

## ARTÍCULO ESPECIAL

# Transporte pediátrico y neonatal especializado en Cataluña. Situación actual

Jorge Arnulfo Morales<sup>1</sup>, Elisabeth Esteban<sup>2</sup>, Joan Balcells<sup>3</sup>, Luis Renter<sup>4</sup>, Sonia Brió<sup>5</sup>, Montserrat Pujol<sup>6</sup>, Joan Carles Gómez<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Director médico SEM. <sup>2</sup>Pediatra UCIP. Coordinadora de la Base SEM pediátrico. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. <sup>3</sup>Jefe de Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona. <sup>4</sup>Pediatra UCIP. Coordinador de la Base aérea SEM pediátrico. Hospital Parc Taulí. Sabadell. <sup>5</sup>Pediatra UCIP. Coordinadora de la Base aérea SEM pediátrico. Hospital Sant Pau. Barcelona. <sup>6</sup>Pediatra UCIP. Coordinadora de la Base SEM pediátrico. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona. <sup>7</sup>Responsable Ámbito Servicios Especializados y Extraordinarios SEM

## MODELO DEL TRANSPORTE PEDIÁTRICO Y NEONATAL EN CATALUÑA

El traslado interhospitalario de pacientes críticos, particularmente en el ámbito pediátrico y neonatal, constituye un desafío significativo dentro de los sistemas de emergencias médicas (SEM). Estos traslados son cruciales para garantizar que los pacientes reciban terapias avanzadas no disponibles en hospitales de menor complejidad tecnológica. La especialización de estos equipos redundante en una mejoría en los resultados del transporte de estos pacientes<sup>(1,2)</sup>. Si bien la mayoría de estos traslados pueden realizarse con unidades de soporte vital avanzado, el creciente uso de dispositivos complejos como los sistemas de asistencia ventricular y la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) ha aumentado la demanda de conocimientos técnicos especializados para garantizar la seguridad y efectividad en el transporte de estos pacientes.

Desde hace más de 29 años, el SEM de Cataluña ha desarrollado un servicio especializado en el traslado interhospitalario de pacientes críticos neonatales y pediátricos<sup>(3)</sup>, en un modelo centrado en el paciente y su familia. El modelo inicial ha ido evolucionando hasta el actual que cuenta con dos unidades terrestres de soporte vital avanzado pediátrico y neonatal (SVAP) especializadas en transporte pediátrico y

neonatal, ubicadas en el Hospital Universitario Sant Joan de Déu y el Hospital Universitario Vall d'Hebron, operativas 24 h/365 días. También cuenta con una unidad aérea de soporte vital avanzado pediátrico y neonatal, operada por personal de los hospitales universitarios Parc Taulí de Sabadell y de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, y de una unidad de soporte vital avanzado en enfermería pediátrica durante los meses de plan de invierno.

Este servicio, con un enfoque integral y altamente especializado, se activa desde el primer contacto entre el centro que genera la demanda con la mesa de coordinación interhospitalaria, asegurando que se brinde un nivel adecuado de atención desde el inicio. El SEM Pediátrico se compone de equipos multidisciplinarios de más de 60 profesionales, entre médicos, enfermeras y técnicos con formación específica en la atención de pacientes críticos neonatales y pediátricos. El perfil competencial de los profesionales se adecúa a las recomendaciones de las sociedades científicas correspondientes<sup>(4,5)</sup>. Dado que el número de traslados en edad pediátrica y neonatal es bajo comparado con los de adultos, mantener las competencias de estos profesionales es un reto. La formación continuada y el hecho de que estos profesionales compaginen su actividad en el SEM con la asistencia clínica en unidades de cuidados intensivos de alta complejidad favorecen el mantenimiento de las habilidades competenciales en el transporte pediátrico y neonatal.

Recibido el 20 de septiembre de 2024  
Aceptado el 20 de septiembre de 2024

Dirección para correspondencia:  
Dra. Elisabeth Esteban  
Correo electrónico: elisabeth.esteban@sjd.es

## ACTIVIDAD ASISTENCIAL DEL SEM PEDIÁTRICO EN CATALUÑA

Desde la creación del SEM pediátrico en el año 1995, se han trasladado más de 30.000 pacientes. El 95% de la actividad corresponde a traslados interhospitalarios en los

que se procede a estabilización y traslado de niños críticos a hospitales receptores según el nivel de complejidad adecuado. Desde hace unos años estos equipos pueden atender también incidentes primarios en domicilios, vía pública o centros de asistencia primaria cuando son requeridos junto a las unidades de soporte del territorio.

