

# RECOMENDACIONES PARA EL TRASLADO PERINATAL

M<sup>a</sup> Teresa Esqué Ruiz

Comité de Estándares de la SEN

El concepto preventivo basado en el criterio de "Riesgo Perinatal" permite predecir si el RN va a necesitar asistencia especializada hasta en un 60% de las gestaciones. Estas gestaciones de riesgo y los partos que de ellas se derivan deben de ser atendidos en hospitales que dispongan de unidades de neonatología bien dotadas. Alrededor del 40% de los problemas perinatales, entre los que se encuentran los que tienen lugar en el curso del parto, no son predecibles y tiene que ser atendidos inicialmente en el lugar en que se presentan.

El aprovechamiento de recursos impide que se pueda disponer de unidades de neonatología especializadas en todos los centros en que haya nacimientos. Por este motivo es necesario disponer de un sistema de transporte neonatal que permita trasladar a los pacientes al centro de neonatología más próximo y más adecuado al nivel de asistencia que requiera. El proporcionar a los RN una atención adecuada en la sala de partos y un traslado en buenas condiciones consigue una disminución de la morbimortalidad perinatal y de las minusvalías de origen perinatal de un 50% aproximadamente.

El transporte neonatal debe formar parte de los programas de regionalización y por tanto ser planificado de acuerdo con el mapa sanitario de cada comunidad, dentro de un sistema coordinado de atención perinatal por niveles (1).

## TERMINOLOGIA

- **TRASLADO:** Desde el punto de vista sanitario el traslado tiene un sentido mucho más amplio que un simple transporte, comprendiendo desde que se toma la decisión del mismo, su valoración, la búsqueda de un hospital adecuado, el período de estabilización, el transporte propiamente dicho y la admisión en el centro receptor (CR)
- **TRANSPORTE:** Es el desplazamiento del enfermo desde el Centro emisor (CE) al receptor (2).

## CLASIFICACIÓN

### 1. Según la procedencia del enfermo:

- **Transporte primario:** Si la emergencia se produce fuera de un centro sanitario, transporte desde dicho lugar hasta el Centro hospitalario más próximo, capacitado para la asistencia de dicho paciente.
- **Transporte secundario o interhospitalario:** Transporte de enfermos de un centro hospitalario a otro (3).

#### **1. Según la participación de los centros sanitarios en el transporte:**

- **Transporte unidireccional:** El CE realiza el transporte del RN.
- **Transporte bidireccional:** EL CR realiza el transporte.
- **Transporte realizado por una unidad especializada independiente.** Existe un equipo de personal, especializado en el transporte del RN, con material y utillaje adecuado, capaz de solucionar cualquier problema que pueda presentarse.

#### **1. Según el momento en que se realiza el transporte:**

- **Transporte intraútero o materno fetal:** Transporte realizado antes del nacimiento.
- **Transporte postnatal:** Transporte realizado después del nacimiento. Puede ser:
  - **Urgente:** Es aquel que se presenta de una forma inesperada, secundario al nacimiento de un RN en una maternidad de nivel inferior al recomendado para la patología que presenta el RN.
  - **Programado:** Cuando la madre da a luz en una Maternidad que no puede hacerse cargo del RN y ante la imposibilidad de transporte intraútero, el obstetra o el pediatra de la Maternidad contacta antes del nacimiento con el CR y el equipo asistencial del transporte, para colaborar en la reanimación del RN.
  - **Transporte para pruebas diagnósticas:** Cuando el RN debe trasladarse para realizar exploraciones complementarias o intervenciones quirúrgicas específicas. A veces puede tratarse de un transporte urgente.
  - **Transporte de retorno**

#### **4. Según la patología que presenta el RN:**

- **Transporte crítico:** Si existe un compromiso vital para el RN
- **Transporte no crítico:** Si no existe compromiso vital para el RN.

**Medios de transporte:** La selección del medio de transporte debe realizarse siempre en función de la disponibilidad, de la urgencia, de la facilidad y del tiempo, sin olvidar el coste.

