehículos medicalizados. El Hospital Río Carrión tiene dos incubadoras, al igual que en el Hospital Universitario de Guadalajara, el modelo Drager 5400 (incubadora pequeña) y TI500 Globe Trotter para el transporte interhospitalario.

Equipamiento y material de transporte

El documento publicado en 2008 por la Asociación Española de Pediatría ⁽⁵⁾ incluye una tabla muy completa que recoge el equipamiento, material y drogas básicas para la asistencia del recién nacido crítico.

En el Protocolo de Argentina ⁽²⁾ también encontramos varias tablas, más específicas en comparación con la española. En el apartado de material para mantener la vía aérea incluyen a mayores: bolsa autoinflable con reservorio, equipo de drenaje de neumotórax, en lo referente a cardiovascular incluye: set intraósea con pinza tipo Kosher, bisturí, suturas, compresas estériles e hilo de cordón. El único elemento que incorpora el protocolo de España que no está incluido en el de Argentina son los pañales.

El material fungible y no fungible de cada hospital depende fundamentalmente de los recursos económicos de los que se disponga. En los documentos mencionados anteriormente, en comparación con el “Protocolo de enfermería propuesto para el CAUPA” donde se hace mención del material básico para la realización de cualquier traslado neonatal, se hace referencia a una gran cantidad de material, equipamiento y drogas que no se disponen en la mayoría de los centros hospitalarios.

Comparación entre países

En el artículo de “Medicina Intensiva” ⁽⁶⁾ publicado el 21 de Diciembre de 2015 en ELSEVIER sobre las Recomendaciones del transporte neonatal, se realizó un estudio observacional prospectivo mediante una encuesta enviada por correo electrónico con preguntas sobre el sistema de transporte nacional, regional y local, el tipo y vehículo de traslado, el material, el personal y su formación. Se analizaron 117 encuestas procedentes de 15 países. De ellas, 55 (47%) procedían de 15 comunidades

autónomas de España, el resto de Portugal y países latinoamericanos. Pudieron contrastar que el 5,9% de los hospitales tienen solo Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) Pediátrica, el 11,8% solo UCI neonatal, y el 70,6 % poseen ambas unidades. Muy pocas regiones y ciudades tienen un sistema de transporte pediátrico y neonatal específico. El transporte solo está unificado en las comunidades españolas de Baleares y Cataluña y en Portugal. En Chile el sistema de transporte es mixto, pediátrico y del adulto. Solo un 51,4% de los hospitales tiene un sistema de formación del personal de transporte, y solo en el 36,4% la formación es específica en transporte pediátrico. En España y Portugal los sistemas de transporte son fundamentalmente públicos, mientras que en Latinoamérica coexisten sistemas públicos y privados. Los equipos de transporte de la península ibérica tienen más material pediátrico y neonatal y reciben más formación en transporte pediátrico que los de Latinoamérica.

En otro de los artículos utilizados para esta revisión, publicado en la Consejería de Sanidad de Castilla y León y realizado por Hospitales de Barcelona, ⁽⁷⁾ se hacía referencia al desarrollo del transporte pediátrico en España. La Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), tras una encuesta de 2006, recomendaba la formación de equipos especializados de pediatras y enfermería con formación en cuidados críticos, pediátricos y neonatales.

Para el éxito del proceso resultan imprescindibles la anticipación y la estabilización pre-transporte, para las cuales se requiere conocimiento del niño y su patología y competencia en técnicas y procedimientos de soporte vital. Para que dicho transporte sea de calidad y eficaz es importante una buena organización: definición de objetivos, equipo asistencial, equipamiento, transporte, coordinación y evaluación; ⁽⁷⁾ teniendo en cuenta los aspectos éticos - legales y la disponibilidad de recursos.

La idoneidad de un sistema de TN se puede valorar a través de su grado de *universalidad, especificidad y especialización*. En España, el grado de idoneidad del TN público no es homogéneo ya que en la mayoría de comunidades autónomas (CCAA) no existe un sistema de TN organizado ni universal, ni específico ni especializado. Aun así, se han desarrollado sistemas en Cataluña, Baleares, Madrid y Valencia. Destacando Cataluña; sistema creado en 1995, coordinado por el Sistema de Emergencias Médicas (SEMP) desde tres hospitales de Barcelona: SEMP-Vall d'Hebron (ambulancia), SEMP-Sant Joan de Déu (ambulancia) y SEMP-Sant Pau

(helicóptero); cobertura de Cataluña; transporte pediátrico y neonatal; pediatras y enfermería pediátrica (terrestre y aéreo); ambulancias y técnicos específicamente dedicados al TN. (7)

Todo equipo sanitario especializado en neonatología debería de garantizar un TN en el menor tiempo y con elevados porcentajes de calidad, poniendo en práctica todos los conocimientos y actitudes personales. En cuanto a las recomendaciones publicadas por el SECIP, podemos comprobar a través del artículo de “Medicina Intensiva” (6) que España, en comparación con Latinoamérica, es uno de los países que más implicado está en relación con el transporte neonatal, ya que desde hace tiempo se están empezando a elaborar sistemas de traslados unificados y estandarizados, incluyendo fundamentalmente el transporte público, UCI pediátrica y neonatal en los hospitales, material sanitario específico para neonatología y personal especializado en cuidados intensivos neonatales. Son muchas las lecciones aprendidas hasta ahora con el SEMP, por lo que el *modelo catalán* de TN, ha demostrado efectividad y podría servir de referencia para otras CCAA.

