

# Transporte pediátrico, ¿dónde estamos?

E. Esteban Torné

Responsable Base SEM pediátrico. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona.

## TRANSPORTE PEDIÁTRICO

El transporte especializado pediátrico y neonatal consiste en la estabilización y traslado de niños al recurso asistencial requerido. Se ha demostrado que los equipos especializados en transporte pediátrico y neonatal (EETPN) mejoran los resultados y supervivencia de los niños. En un estudio prospectivo realizado en el *Children's Hospital* de Pittsburg, hubo más eventos inesperados durante el traslado cuando este se hizo por equipos no especializados (61% vs 1,5%,  $p < 0,01$ ). Los hechos inesperados más frecuentes fueron problemas con el manejo de la vía aérea, paro cardiaco, hipotensión mantenida y pérdida del acceso vascular. La mortalidad a los 28 días fue mayor en el grupo no trasladado por equipo especializado (23% vs 9%)<sup>(1)</sup>. En el mismo sentido, en un estudio en niños ingresados en las UCIPs de referencia de Inglaterra y Gales, haber sido trasladados por equipos especializados se asoció con una menor mortalidad en el análisis multivariado<sup>(2)</sup>. Parece indiscutible, pues, el beneficio de los equipos pediátricos durante los traslados de los niños críticos.

Algunos países cuentan con sistemas especializados estables desde hace décadas. Son sistemas consolidados, con dedicación exclusiva al transporte pediátrico y neonatal y acumulan gran experiencia. Entre ellos podríamos citar los equipos de transporte de Estados Unidos y Canadá, el CATS de Inglaterra, el Sistema de transporte pediátrico Australiano, el equipo especializado pediátrico de SAMU en Francia, así como equipos especializados en Portugal, entre otros. Cada sistema ofrece sus particularidades en base a la zona geográfica y población a la que dan asistencia, recursos económicos y sistema de salud, sea público o privado. En ocasiones, algunos sistemas ofrecen asistencia a otros países cuando son requeridos, siguiendo convenios a este fin.

En España, existen dos EETPN con dedicación única en Cataluña (desde 1995) y Baleares (desde 2004). Otras comunidades Autónomas disponen de equipos de transporte neonatal (Madrid, Valencia y Cantabria) y otras Comunidades disponen de equipos de transporte especializados para situaciones concretas que suelen realizarse por staff de los hospitales emisores o receptores (Asturias, Castilla-La Mancha, País Vasco, Andalucía...). El modelo de EETPN en Cataluña se inició en 1995, y es un sistema que consta de 2 bases terrestres (Hospital Sant Joan de Déu y Hospital Universitari Vall d'Hebron) y una aérea (Hospital de Sant Pau). Las tres bases están coordinadas por el Sistema de Emergencias Médicas y están formadas por pediatra, enfermera y técnicos sanitario especializados en pediatría. Las bases terrestres están disponibles las 24 horas del día los 365 días del año.

Todos los EETPN han experimentado grandes avances en las últimas décadas y existe un alto interés por desarrollar nuevos equipos en zonas donde hay una alta demanda pero no existen EETPN como tales.

Actualmente, algunos EETPN cuentan con unas mejoras técnicas y asistenciales que enumeraremos a continuación y que definirán el futuro del transporte pediátrico.

## Manejo de vía aérea

A parte de los sistemas convencionales de manejo de vía aérea, está disponible en algunos equipos sistemas de vía aérea difícil tales como air-Track, videolaringoscopios y sets de cricotiroidectomía, entre otros.

## Ventilación

Los ventiladores de transporte han experimentado mejoras sustanciales en los últimos años, siendo cada vez más manejables y con mayores opciones. Se ha conseguido mejorar la adaptación del paciente y minimizar el barotrauma, logrando una ventilación de protección durante el traslado. Existen también equipos con modos de ventilación de alta frecuencia neonatales y pediátricos.