**Ambulancia terrestre.** Es el método de transporte más utilizado en nuestro medio.

#### **Ventajas:**

- Disponibilidad universal.
- Ambiente adecuado para los cuidados intensivos móviles.
- Sólo necesita dos transferencias del enfermo durante el viaje y tiene un coste relativamente bajo de mantenimiento.

#### **Inconvenientes:**

- Tiempo de respuesta largo si la distancia es importante.

- Influyente por las condiciones de la carretera, el tránsito y la climatología.
- El enfermo padece vibraciones, aceleraciones y desaceleraciones bruscas.

### **Helicóptero.**

#### Ventajas:

- Más rápido en distancias largas.

#### Inconvenientes:

- Necesita helipuerto, que si no está en el mismo hospital obligará a múltiples transferencias.
- Capacidad limitada del combustible, restringiendo en consecuencia su área.
- Restricciones climatológicas.
- Algunos helicópteros sólo son utilizables desde la salida del sol hasta el ocaso.
- Espacio limitado.
- El ruido y la vibración pueden interferir la vigilancia.
- No hay capacidad de presurización de la cabina.
- El coste de mantenimiento es alto.
- Hay que vigilar el 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 (4).

### **Avión.**

#### Ventajas:

- Es rápido para distancias muy largas.
- Capacidad para volar por encima de la zona de mal tiempo.
- Capacidad de presurización de la cabina.
- Mas capacidad para cuidados intensivos móviles.

#### Inconvenientes:

- Se necesitan cuatro transportes como mínimo.
- El coste de mantenimiento es alto (5).

### **DINÁMICA DEL TRASLADO PERINATAL.**

Cuando durante la gestación surge la necesidad de una atención especializada para el RN, es preciso valorar (Tabla nº 1):

1. La posibilidad de realizar dicha asistencia en el hospital donde se está controlando la madre. Si no es posible:
2. Se valorará la posibilidad de transportar la madre a un Centro de nivel superior. Si no es posible:

3. Se realizará el parto en la maternidad de origen y se trasladará el RN inmediatamente después del nacimiento.
  4. Si se prevé que el RN nacerá en estado crítico o que puede necesitar cuidados inmediatos que no pueden realizarse en el CE, es posible activar el transporte en el momento en que se conoce la **imposibilidad** del transporte intraútero y la necesidad del transporte neonatal urgente.
  5. Si no se prevé que el RN necesite cuidados intensivos inmediatos, el transporte a realizar se considerará *no crítico*, y se valorará si será unidireccional o bidireccional, es decir si es el CE o el CR el que realizará el transporte.
  6. En el caso del transporte crítico, una vez resuelta la patología aguda que motivó el transporte, se valorará la posibilidad de retorno al centro sanitario de origen (6).
- **TRANSPORTE INTRAUTERO:** Es el transporte urgente de la madre para la asistencia al parto, desde un Maternidad que no dispone de los medios adecuados para la asistencia del RN, a otra de un nivel asistencial superior. Siempre que sea posible es el mejor sistema de transporte para el RN.

Ventajas:

- El RN puede asistirse correctamente, inmediatamente después del nacimiento.
- La madre en el postparto puede visitarlo frecuentemente estableciendo una buena relación madre-hijo.
- Disminuyen los costes.

Limitaciones y posibles complicaciones:

- Es difícil predecir el momento del parto en el niño pretérmino, y al mismo tiempo hay que evitar el parto durante el transporte ya que las condiciones para la reanimación del RN en la ambulancia no son las óptimas.
- Hay que considerar la distancia al CR, las condiciones del tráfico y el riesgo de accidentes.
- La monitorización fetal es difícil de asegurar, por tanto habrá que valorar el riesgo de sufrimiento fetal y/o muerte fetal durante el transporte.
- Según la patología materna puede haber agravamiento, sobre todo si se trata de patología hemorrágica o hipertensiva.
- Puede alejar a la madre de su entorno, si la distancia geográfica es importante, provocándole dolor y ansiedad.
- Hay que advertir a la madre que un pequeño porcentaje de niños hijos de gestaciones de alto riesgo (10 %), no necesitarán cuidados intensivos al nacer (7 - 12).