En cuanto a **las limitaciones** de este trabajo cabe destacar que es una revisión bibliográfica en la que apenas se han encontrado protocolos específicos de traslado en Centros Sanitarios y sí artículos y estudios que hablan del traslado neonatal en general. Por otro lado también se debe mencionar, la gran cantidad de artículos de pago a los cuales no se ha podido acceder y que podrían haber sido de gran relevancia para el propósito del trabajo.

El valor fundamental y el **futuro** de esta revisión es la elaboración de la propuesta del “Protocolo de enfermería de transporte neonatal para el CAUPA”.

CONCLUSIONES

El término “traslado neonatal” es el más adecuado para definir la asistencia especializada en el ámbito del traslado intercentros, ya que es una pieza clave en la cadena de supervivencia del recién nacido grave y en la provisión de la continuidad asistencial.

El éxito del transporte no depende exclusivamente de su rapidez, sino de la existencia de un dispositivo organizado, un material adecuado y un equipo neonatal especializado y habituado a las características del enfermo. En este sentido, es importante organizar un sistema neonatal diferenciado del transporte del adulto que radica en las particularidades del niño al presentar una fisiología y enfermedades específicas. En muchos casos se requiere de material y técnicas terapéuticas diferentes a las del adulto y, por tanto, una formación específica del personal sanitario.

Existe una gran variabilidad en cuanto a la organización del transporte neonatal en cada país y región. En la mayoría de los países y ciudades no existe un sistema unificado y específico de traslado neonatal con personal cualificado y un material de traslado específico. Es posible que no en todas las CCAA sea razonable un modelo universal, específico y especializado pero, valorando las experiencias previas y evitando repetir errores, se podrá encontrar el idóneo en cada una de ellas.

Es muy difícil disponer de un equipo entrenado especializado en transporte neonatal en todos los hospitales. Por este motivo, quizás otra de las soluciones más razonables, sería la creación de un centro coordinador a nivel regional con equipos de transporte específicamente neonatales, que dependieran de algunos de los hospitales receptores de la región, tal como está funcionando con éxito en Portugal, Cataluña y las Islas Baleares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Orozco Rojas C. Transporte neonatal [Internet]. Google Académico. 2013 [cited 6 March 2017]. Available from: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/147915/mod_resource/content/0/PARTOS_Y QUIROFANOS/Transporte Neonatal.pdf
2. Saá G, del Barco M, Amado D, Bellani P, Fariña D. Recomendaciones para la Práctica del Traslado Neonatal [Internet]. Ministerio de Salud. Gobierno de Argentina. 2012 [Acceso el 24 de Febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000175cnt-n01-traslado%20neonatal.pdf>
3. Esqué Ruiz M, Figueras Aloy J, García Alix A, Alomar Ribes A, Blanco Bravo J, Fernández Lorenzo J. Recomendaciones para el transporte perinatal. Anales de Pediatría [Internet]. 2001 [Acceso el 16 de Febrero de 2017]; 55(2):146-153. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/recomendaciones-el-transporte-perinatal/articulo/S1695403301776515/>
4. Moreno Hernando J, Thió Lluch M, Salguero García E, Rite Gracia S, Fernández Lorenzo J, Echaniz Urcelay I et al. Recomendaciones sobre transporte neonatal. Anales de Pediatría [Internet]. 2013 [Acceso el 15 de Febrero de 2017]; 79 (2): 117.e1-117.e7. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pidet_articulo=90211151&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=37&ty=101&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=37v79n02a90211151pdf001.pdf
5. Morillo A, Thió M, Alarcón A, Esqué M. Transporte neonatal. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2008 [Acceso el 2 de Marzo de 2017]; 10-19. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1_1.pdf