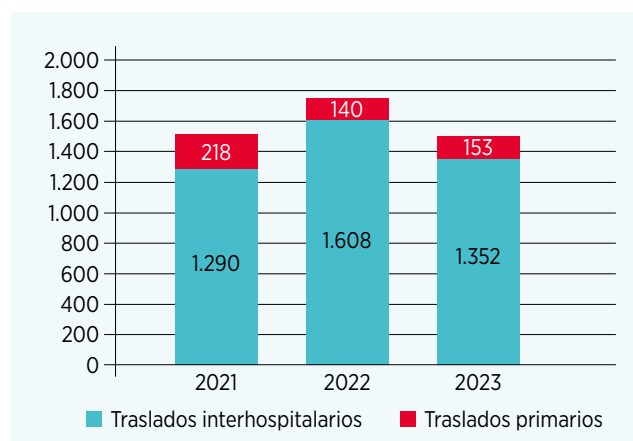
El SEM recibe aproximadamente 75 mil llamadas para traslados interhospitalarios al año, de ellos se gestionan por parte del pediatra una media de 8.500 interconsultas al año para soporte asistencial telefónico a la red sanitaria o unidades asistenciales de SEM.

De las 8.500 intervenciones se generan una media de 1.400 traslados por unidades pediátricas cada año. En la **Figura 1** se puede observar el total de intervenciones con movilización de recurso pediátrico desde el año 2021 al 2023. El 38% de los pacientes trasladados eran menores de 1 mes, el 38% tenían entre 1 mes y 3 años y el resto, entre 4 y 18 años. El motivo de traslado más frecuente fue la patología respiratoria, seguida de neurológica, prematuridad, infecciosa, cardiovascular y traumática. Por lo que respecta a las llamadas de consultoría pediátrica, entre 2017 y 2021 se atendieron 642.761 llamadas. De estas, 25.775 (4%) fueron clasificadas como prioridad 0, y fueron atendidas por el pediatra de coordinación y el resto de profesionales de consultoría, médicos y enfermeros.

### INCORPORACIÓN DEL PEDIATRA AL CENTRO COORDINADOR DEL SEM

La incorporación de un médico pediatra a la Central de Coordinación Sanitaria (CECOS) del SEM en 2017 ha sido fundamental para optimizar la coordinación de recursos, permitiendo brindar soporte asistencial remoto, ya sea telefónico o por videollamada. Esta figura clave también coordina los recursos necesarios para la atención de emergencias pediátricas complejas en toda la red sanitaria, asegurando que los traslados y tratamientos se realicen con la máxima eficiencia y seguridad. Sus tareas son las siguientes:

- **Gestión de demanda de traslados interhospitalarios:** coordinación y asesoramiento.  
Se gestionan directamente aquellos traslados de pacientes  $\leq 16$  años. Ante una llamada desde un centro sanitario para traslado de un paciente pediátrico y neonatal, esta llegará en primer lugar a un gestor que solicitará datos básicos de filiación y será transferida de inmediato al pediatra coordinador, quien evalúa la situación del paciente, valora posibles medidas terapéuticas adicionales y decide el centro de destino y recurso para traslado más idóneos, debiendo tener presente que no siempre será una unidad pediátrica quien lo realice, en función de la disponibilidad, isocrona, y patología tiempo dependiente. El modelo de atención se resume en la **Figura 2**.
- **Soporte telefónico a emergencias.** La otra función del pediatra de coordinación es la de dar soporte ante consultas que requieran asistencia especializada debido a su complejidad y gravedad. Estas podrán ser ante llamadas realizadas por ciudadanos pasando previamente por un cribado por parte de los primeros profesionales gestores de la llamada. Suelen ser llamadas que el sistema de clasi-