### Indicaciones:

- Amenaza de parto prematuro en gestaciones de < 32 semanas de gestación, con o sin ruptura prematura de membranas.
- Parto múltiple < 34 semanas.
- Retraso de crecimiento intrauterino grave < 34 semanas.
- Malformaciones congénitas que obligan a un tratamiento inmediato.
- Incompatibilidad sanguínea grave.
- Hidrops fetal.
- Polihidramnios u oligoamnios grave.
- Pre-eclampsia grave o hemólisis o aumento de los enzimas hepáticos o plaquetas bajas (síndrome de HELLP).
- Sospecha de enfermedad metabólica que necesita un control inmediato.
- Enfermedad materna grave/complicaciones del embarazo (por ejemplo: diabetes insulino dependiente y patología cardíaca).

### Contraindicaciones:

- Abruption placentae.
- Sangrado importante.
- Si la madre necesita cuidados inmediatos.
- Parto inminente.
- Sufrimiento fetal grave.
- Procidencia de cordón o extremidades.

Ver tabla nº 2: Sistema de puntuación de Malinas (13).

## **INDICACIONES DEL TRANSPORTE POSTNATAL**

La decisión del transporte depende de una serie de factores que incluyen: la posibilidad de terapias respiratorias, el material, el soporte de radiología y del laboratorio, el personal médico y de enfermería. Pueden estar sujetos a variaciones individuales de cada centro y de sus disponibilidades, pudiendo existir diferencias dependiendo de la época del año y del momento (por ejemplo vacaciones del personal médico, de enfermería y técnicos).

***Siempre debe realizarse después de la estabilización del RN.*** Según la clínica que presente se tratará de un transporte crítico o no crítico (tabla nº 3). Siempre será necesario:

- Asegurar unas vías aéreas libres con ventilación correcta.
- Un correcto control hemodinámico, con la administración de líquidos, drogas inotrópicas o expansores plasmáticos si está indicado.
- Evitar pérdida de calor y mantener la temperatura axilar alrededor de 36,5-37°C.
- Corregir los problemas metabólicos.
- Tratar los problemas especiales, por ejemplo:
  - Drenaje pleural sí neumotórax a tensión.

- Sí infección grave: cultivos previos y tratamiento antibiótico iniciado.
- Sí se sospecha una cardiopatía congénita ductus dependiente: prostaglandinas, etc.

Las indicaciones más frecuentes son:

- Distres respiratorio grave (hipertensión pulmonar persistente, etc.)
- Apnea persistente y/o bradicardias.
- Malformaciones congénitas graves.
- Asfixia perinatal grave.
- Edad gestacional < 34 semanas o peso de nacimiento < 2000 g.
- Trastornos hematológicos graves (trombocitopenia, enfermedad hemolítica grave) incluyendo aquellas que necesitan técnicas como la exsanguinotransfusión.
- Aquella patología que necesita cuidados intensivos o tratamientos complejos (trastornos metabólicos, hemorragia intracraneal, etc.).

Es deseable que en el caso del transporte postnatal, la madre también sea transportada tan pronto como sea posible en condiciones de estabilidad.

**TRANSPORTE DE RETORNO:**

Consiste en el retorno de un RN convaleciente, desde el centro donde necesitó cuidados intensivos al CE, una vez resuelta la enfermedad aguda que motivó el traslado y antes del alta a su domicilio.

Ventajas:

- Mejora la utilización de camas en un sistema regionalizado.
- Los padres pueden visitar a su hijo con mayor frecuencia ya que, en general, el hospital está más cerca de su casa.
- Favorece la relación interpersonal con los profesionales de ambos hospitales.
- Disminuye el coste (14).