6. de la Mata S, Escobar M, Cabrerizo M, Gómez M, González R, López-Herce Cid J. Transporte pediátrico y neonatal en España, Portugal y Latinoamérica. Medicina Intensiva [Internet]. 2017 [Acceso el 19 de Marzo de 2017];41(3):143-152. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/pdf/S0210569116301322/S300/>
7. Domínguez-Sampedro P. Hacia el pleno desarrollo del transporte pediátrico en España. Anales de Pediatría [Internet]. 2014 [Acceso el 16 de Febrero de 2017];81(4):203-204. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/hacia-el-pleno-desarrollo-del/articulo/S1695403314004123/>
8. Brandstrup K, García M, Abecasis F, Daussac E, Millán N. Transporte interhospitalario especializado neonatal y pediátrico. Gestión de recursos. Protocolo de activación de una unidad especializada. Revista española de pediatría [Internet]. 2016 [Acceso el 4 de Marzo de 2017]; 72(1): 3 - 8. Disponible en: <http://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2016/REP%2072-Supl%201.pdf#page=8>
9. Rubio Jiménez M, Arriola Pereda G, Blázquez Arrabal B, Pangua Gómez M, Ortigado Matamala A. Transporte interhospitalario pediátrico y neonatal en un hospital secundario. Acta Pediátrica. 2015;73(11):e297-e304.
10. Álvaro Iglesias E, Castañón López L. Transporte (traslado) neonatal. Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Catilla y León [Internet]. 2006 [Acceso el 4 de Marzo de 2017]; 46(1): 166 - 171. Disponible en: https://www.sccalp.org/boletin/46_supl1/BolPediatr2006_46_supl1_166-171.pdf
11. Campbell D, Dadiz R. Simulation in neonatal transport medicine. Seminars in Perinatology [Internet]. 2016 [Acceso el 19 de Marzo de 2017];40(7):430-437. Disponible en: [http://www.seminperinat.com/article/S0146-0005\(16\)30065-9/fulltext](http://www.seminperinat.com/article/S0146-0005(16)30065-9/fulltext)

12. Romanzeira J, Sarinho S. Quality Assessment of Neonatal Transport performed by the Mobile Emergency Medical Services (Samu). *Jornal de Pediatria (Versão em Português)* [Internet]. 2015 [Acceso el 7 Marzo de 2017];91(4):380-385. Disponible en: <http://jped.elsevier.es/en/quality-assessment-neonatal-transport-performed/articulo/S002175571500042X/>
13. Fenton A, Leslie A. Who should staff neonatal transport teams?. *Early Human Development* [Internet]. 2009 [Acceso el 4 de Marzo de 2017]; 85 (8): 487-490. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378209000851?showall%3Dtrue%26via%3Dihub>
14. Hilary W, Jefferies A. The interfacility transport of critically ill newborns. *Paediatrics and Child Health* [Internet]. 2015 [Acceso el 6 de Marzo de 2017]; 20 (5):265 - 269. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4472056/>
15. Grupo Ambuiberica | Profesionales del Transporte Sanitario a su Servicio [Internet]. Grupo Ambuiberica. 2017 [Acceso el 14 de Marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.ambuiberica.es>

ANEXOS

Anexo 1: Preguntas a resolver en el TFG

- ¿Cuáles son las indicaciones para realizar un transporte neonatal?
- ¿Cuáles son las principales causas por las que un niño debe ser trasladado a otro hospital?
- ¿Cuáles son las fases de un transporte neonatal?
- ¿Cuáles son los requerimientos clínicos mínimos del recién nacido antes de realizar un transporte?
- ¿Quién es el personal que debe de ir en los transportes neonatales y pediátricos?
- ¿Cuál es el papel de la enfermera en el transporte neonatal?
- ¿Qué riesgos pueden existir si el personal que realiza el transporte no es personal formado?
- ¿Qué formación básica debe tener una persona encargada de transporte neonatal?
- ¿Cuáles son los medios de transporte más comunes en los que podemos hacer transporte neonatal?
- ¿Cuál es el material básico que debemos llevar en un transporte?
- ¿Cuáles son los elementos clave (éxito) para un transporte neonatal?
- ¿Cuáles son las principales diferencias entre nuestro país y otros países en cuanto a la realización del transporte neonatal?

Anexo 2: Técnicas de estabilización del transporte neonatal

- Monitorizar adecuadamente al paciente (frecuencia cardíaca, PA, frecuencia respiratoria y parámetros ventilatorios, Temperatura...) ⁽⁴⁾
- Si el transporte es largo y el paciente está inestable, es aconsejable disponer de control de la PA invasiva y la posibilidad de un analizador de gases sanguíneos, o monitorización de CO₂ espirado. ⁽⁴⁾
- Asegurar una adecuada sedación ⁽⁴⁾
- Asegurar una buena vía de perfusión. ⁽³⁾
- Asegurar unas vías respiratorias libres con ventilación correcta. ⁽³⁾
- Valorar anticiparse en la intubación, dependiendo de la progresión de la enfermedad respiratoria y la vulnerabilidad del paciente, teniendo en cuenta el tiempo estimado de transporte. ⁽⁴⁾
- Si el paciente está intubado; asegurar la correcta fijación del tubo endotraqueal (TET) para evitar desconexiones o extubaciones accidentales durante el transporte. Comprobar la permeabilidad del TET antes de salir. ⁽⁴⁾
- Realizar radiología y gasometría una vez ajustada la ventilación. ⁽⁴⁾
- Un correcto control hemodinámico, con la administración de líquidos, drogas inotrópicas o expansores plasmáticos si está indicado. ⁽³⁾
- Pacientes que reciben hipotermia terapéutica, es importante monitorizar la temperatura de forma continua (sensor periférico y central) ⁽⁴⁾
- Asegurar un adecuado aislamiento térmico y acústico del paciente. ⁽⁴⁾
- Corregir las alteraciones metabólicas. ⁽³⁾
- Tratar los problemas especiales, por ejemplo: drenaje pleural si existe neumotórax a tensión; si existe infección grave, cultivos previos y tratamiento antibiótico iniciado; si se sospecha una cardiopatía congénita dependiente de *ductus* prostaglandinas, etc. ⁽³⁾
- En caso de transporte aéreo, vigilar el efecto de la altitud sobre la expansión del aire y la oxigenación. ⁽⁴⁾
- Si el paciente está inestable o se prevé que pueda estarlo, asegurar un acceso vascular central. Cantidad mínima de fármaco/infusión: el doble de la estimada para la duración del transporte. ⁽⁴⁾