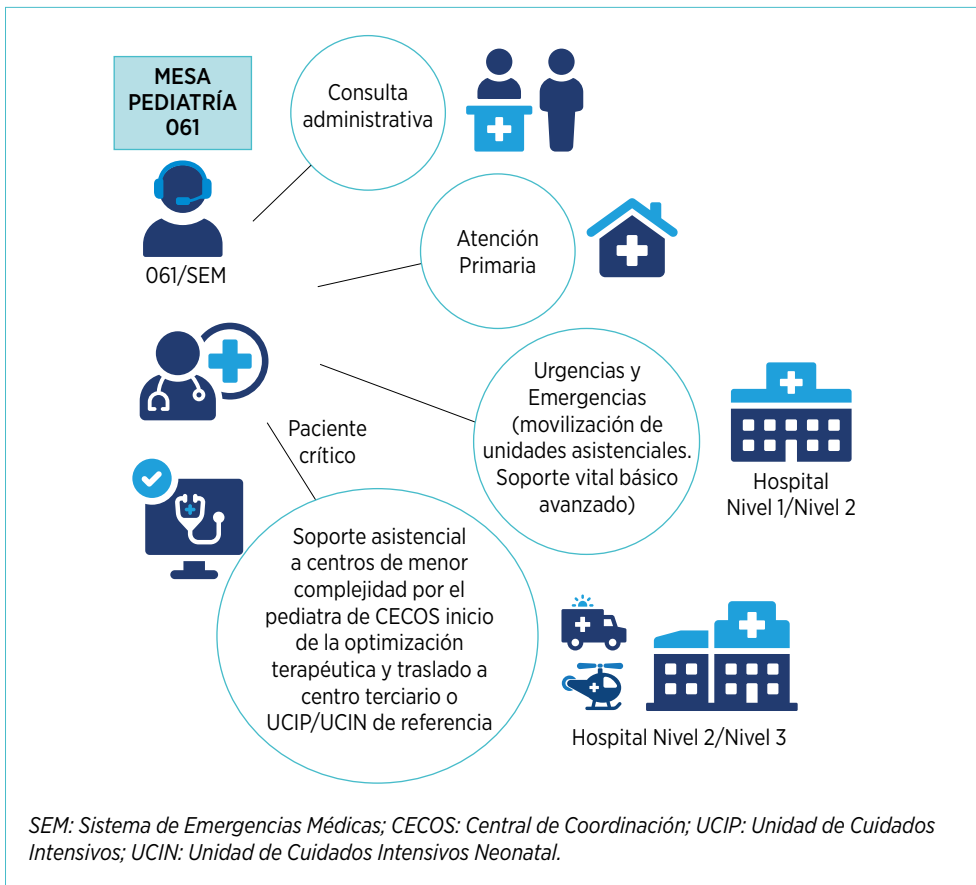
**FIGURA 1.** Traslados interhospitalarios y primarios pediátricos y neonatales realizados por las bases SEM pediátrico, entre 2021 y 2023.

ficación califica como “prioridades 0” donde el motivo de la llamada es referido como inconsciencia o importante dificultad para respirar entre otras y que denotan riesgo vital. También se atienden las consultas realizadas por equipos asistenciales del SEM que están atendiendo a pacientes pediátricos o de otros profesionales de centros sanitarios (**Figura 3**).

### PROGRAMA DE TRASLADO PEDIÁTRICO EN ECMO

La oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO) es una técnica que permite sustituir temporalmente la función del corazón y los pulmones. Se trata de una técnica disponible en nuestro país desde hace más de 20 años, pero dada su complejidad de aplica solo en centros especializados (H. Universitari Vall d’Hebron y H. Sant Joan de Déu en Cataluña). Existe la posibilidad de que un paciente neonatal o pediátrico en estado grave, ubicado en un centro que no dispone de la técnica, la precise, pero no sea posible trasladarlo de forma segura sin recibir soporte extracorpóreo. En ese caso es cuando procede plantear la posibilidad de realizar el traslado con soporte con ECMO, desplazando al equipo de ECMO al centro emisor, iniciando la terapia *in situ*, y regresando al centro de alta complejidad con el paciente ya estabilizado en ECMO. Para estos traslados SEM cuenta con todas las unidades SVAP y la unidad de altas capacidades (**Figura 4**).

Desde 2019 hasta la actualidad, el SEM ha intensificado su capacidad para realizar traslados de pacientes pediátricos con soporte ECMO en colaboración con los equipos de ECMO del Hospital Universitari Vall d’Hebron y del Hospital Universitario de Sant Joan de Déu. Estos avances han sido posibles gracias a la evolución constante del modelo de asistencia y traslado de pacientes neonatales y pediátricos. El dispositivo de traslado de pacientes pediátricos en ECMO, está formado por uno de los equipos de ECMO del Hospital Vall d’Hebron o del Hospital Sant Joan de Déu, compuesto por dos intensivistas pediátricos, un cirujano cardíaco y dos profesionales de enfermería, todos ellos con más de 3 años de experiencia en ECMO; y por los profesionales de una de las dos unidades terrestres de SVAP integradas por dos técnicos en emergencias sanitarias, un profesional de enfermería y un pediatra, todos ellos especializados en el traslado



**FIGURA 2.** Modelo general de atención al paciente pediátrico del SEM.



**FIGURA 3.** Pediatra SEM en la central de coordinación.



**FIGURA 4.** Unidad de altas capacidades del SEM.

del paciente crítico pediátrico. En casos seleccionados por distancia y gravedad del paciente, se considera desplazar la unidad de ECMO por medios aéreos. Cuando se activa una de las unidades de SVAP para el transporte en ECMO de larga distancia, se dispone de un tercer equipo de SVAP para dar cobertura a nuestro territorio, mientras se realiza el transporte en ECMO.