**EQUIPO Y MATERIAL RECOMENDADO PARA EL TRANSPORTE DEL RN CRÍTICO**

El vehículo debe de ser una ambulancia amplia, suficiente para poder efectuar maniobras de pie en la zona de trabajo, con suficientes tomas de oxígeno, aire, vacío, electricidad, respirador neonatal, armarios para el material, asientos seguros para el personal asistencial y espacio para la cama o camilla si se efectúa transporte simultáneo materno.

El material utilizado para el transporte debe estar inventariado y controlado asegurando siempre su funcionamiento correcto. Se dispondrá de:

- Incubadora de cuidados intensivos con respirador incorporado.
- Desfibrilador con batería y palas neonatales.

- Monitor multiparámetro portátil.
- Bombas de perfusión.
- Medidor de glucemia.
- Aconsejable el medidor portátil de equilibrio ácido-básico.
- Cabezal para administración de oxígeno y medidor.
- Sistema de aspiración portátil con manómetro.
- Nevera o sistema de refrigeración de medicación.
- Maleta portátil con el material de reanimación (laringoscopio, pinzas de Magill, tubos traqueales, resucitador manual y sondas de aspiración, equipo de aspiración torácica, estetoscopio, instrumental para cateterización umbilical, catéteres, sondas y agujas de venoclisis, equipos de perfusión, llaves de tres pasos, gasas, esparadrapo, etc.).
- Linterna, oftalmoscopio y otoscopio.
- Calculadora.
- Medicación: para reanimación cardiopulmonar, drogas vasoactivas, analgésicos-sedantes-relajantes, anticonvulsivantes, corticoides, antibióticos, sueros, surfactante, vitamina K, y otras medicaciones (Insulina rápida, glucagón, heparina, protamina, etc.).
- Todo el material eléctrico debe poder estar alimentado por baterías que permitan suficiente autonomía (el doble o el triple del tiempo calculado de transporte).

## **INFORME Y HOJA ASISTENCIAL DEL TRANSPORTE**

Puede realizarse conjuntamente en un solo documento o por separado. En cualquier caso, la información que llegue al CR debe contener información acerca de los siguientes apartados:

- Datos de identificación del paciente y del centro de nacimiento.
- Antecedentes familiares y datos del padre y de la madre incluyendo grupo sanguíneo y antecedentes obstétricos.
- Incidencias del embarazo actual y parto.
- Test de Apgar, estado al nacer, somatometría, medidas terapéuticas y evolución hasta el momento del traslado.
- Motivo de traslado.
- Consentimiento informado.
- Registro de constantes e incidencias durante el transporte.

## **ORGANIZACIÓN**

En la organización del transporte neonatal hay que tener en cuenta las funciones del centro que solicita el traslado, las funciones del centro receptor y la coordinación y realización del transporte.

### **1. - Funciones del CE**

- Es necesario que en todo centro en que nazcan niños haya un responsable de la asistencia del RN.
- El médico responsable debe ocuparse del RN durante el período de estabilización (tiempo que transcurre desde el nacimiento, o desde que se plantea la situación del traslado y el inicio del transporte).
- Debe comunicar con el CR y/o con el Centro Coordinador del transporte (CC), para informarle del RN y de su patología, tratamiento en curso, etc.
- Debe cumplimentar los datos de la hoja de transporte con los datos señalados.
- Es aconsejable remitir al CR una muestra de sangre materna de 5 ml sin anticoagulante, junto con la hoja de traslado y si es posible la placenta en bolsa estéril.
- Debe informar a los padres sobre la situación del RN, las razones del traslado y las características del CR, sin olvidar la dirección y el teléfono.
- Debe solicitar a los padres el consentimiento escrito del transporte.
- El RN debe ir identificado convenientemente.
- Se debe estimular la lactancia materna y enseñar a la madre a extraerse la leche lo antes posible.
- Si las condiciones lo permiten, se aconseja trasladar a la madre junto con el RN para que pueda estar cerca de él.