- Preparar de antemano las diluciones de fármacos previsiblemente necesarios durante el transporte, teniendo en cuenta que el número de bombas de infusión es limitado. ⁽⁴⁾
- Rotular las medicaciones. ⁽⁴⁾
- Cargar y descargar la incubadora desde del vehículo con suavidad, elevar la camilla hidráulica dentro del vehículo. ⁽⁴⁾
- Posicionar al neonato sobre una superficie acolchada y proteger la cabeza de las paredes de la incubadora. Intentar posiciones similares a las fetales (flexionados hacia la línea media), ya que disminuyen el estrés. ⁽⁴⁾
- Utilizar sujeciones de seguridad para el paciente. ⁽⁴⁾

Anexo 3: Indicaciones de traslado neonatal ^(3,4)

- Distrés respiratorio de cualquier causa (membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente...) que no pueda ser manejado en el centro emisor.
- Apneas persistentes y/o bradicardias
- Prematuridad (los recién nacidos de muy bajo peso deben ser atendidos en un centro neonatal de nivel III)
- Complicaciones significativas en el parto, no respuesta a las maniobras de reanimación, depresión neonatal severa (asfixia perinatal grave)
- Convulsiones neonatales
- Enfermedades quirúrgicas
- Sospecha de infección (sepsis, meningitis) o de shock
- Trastornos metabólicos (acidosis persistente, hipoglucemias de repetición)
- Trastornos hematológicos graves (trombocitopenia y enfermedades hemolítica grave), incluyendo aquellas que necesitan intervenciones como la exanguinotransfusión.
- Cualquier enfermedad que necesite cuidados intensivos o tratamientos complejos (diálisis peritoneal, drenaje ventricular, torácico o abdominal...)
- Cualquier recién nacido que «no va bien» por motivos desconocidos

Anexo 4: Tipo de transporte. Ventajas y desventajas.

TRANSPORTE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ambulancia	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad universal - Ambiente adecuado para los cuidados intensivos móviles. - Sólo necesita dos transferencias del enfermo durante el viaje - Coste relativamente bajo de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Influida por las condiciones de la carretera, el tráfico y la climatología. - El enfermo padece vibraciones, aceleraciones y desaceleraciones bruscas
Helicóptero	<ul style="list-style-type: none"> - Más rápido en distancias largas 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita helipuerto, que de no estar en el mismo hospital obligará a múltiples transferencias - Capacidad limitada del combustible, restringiendo en consecuencia su área - Restricciones climatológicas - Espacio limitado - Algunos helicópteros sólo son utilizables desde la salida del sol hasta el ocaso. - El ruido y la vibración pueden interferir en la observación y vigilancia, así como en la estabilidad del recién nacido. - Efecto de la altitud sobre la presión barométrica y la oxigenación. Las enfermedades cardiopulmonares graves pueden presentar hipoxia a grandes altitudes por reducción de la presión parcial de oxígeno - Alto coste de mantenimiento
Avión	<ul style="list-style-type: none"> - Es rápido para distancias muy largas - Capacidad para volar por encima de la zona de mal tiempo. - Mayor capacidad para cuidados intensivos móviles - Capacidad de presurización de la cabina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se necesitan múltiples transportes consecutivos (hospital-aeropuerto, vuelo, aeropuerto-hospital) - Alto coste de mantenimiento
	-	-

Anexo 5: Propuesta Protocolo de enfermería. Neonatología (CAUPA): TRASLADO NEONATAL

+ Fases o etapas de un traslado

1^o fase: activación y preparación del traslado.

2^a fase: estabilización in situ y transferencia al vehículo de transporte.

3^a fase: transporte en el vehículo

4^a fase: entrega del paciente y transferencia a la unidad u hospital receptor.

5^a fase: retorno a la operatividad del equipo de transporte.

1^o FASE: ACTIVACIÓN Y PREPARACIÓN DEL TRASLADO.