La regulación de estos procesos está enmarcada en la orden SLT/139/2013 del Departament de Salut de Catalunya, que establece CECOS como el organismo responsable de gestionar y canalizar la demanda de asistencia en casos de urgencia o emergencia, incluyendo los traslados interhospitalarios. La instrucción 01/2024, vigente desde febrero de 2024<sup>(6)</sup>, refuerza la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales y dispositivos para la atención de pacientes

pediátricos que requieren procedimientos altamente complejos, garantizando la equidad en la asistencia en todo el territorio catalán y, cuando es necesario, fuera de la Comunidad Autónoma.

Este marco operativo asegura la calidad asistencial y la seguridad necesarias para la atención de pacientes extremadamente críticos, proporcionando los medios materiales y humanos adecuados para realizar traslados interhospitalarios seguros y eficaces, incluso en las situaciones más complejas.

Desde el año 2019 se han llevado a cabo 16 transportes primarios en ECMO por parte de nuestras unidades. De ellos, solo dos se realizaron dentro de Catalunya, en el resto de casos se fue a buscar al paciente a otra Comunidad Autónoma (Islas Baleares n= 7, Navarra n= 2, Castilla-La Mancha n= 2,

Castilla-León n=1, Aragón n=1, La Rioja n=1) y se trasladó con soporte extracorpóreo al centro de ECMO en Barcelona. Adicionalmente, se han llevado a cabo dos traslados secundarios en ECMO dentro de la ciudad de Barcelona para trasladar al H. Vall d'Hebron pacientes que precisaban un trasplante de órgano sólido. Finalmente, también se han realizado traslados desde el aeropuerto de Barcelona al H. Vall d'Hebron de pacientes en ECMO procedentes de fuera de Cataluña (Andalucía n= 3 y Portugal n= 1) que precisaban un trasplante y que fueron trasladados en ECMO hasta el aeropuerto de Barcelona por los equipos médicos de los centros de origen.

## CONCLUSIÓN

El sistema de transporte neonatal y pediátrico en Cataluña ofrece la calidad asistencial necesaria para atender remotamente y presencialmente a los niños críticamente enfermos que precisen traslado a un centro de mayor complejidad. La ordenación de los traslados de pacientes en unidades de alta complejidad y ECMO ofrece a los pacientes en Cataluña una nueva dimensión de equidad territorial, mejorando su atención por personal especializado. Debido al relativamente reducido número de traslados en nuestro territorio, es crucial mantener las competencias de los equipos asistenciales, mediante la formación continuada y la integración de los profesionales en unidades de alta complejidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Millán García Del Real N, Sánchez García L, Ballesteros Diez Y, Rodríguez Merlo R, Salas Ballestín A, Jordán Lucas R, et al. Importancia del transporte pediátrico y neonatal especializado. Situación actual es España: Hacia un futuro más equitativo y universal. *An Pediatr.* 2021; 95(6): 485.e1-10.
2. Posicionamiento de las sociedades españolas de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), Neonatología (seNeo), Urgencias de Pediatría (SEUP) y de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) respecto a la necesidad de implantación de unidades de transporte pediátrico y neonatal especializadas en el transporte interhospitalario. [Consulta 29 de agosto de 2024]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/posicionamiento\\_def\\_dic2020\\_semes\\_2\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/posicionamiento_def_dic2020_semes_2_1.pdf).
3. Carreras E, Ginovart G, Caritg J, Esqué MT, Domínguez P. Transporte interhospitalario del niño crítico en Cataluña. *Med Intensiva.* 2006; 30(7): 309-13.
4. Perfil competencial del médico que realiza transporte interhospitalario de paciente pediátrico crítico. Grupo de Estabilización y Transporte Pediátrico. SECIP. [Consulta 22 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://secip.com/wp-content/uploads/2018/05/perfil-competencial-medico-que-realiza-transporte-pediatrico22022018.pdf>
5. Jordán R, Boix H, Sánchez L, Cernada M, de Las Cuevas I, Couce ML; en representación de las Comisiones de Estándares y Transporte Neonatal Sociedad Española de Neonatología. Recommendations on the skills profile and standards of the neonatal transport system in Spain. *An Pediatr (Engl Ed)* 2021; 94(6): 420.e1-11.
6. ORDEN SLT/139/2013, de 17 de junio, por la cual se crea el Centro de Coordinación Sanitaria al Servicio Catalán de la Salud. [Consulta 22 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://vlex.es/vid/juny-centre-sanitaria-catala-salut-445967566>
7. Instrucción 01/2024. Ordenación y coordinación entre los distintos niveles asistenciales y dispositivos para la atención a pacientes pediátricos que requieren ser atendidos en centros con unidades de atención al paciente pediátrico crítico con procedimientos altamente complejos (PPCPAC). [Consulta 22 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/11065.2>