### **2. - Funciones del CR**

- La familia debe recibir información acerca de la llegada del RN al hospital, nombre del equipo médico, horas de visita y número de teléfono al que puede solicitar información.
- Debe informar al CE de la evolución del proceso patológico del RN.
- Debe informar al CC de la disponibilidad de plazas.
- Debe contribuir a la formación del personal que forma parte de los equipos de transporte.
- Debe colaborar en el control de calidad de los transportes mediante revisión periódica de la casuística.

### **3. - Funciones de la coordinación y realización del transporte**

Para la coordinación y realización del transporte existen diferentes alternativas. Las más frecuentes son: CC de traslados con unidades de transporte propias o concertadas y personal independiente de los hospitales (tipo SAMU francés o SEM catalán), y unidades de transporte que residen en

los hospitales de tercer nivel y que utilizan recursos del propio hospital (tipo País Vasco). Existen otras posibilidades que deben ser estudiadas en función de las peculiaridades sanitarias de cada región.

**Las funciones del CC son:**

- Asegurar el equipamiento técnico, así como el material (ambulancia, incubadoras, helicóptero, etc.) formado y alerta para realizar el transporte.
- Coordinar los transportes en función de razones logísticas y patologías
- Establecer comunicaciones entre el CE, el CR y el equipo asistencial del transporte.
- Efectuar un control de calidad de los transportes efectuados en colaboración con los CE y CR.

**Respecto al equipo asistencial del transporte conviene precisar:**

- El transporte del RN crítico lo realizará un pediatra con conocimientos y entrenamiento específico en reanimación neonatal cuya formación dependerá de los centros neonatales de nivel 3 de la zona.
- Además del médico reanimador y del conductor del vehículo, debe acompañar al RN por lo menos un enfermero o técnico sanitario.
- En el caso del RN no crítico, el transporte puede realizarlo un/a diplomado/a en enfermería.
- Antes de iniciar el transporte se identificarán los diferentes componentes del equipo y se informará a la familia sobre las características del transporte.
- Se comprobará si el RN reúne las condiciones requeridas durante el período de estabilización y se recogerá toda la información del RN para transmitirla al CR.
- Durante el transporte se resolverán los problemas agudos que se presenten y se continuarán las medidas de estabilización. Se anotarán con precisión en la hoja asistencial del transporte.
- En el CR entregarán el RN al médico responsable y le informará de las incidencias del transporte.
- Se mantendrá siempre a punto el vehículo y el material necesario para el transporte.

**ASPECTOS ÉTICO-LEGALES**

- El RN debe estar identificado convenientemente
- Es prioritario para el transporte la valoración del estado clínico antes que cualquier otra razón ya sea económica o administrativa.
- Los RN serán trasladados siempre que no se disponga de los recursos necesarios, o que el médico no tenga suficiente experiencia para una atención óptima.