+ RESPONSABLE DE LLAMAR A INCUBADORAS DESDE PARITORIO

Tras una valoración exhaustiva preliminar e indicación de indicar el Protocolo de Traslado Neonatal:

- La matrona será la encargada de avisar a la Unidad de Neonatología para que la enfermera pueda ir preparando la incubadora (TI500 Globe Trotter o Drager Transport Incubator 5400). La petición de incubadora grande o pequeña dependerá del pediatra a cargo.
- La enfermera de partos, será la encargada de avisar a los Celarodes para recoger la incubadora en Neonatología y transportarla hasta la Unidad de Paritorios.

+ TIPO DE ASISTENCIA

Una vez puestos en contacto con la Unidad de Neonatología y Celadores, la enfermera junto con el pediatra realizará una valoración minuciosa preliminar del recién nacido (constantes vitales, Test de Apgar y pruebas complementarias) para determinar el estado de salud que presenta, en relación a la patología:

- *Riesgo I (estado crítico):* paciente de gravedad extrema, su estabilización es precaria por su proceso de base y su situación de gran compromiso vital, siendo su única esperanza algún tipo de asistencia que en la ubicación actual no se puede aplicar

- *Riesgo II (medio/alto):* enfermo estabilizado, de proceso grave, pero que puede tener durante el traslado complicaciones o agravamiento del proceso y convertirse en riesgo I
- *Riesgo III (bajo):* proceso sin riesgo vital que precisa traslado para consulta, pruebas complementarias, o retorno a centro emisor tras curar su proceso.

NORMAL	
TA (mmHg)	Sistólica: 60 - 90
	Diastólica: 30 - 60
FC (l/m)	120-160
T _{er} (°C)	36,5 – 37
Sat O ₂ (%)	92 – 95
Glucemia (mg/dl)	40–120
pH	7,35 – 7,45

El nivel de riesgo del neonato vendrá dada por la valoración del pediatra a cargo.

DESCRIPCIÓN DE LOS CENTROS SANITARIOS

El sistema sanitario de Castilla y León está formado por diferentes centros asistenciales con distintas capacidades o funciones. Según la dotación o complejidad podemos clasificarlos en tres niveles:

- *Nivel I:* Hospitales comarcales (Benavente, Aranda de Duero y Medina del Campo)
- *Nivel II:* Hospitales Generales o comarcales (Palencia, Zamora, Soria, Segovia, Ávila, Ponferrada)
- *Nivel III o de referencia:* Centros donde se tratan los pacientes de mayor complejidad y que disponen de unidades intensivas específicas para el tratamiento del recién nacido y niños con patología grave. (Valladolid, León, Burgos, Salamanca).

En Palencia el *centro de referencia para UCI pediátrica y neonatal es el **Hospital Clínico Universitario de Valladolid y el Hospital Universitario de Burgos***. En función de la disponibilidad de camas en esta unidad se podrá también trasladar a los recién nacidos a las otras unidades, Río Hortega de Valladolid o Salamanca. La decisión del lugar donde se debe realizar el traslado corresponde al Pediatra a cargo.

2ª FASE: ESTABILIZACIÓN IN SITU Y TRANSFERENCIA AL VEHÍCULO DE TRANSPORTE.

✚ **MATERIAL RECOMENDADO PARA EL TRANSPORTE** (Anexo 1: Material fungible, material no fungible, líquidos y drogas)

Material no fungible

1. Incubadora de transporte
2. Fuente de Oxígeno y aire.
3. Equipo de asistencia respiratoria neonatal (Respirador) VMI y VMNI.
4. Monitor multiparámetro portátil y cables de monitorización.
5. Desfibrilador con batería y palas neonatales.
6. Bombas de infusión,
7. Analizador de glucemia neonatal.
8. Sistema de aspiración portátil con manómetro.
9. Nevera o sistema de refrigeración de medicación.
10. Laringoscopio con palas rectas 0,1 y pilas de repuesto.
11. Pinzas de Magill.
12. Mascarilla y bolsa de reanimación (250 y 500 mL).
13. Estetoscopio neonatal, linterna, calculadora.
14. Instrumental para cateterización umbilical.
15. Maleta portátil para material de reanimación.
16. Dispositivos para enfriamiento terapéutico.

Material Fungible

17. Tubos endotraqueales sin balón (2,5, 3, 3,5, 4).
18. Sondas de aspiración (6, 8, 10, Fr).
19. Intefases para CPAP y gorros.
20. Sensores de ECG y pulsoximetría neonatales.
21. Material de intubación orotraqueal.
22. Catéteres umbilicales de una (2´5, 3´5, 4, 5) y dos luces (2,5 y 4 Fr).
23. Equipos de perfusión, llaves de tres pasos.
24. Jeringas de diversos tamaños (1, 2, 5, 10, 20, 50cc), frascos para cultivo.
25. Gasas, esparadrapo, guantes estériles.
26. Alcohol, povidona yodada, clorhexidina.
27. Pañales, sábanas.