También en los últimos años se ha incorporado la oxigenoterapia de alto flujo y la ventilación no invasiva en el transporte. Ambas modalidades han hecho disminuir el número de pacientes intubados para el traslado.

El óxido nítrico se ha incorporado a los EETPN facilitando el traslado de los pacientes tributarios.

En cuanto a la monitorización ventilatoria, a parte de la convencional (frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno) se dispone de capnógrafo.

## Hemodinamia

En cuanto al acceso vascular, aparte de angiocatéteres y vías centrales se ha incorporado las vías intraóseas con tamaños pediátricos y aplicados mediante taladro, cruciales en la estabilización de algunos pacientes.

La monitorización de la tensión arterial invasiva y de la PVC está disponible en la mayoría de equipos. Algunos han incorporado monitorización de gasto cardiaco.

## ECMO

Actualmente existen equipos especializados en canulación y ECMO para el posterior traslado del paciente. En Estados Unidos existen 3 equipos que facilitan cardiac-mobile ECMO<sup>(3)</sup> y en su experiencia, el traslado de niños en ECMO es seguro y efectivo. En Suecia, en el Hospital Universitario de Karolinska, existe un equipo de traslado especializado en ECMO desde 1996. Han realizado traslados entre 6,9 a 13.447 km. En el 27,3% de los traslados hubo eventos inesperados, en la mayoría de casos debidos a la inestabilidad del paciente y solo en el 5,3% de los casos, debido a la bomba y el circuito. En su serie publicada no hubo ningún fallecido durante el traslado<sup>(4)</sup>.

## Laboratorio

El uso de sistemas de determinación de test de laboratorio, de tipo Hemograma, bioquímica, gases, lactato, etc. están incorporados en los EETPN y facilitan el diagnóstico ya tención del paciente durante el traslado.

## Ultrasonografía

La ecografía portátil se ha incorporado exitosamente en algunos equipos. Facilita el diagnóstico y manejo del niño crítico. Se puede realizar Eco-Fast,

ecocardiografía, eco torácica, Doppler transcraneal, punción de vías guiada por eco... Su uso debe ser racionalizado para que sea un instrumento rápido que no demore el tiempo de traslado. El equipo debe estar formado en su uso.

#### **Presencia de padres**

En un modelo cada vez más extendido de atención centrada en la familia, la presencia de padres en el transporte es actualmente una realidad en la mayoría de EETPN<sup>(5)</sup>.

#### **Seguridad del paciente en el transporte**

Dentro de la cultura de seguridad del paciente, los EETPN están cada vez más implicados en ella, formando parte de los grupos de seguridad en las direcciones hospitalarias.

#### **Formación**

Los planes de formación del equipo y de residentes son fundamentales para el éxito del EETPN. La simulación clínica es el futuro en el entrenamiento de equipos, tanto en habilidades como en trabajo en equipo.

#### **CONCLUSIÓN**

En resumen, está clara la utilidad de los EETPN, si bien su organización en territorios donde no están desarrollados, dependerá de la demanda y

priorización de recursos. El futuro de estos equipos es ir hacia la mejoría tecnológica y de habilidades del equipo, en un entorno seguro y centrado en la familia. Los niños que lo precisen deben ser trasladados al recurso hospitalario que precise mediante el sistema que garantice la mejor asistencia posible.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics*. 2009; 124: 40-8.
2. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, Harrison DA, Draper ES, Rowan KM. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2010; 376: 698-704.
3. Cabrera AG, Prodhon P, Cleves MA, Fiser RT, Schmitz M, Fontenot E, et al. Interhospital transport of children requiring extracorporeal membrane oxygenation support for cardiac dysfunction. *Congenit Heart Dis*. 2011; 6: 202-8.
4. Broman LM, Holzgraefe B, Palmér K, Frenckner B. The Stockholm experience: interhospital transports on extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care*. 2015; 19: 278
5. Joyce CN, Libertin R, Bigham MT. Family-centered care in pediatric critical care transport. *Air Med J*. 2015; 34: 32-6.