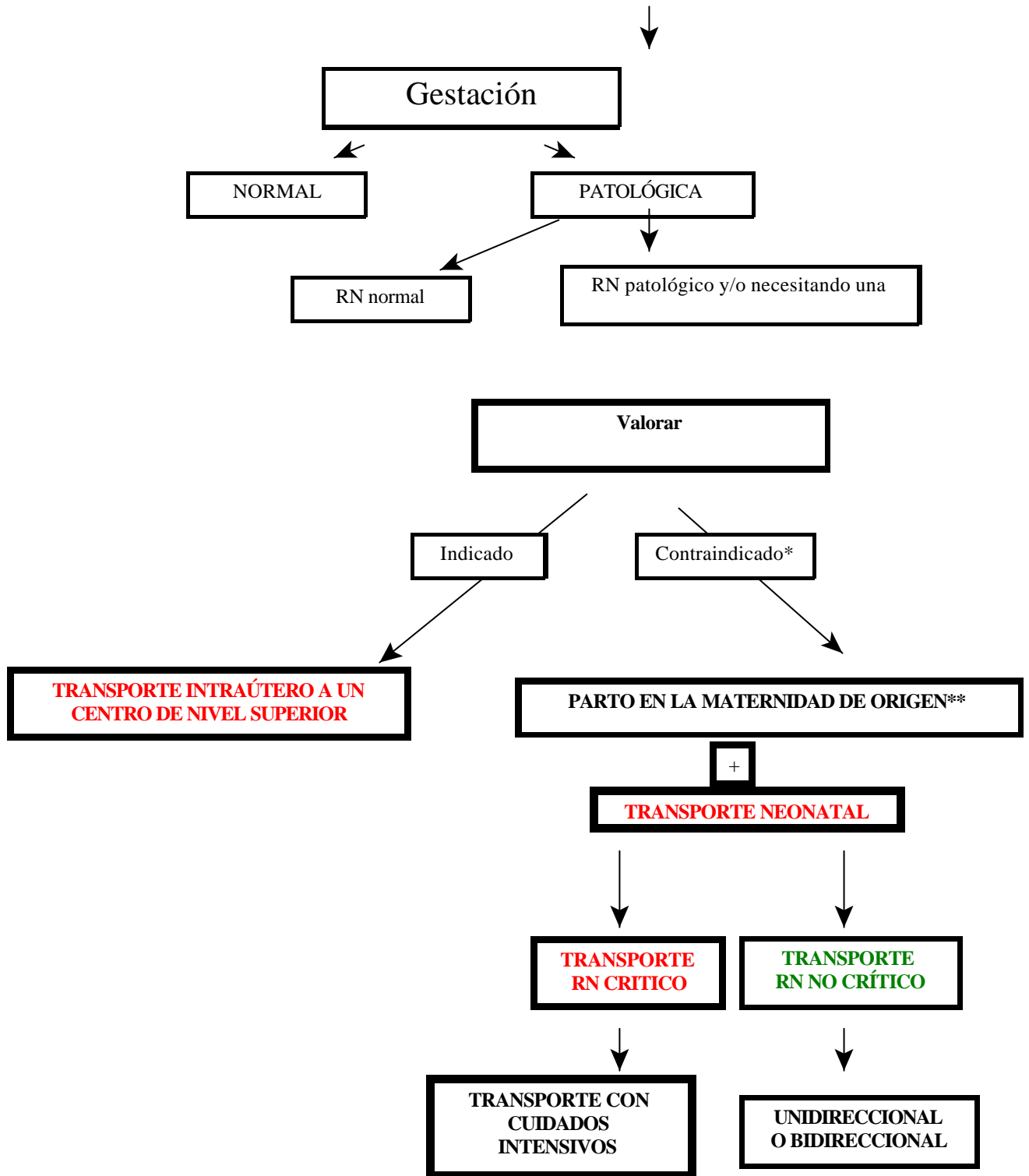
- Si es difícil conocer por teléfono el estado del enfermo o los recursos disponibles en el CE los transportes se basarán en el criterio del médico remitente.
- Si se plantean problemas éticos respecto a las actitudes terapéuticas de un RN (malformaciones congénitas graves, hemorragias intracraneales o asfixia grave, gran inmaduro, etc), es mejor continuar la reanimación y realizar el transporte, para que el CR tome la decisión final con ayuda de los medios y la tecnología apropiada.
- Existe una cierta obligación potencial por parte del CR y/o el CC desde la aceptación del RN, pero la responsabilidad del CE no acaba cuando el RN es aceptado, sino que sigue siendo responsable de su estabilización hasta que el equipo asistencial abandona el hospital.
- En el caso del transporte unidireccional, el CE y su médico son responsables del enfermo hasta la llegada al CR.
- La seguridad del equipo asistencial del transporte ha de ser valorada y revalorada convenientemente:
  - Capacitación y experiencia adecuada de los conductores y pilotos
  - Mantenimiento adecuado de los vehículos y helicóptero
  - Valoración adecuada de la seguridad y confianza del equipo