Líquidos y drogas

28. Medicación para reanimación cardiopulmonar: adrenalina, bicarbonato 1M.
29. Suero glucosado 5 y 10% y salino isotónicos.
30. Inotrópicos (dopamina, dobutamina, adrenalina).
31. Vasodilatadores (prostaglandina E1), antiarrítmicos (adenosina).
32. Analgésicos-sedantes-relajantes musculares (fentanilo, midazolam, norcurón).
33. Anticonvulsivantes (fenobarbital, midazolam, tiopental)
34. Surfactante.
35. Antibióticos (ampicilina, gentamicina, cefotaxima),
36. Otros: bicarbonato, vitamina K, insulina rápida, glucagón, heparina, corticoides...

✚ TIPO DE TRASLADOS

A) *Transporte intrahospitalario:*



Va de la primera estabilización en la cuna de reanimación en paritorio hasta la unidad neonatal. La petición de la incubadora grande o pequeña dependerá de la gravedad del paciente, la disponibilidad de la incubadora y las preferencias del pediatra a cargo.

Por lo general para el transporte desde paritorio de:

- Niños con dificultad respiratoria leve-moderada que impresione de ser transitoria se preferirá la Dräger Transport Incubator 5400 (incubadora pequeña).
- Prematuros extremos, dificultad respiratoria severa que requiera intubación se preferirá la incubadora TI500 Globe Trotter (incubadora grande).

❖ **INCUBADORA DRÄGER TRANSPORT INCUBATOR 5400 (Incubadora pequeña)**



La enfermera/o que esté en la Unidad de neonatología en el momento que se activa el traslado deberá de tener en cuenta:

- A. La incubadora pequeña de transporte tiene que estar conectada a la red eléctrica y a 36°C.
- B. Material a preparar (Todo el material fungible debe de llevarse por duplicado)
 - Mascarilla + enganche de fijación del gorro.
 - Gorro de fijación para mascarilla
 - Tubuladuras
 - Bolsa autoinflable para ventilación (Ambú®) (proporcionado en paritorio, debe volver allí)
 - Pulsioxímetro (proporcionado en paritorio, debe volver allí)
 - Balas de O₂ y aire (incorporadas a incubadora)

C. A la llegada del celador: colocar la ruleta de la incubadora en “0” y desenchufar de la red electrica.



A.



B.

B) Traslado interhospitalario:



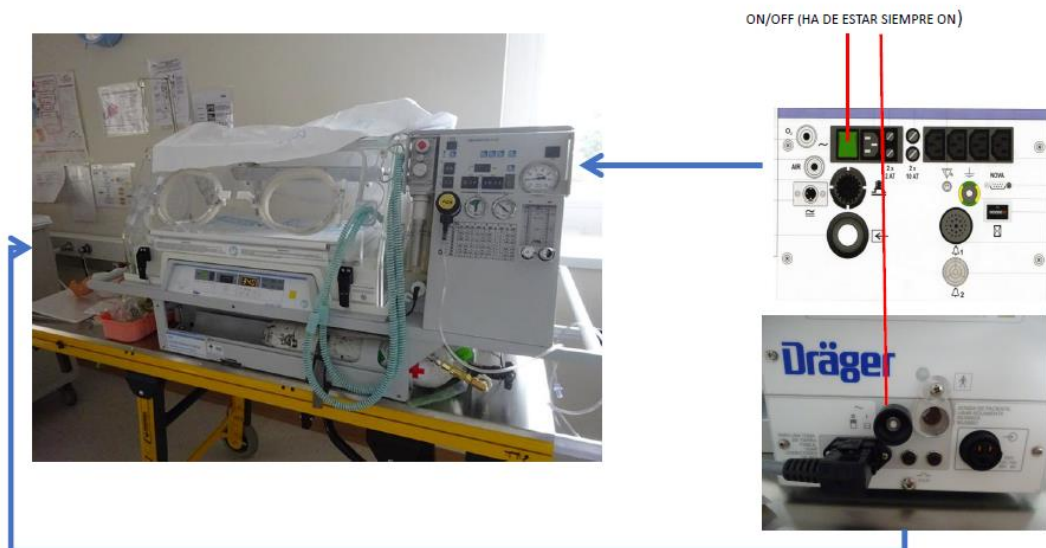
Cuando la patología del recién nacido requiera cuidados avanzados, se realizará el traslado a Unidad Especializada de hospital de tercer nivel. (UVI neonatal.) La decisión del traslado correrá a cargo del Pediatra. Indicaciones:

- Distres respiratorio de cualquier causa.
- Apneas persistentes y/o bradicardias.
- Prematuridad.
- Depresión neonatal severa (Hipotermia)
- Convulsiones neonatales
- Sospecha de cardiopatía congénita.
- Patologías quirúrgicas
- Shock.
- Trastornos metabólicos.
- Trastornos hematológicos.

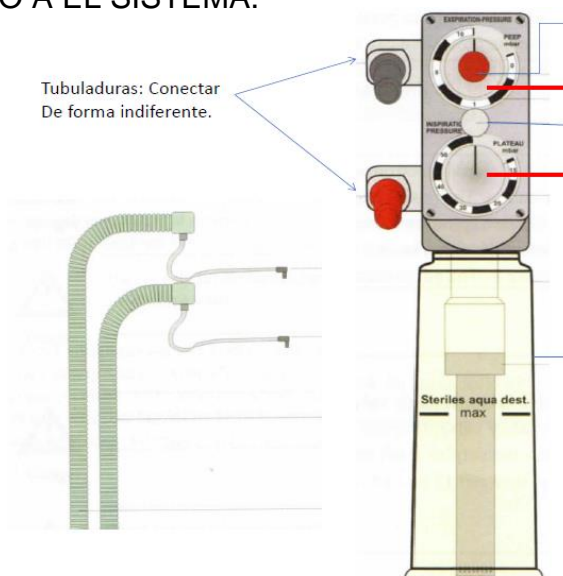
❖ **INCUBADORA TI500 GLOBE TROTTER**

La enfermera/o que esté en la Unidad de neonatología en el momento que se activa el traslado deberá de tener en cuenta:

- A) La incubadora debe de estar siempre conectada de esta manera a la red eléctrica y también a las tomas de aire y oxígeno.



- B) Tubuladuras y humidificador: las tubuladuras de esta incubadora **NO SON DESECHABLES**. Cada vez que se usen se deben de mandar a esterilizar. Lo mismo que el humidificador que debe de llenarse con agua destilada antes de cada uso **Y ANTES DE QUE EL PACIENTE ESTÉ CONECTADO A EL SISTEMA**.



C) Esta incubadora tiene un sensor de temperatura para el niño con una sonda que es NO DESECHABLE. De esta manera podemos conocer en todo momento la temperatura de la incubadora y la temperatura del paciente (Especialmente necesario para traslados de pacientes con tratamientos de hipotermia.)

Colocar sensor de temperatura al RN



D) Sistema de monitorización y vías. No olvidar las siguientes conexiones que debe llevar el paciente:

Otras conexiones durante el traslado



E) Vía periférica o vía central (umbilical).

F) Equipo de ventilación no invasiva: Gorro tubuladuras e interfase correspondientes a sistema Dräger Globe trotter.



G) Equipo de ventilación invasiva: Tubo endotraqueal, adaptador de tubo a tubuladuras, bigotera.

3ª FASE: TRANSPORTE EN EL VEHÍCULO

Una vez estabilizado el recién nacido, la pediatra rellenará la petición de ambulancia y la enfermera se pondrá en contacto con Admisión (52141) para que llamen al personal de la ambulancia para transportar la niño.

Dicho transporte se lleva a cabo a través de la empresa de ambulancias de Ambu-ibérica en las que no va personal formado especialmente en neonatología/pediatría,

por lo que es muy importante extremar las medidas de estabilización del recién nacido previas al traslado.

La ambulancia en la que debe de ir un recién nacido o niño que por sus características precisa vigilancia continua es la:

- Tipo C: un vehículo de urgencia que se utiliza para el traslado de enfermos urgentes con asistencia médica durante el trayecto, destinado a proporcionar soporte vital avanzado.

El **personal** que lleva esta UVI móvil son:

- Dos técnicos sanitarios
- Un enfermero
- Un médico

La enfermera se encargará de llegar al centro receptor la documentación que contenga información acerca de los siguientes apéndices:

1. Datos de identificación del paciente y del centro de nacimiento.
2. Antecedentes familiares y datos del padre y de la madre incluyendo grupo sanguíneo y antecedentes obstétricos.
3. Incidencias del embarazo actual y parto.
4. Test de Apgar, estado al nacimiento, somatometría, medidas terapéuticas y evolución hasta el momento del traslado
5. Motivo de traslado.
6. Consentimiento informado.
7. Documento de enfermería con: registro de constantes, medicación administrada por prescripción médica e incidencias durante el transporte.
8. Estudios complementarios (ECG, Analíticas, etc.)

4ª FASE: ENTREGA DEL PACIENTE

Una vez se llegue al hospital receptor:

- El Técnico de la ambulancia bajará la incubadora de transporte bajo la supervisión del equipo sanitario para evitar una desestabilización del recién nacido, pérdida de la vía periférica, o interrupción de la ventilación mecánica.
- Se entrará en el hospital receptor acompañando al paciente hasta la unidad de neonatología y se enchufará la incubadora a la red eléctrica.

- la enfermera deberá de entregar la documentación e informes del paciente al médico/enfermero que le vaya a seguir, proporcionándole toda la información relevante.

5ª FASE: RETORNO A LA OPERATIVIDAD DEL EQUIPO DE TRANSPORTE.