## **BIBLIOGRAFIA**

1. SEN. Transporte neonatal. En: Recomendaciones de bases o mínimos para la atención neonatal. 1987; pp:19-22.
2. Monset-Couchard, M. Traslados neonatales. *Pediátrica* 1985; 5: 170-177.
3. Ferrandiz S. Anàlisi dels sistemes d'emergències mèdiques i propostes de futur. I Jornades del Sistema D'Emergències Mèdiques a Catalunya. Libro de ponencias y comunicaciones, 1997, 3-14
4. Brink LW, Neuman B, Wynn J. Transporte aéreo. *Clin Ped NAmer (ed esp.)* 1993; 2: 461-481.
5. Pon S, Notterman DA. Organización de un programa de transporte en cuidados intensivos pediátricos. *Clin Ped NAmer (ed esp.)*1993; 2:229-268.
6. Nivells hospitalaris i transport perinatal. En Protocol d'atenció al part i puerperi a Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. (En prensa)
7. Cowett RM, Coustan DR, Oh W. Effects of maternal transport on admission patterns at a tertiary care center. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 1098-1100.
8. Kollée LA, Verloove-Vanhorick PP, Verwey RA, Brand R, Ruys JH. Maternal and Neonatal Transport: Results of a National Collaborative Survey of

- Preterm and Very Low Birth Weight Infants in the Netherlands. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 729-732
9. Kollée LA, Brand R, Schreuder AM, Ens-Dokkum MH, Veen S, Verloove-Vanhorick P. Five-Year Outcome of Preterm and Very Low Birth Weight Infants: A Comparison Between Maternal and Neonatal Transport. *Obstet Gynecol* 1992; 80: 635-638
  10. Owen J, Harris BA, Huddleston JF, Brumfield C. Transporting Mothers With Fetuses in utero to a Level III Perinatal Center. Report of a Clinical Experience, 1978 -1982. *The Alabama Journal of Medical Sciences* 1987; 24: 17-21
  11. Ryan TDR, Kidd GM. Maternal morbidity associated with in-utero transfer. *Br Med J* 1989; 299: 1383-1385
  12. Steer PJ. Transfer for neonatal care: Obstetric considerations. En: Nisar A Mir ed *Manual of Neonatal Transport*, 1ª edición, Woolton, Liverpool, 1997; pp 9-11
  13. Novak-Antolic Z, Sturgiss SN, Fenton AC, Sedin G, Chabernaud JL, Hartikainen AL, Papiernik E. Emergency in utero transfer. *Prenatal and Neonatal Medicine*, 1999; 4: 46-57.
  14. Bose CL, LaPine TR, Jung AL. Neonatal Back-transport. Cost-effectiveness. *Medical Care* 1985; 23: 14-19
  15. Esqué M<sup>a</sup> T. Transporte neonatal. En Raspall F, Demestre X. *Tópicos en Neonatología II*. 1ª ed. Ed. E.A.S.O. Barcelona 2000; pp 35-56.

**Tabla nº 1: DINÁMICA DEL TRASLADO PERINATAL.**



\*Abruptio placentae, sangrado importante, la madre necesita cuidados inmediatos o parto inminente