+ QUÉ REVISAR CUANDO LLEGA LA INCUBADORA A NEONATLOGÍA

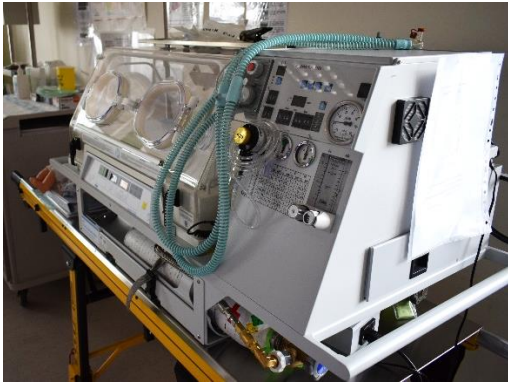
Una vez que llega la incubadora deberemos de:

- H) Conectar la incubadora a la red eléctrica y a las tomas de aire y oxígeno.
- I) Incubadora pequeña: Colocar la ruleta como en el modo "A" del apartado anterior.
- J) Incubadora grande: Dejar enchufada: (ver fotografías)
- K) Comprobar que las balas de oxígeno están cerradas y si tienen Oxígeno, en caso contrario, avisar a los celadores para que traigan balas cargadas.
- L) Limpieza general de la incubadora (parte externa e interna)
- M) Cambiar la tubuladura del respirador
- N) Cambiar la mascarilla
- O) Cambiar las sábanas
- P) Lavar gorros. (Material no fungible, se lava en la unidad antes del siguiente uso)
- Q) Mandar a esterilizar las piezas no fungibles y tubuladuras no fungibles desechables de la incubadora grande.
- R) Comprobar si ha vuelto el material prestado a las otras unidades: tubuladuras no desechables, gorros reutilizables, etc. (Si faltase algo del material se llamaría a las unidades para ver que ha ocurrido con ello y en caso necesario reponerlo).
- S) Devolver el material de las otras unidades (Pulsioxímetro y ambú del paritorio o material de ambulancia)
- T) Cada tres meses o si ha sido utilizada con mucha frecuencia, se debe cambiar el filtro de aire de la incu

Filtro de aire.



Material no fungible



Incubadora de transporte



Fuente de O₂ y aire



Pinzas de Magill



Dispositivos para enfriamiento terapéutico.



Monitor multiparámetro portátil y cables de monitorización



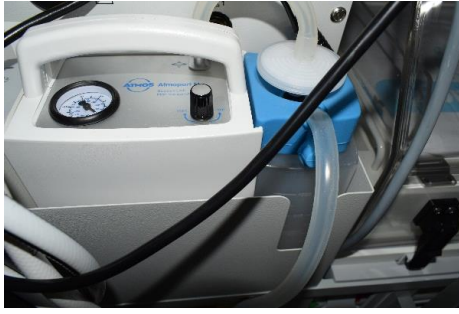
Dispositivos para enfriamiento terapéutico



Nevera o sistema de refrigeración de medicación



Instrumental para cateterización umbilical.



Sistema de aspiración portátil con manómetro neonatal.



Analizador de glucemia



Linterna y pilas



Bombas de Oxígeno cargadas



Analizador de glucemia

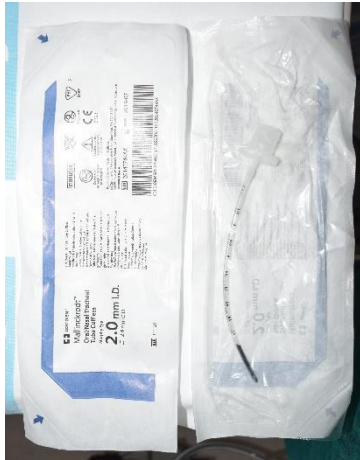


Bombas de infusión



Equipo de asistencia respiratoria neonatal (Respirador) VMI y VMNI

Material fungible



Tubos endotraqueales sin
balón



Sensores de ECG y
pulsoximetría
neonatales, catéteres
umbilicales.



Gasas, guantes estériles.
Alcohol, povidona yodada,
clorhexidina.



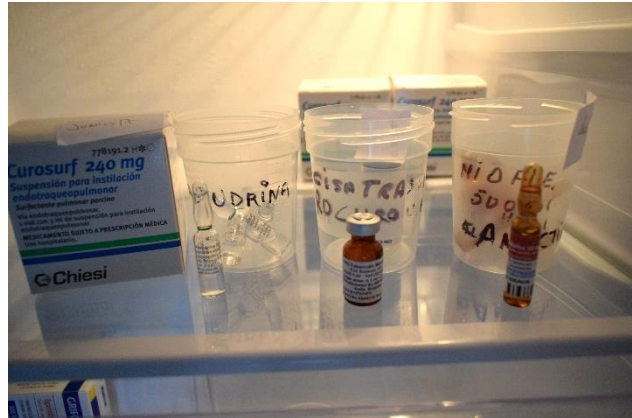
Sondas de aspiración de diversos calibres



Esparadrapo, jeringas de distintos
tamaños, equipo de suero, sueros,
catéter intravenoso, llave de tres
pasos, apósito de vía venosa
periférica

Líquidos y drogas

Medicación (a temperatura frigo)



Medicación Oral, Intravenosa, Intramuscular y Subcutánea.