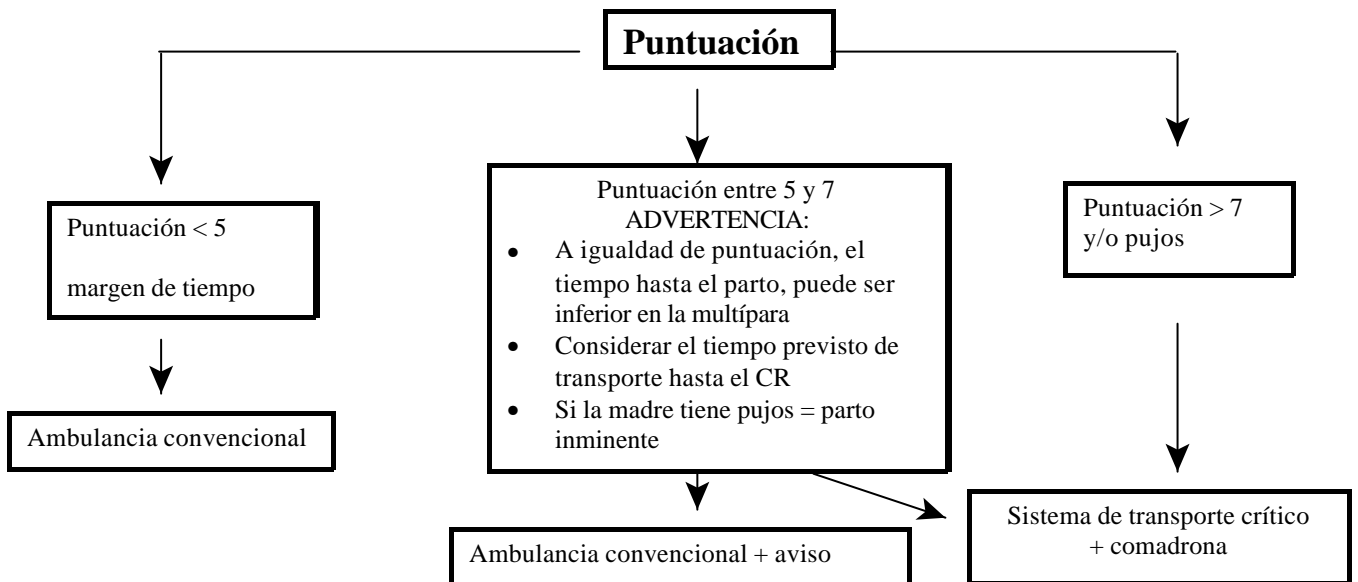
\*\* Activar el sistema de transporte adecuado en el momento en que se conoce la imposibilidad del transporte intraútero y la necesidad del transporte neonatal.

**Tabla nº 2: SISTEMA DE PUNTUACIÓN DE MALINAS.**

Nombre de la madre: .....

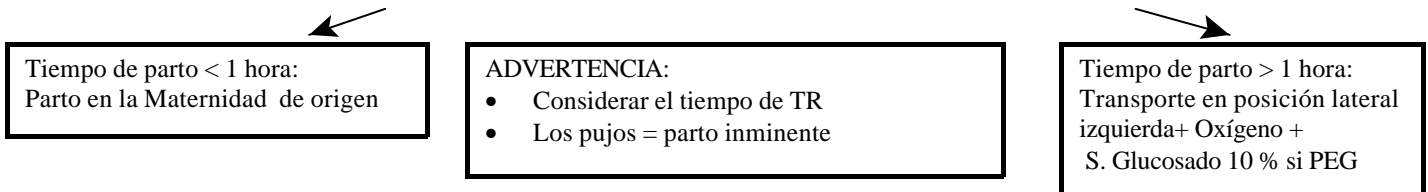
Centro Maternal de Referencia: .....

PUNTUACIÓN	0	1	2	Total
Paridad	1	2	≥ 3	
Duración del parto	< 3 horas	3-5 horas	> 6 horas	
Duración de las contracciones	< 1 minuto	1 minuto	> 1 minuto	
Intervalo entre contracciones	> 5 minutos	3-5 minutos	< 3 minutos	
Ruptura de la bolsa	no	Recientemente	> 1 hora	



Si se realiza una exploración cervical en el CE, el tiempo de parto debe ser estimado con mayor precisión

Dilatación cervical	Primípara	Secundípara	Múltipara
5 cm	4 horas	3 horas	1 h 30 min
7 cm	2 horas	1 hora	30 min
9 cm.	1 hora	30 min	Algunos minutos
Dilatación completa	Parto		



**CENTRO  
EMISOR**

TRANSPORTE DE RETORNO

TRANSPORTE DE RETORNO

**Tabla n°3: Traslado postnatal**

