

Score Pediátrico de Transporte en Asturias (SCOPETAS). Triage en transporte pediátrico

A.E. LASO-ALONSO¹, C. MOLINOS-NORNIELLA², P. DEL VILLAR-GUERRA³, D. PÉREZ-SOLÍS⁴,
M. MEDINA-VALLES⁵, A. MEDINA-VILLANUEVA⁶

¹Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Hospital Vital Álvarez Buylla. Mieres, Asturias. ²Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón, Asturias. ³Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Hospital del Bierzo. Ponferrada, Castilla y León. ⁴Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Hospital Universitario San Agustín. Avilés, Asturias. ⁵Estudiante de Enfermería. Universidad de Oviedo. Oviedo, Asturias. ⁶Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo, Asturias.

RESUMEN

Introducción. El transporte interhospitalario es crucial para garantizar el acceso a servicios sanitarios especializados, presentando un reto logístico y clínico, con implicaciones significativas para la seguridad del paciente y el uso de recursos sanitarios. Existen pocas herramientas para predecir riesgos en transporte pediátrico (TP), por lo que una escala de triaje, lo podría estandarizar y optimizaría los recursos disponibles.

Objetivo. Estudiar la concordancia entre la elección actual del recurso de TP urgente en Asturias y la recomendación ideal según la Pediatric Transport Triage Tool (PT3) adaptada a nuestro medio, evaluando el impacto de su instauración.

Método. Estudio observacional analítico longitudinal de concordancia. Se estudiaron durante 1 año los TP (1 mes a 14 años), entre 4 hospitales periféricos al hospital de referencia (HR). La variable principal fue la composición del equipo de transporte.

Resultados. Se recogieron 150 traslados urgentes en 12 meses, con una mediana de edad de 7,86 años. El grupo de patología más frecuente fue el quirúrgico. El destino más frecuente fue Urgencias del HR. Se obtuvo una κ ponderada en la elección del equipo de traslado de 0,68 ($p < 0,001$), encontrándose la mayor discordancia en los traslados con enfermería. La aplicación de la escala habría supuesto una disminución de costes y mayor dispo-

nibilidad de personal para otros traslados, sin repercusión en la seguridad del paciente.

Conclusiones. Consideramos la PT3 adaptada fácil de usar, útil para estandarizar el TP, reducir la variabilidad de las decisiones y optimizar recursos. Futuras investigaciones deberían abarcar todas las edades pediátricas y otras regiones.

Palabras clave: Hospital pediátrico; Traslado de pacientes; Triage; Urgencias; Transporte pediátrico.

PEDIATRIC TRANSPORT SCORE IN ASTURIAS (SCOPETAS). TRIAGE IN PEDIATRIC TRANSPORT

ABSTRACT

Introduction. Interhospital transport is crucial to ensure access to specialized healthcare services, presenting both a logistic and clinical challenge with significant implications for patient safety and healthcare resource utilization. There are few tools available to predict risks in pediatric transport (PT), so a triage scale could standardize PT and optimize available resources.

Objective. To study the concordance between the current choice of urgent PT resource in Asturias and the ideal recommendation according to the Pediatric Transport Triage Tool (PT3) adapted to our setting, evaluating the impact of its implementation.

Correspondencia: anaelisasalosalonso@gmail.com (Ana Elisa Laso Alonso)

El trabajo ha sido presentado como Comunicación oral en el XXXV Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez Villares. Salamanca, 15 y 16 de noviembre 2024.

© 2025 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

<https://doi.org/10.63788/rysqn451>

Method. Longitudinal observational analytical study of concordance. Urgent PT (1 month to 14 years) were studied over one year between 4 peripheral hospitals and the referral hospital (RH). The main variable was the composition of the transport team.

Results. A total of 150 urgent transports were recorded over 12 months, with a median age of 7,86 years. The most common pathology group was surgical. The most frequent destination was the RH emergency department. A weighted $kappa$ of 0.68 ($p < 0.001$) was obtained for the choice of transport team, with the highest discordance found in transfers involving nursing staff. The application of the scale would have resulted in reduced costs and greater availability of personnel for other transfers, with no impact on patient safety.

Conclusions. We consider the adapted PT3 tool to be easy to use, useful for standardizing PT, reducing variability in decision-making, and optimizing resources. Future research should cover all pediatric age groups and other regions.

Keywords: Pediatric hospital; Patient transfer; Triage; Emergencies; Pediatric transport.

INTRODUCCIÓN

El transporte interhospitalario (TIH) es un elemento fundamental en la atención sanitaria de los pacientes pediátricos, especialmente en aquellos con patologías graves o que requieren atención especializada. Este proceso implica trasladar pacientes desde centros sanitarios con menos recursos a otros más especializados, teniendo en cuenta múltiples factores, como la estabilidad clínica del paciente, la distancia entre los centros y la disponibilidad de equipos especializados. La elección adecuada de recursos es esencial para minimizar riesgos y asegurar una atención óptima durante el proceso, ya que el TIH conlleva un riesgo aumentado de morbilidad, estimado en un 5-12%^(1,2). En el caso de los pacientes pediátricos, la formación específica del personal y la disponibilidad de recursos adaptados a las características específicas de esta población son esenciales para minimizar riesgos y garantizar la seguridad.

La regionalización de los cuidados más específicos en centros más especializados (por ejemplo, pacientes que precisen cuidados intensivos, quirúrgicos o pediátricos), ha demostrado reducir la mortalidad y los efectos adversos en los pacientes implicados⁽³⁻⁵⁾. Este enfoque abarca desde el soporte a distancia mediante telemedicina hasta la estabilización y cuidados durante el traslado. Además, este modelo favorece una comunicación más eficiente entre el equipo

emisor, equipo encargado del traslado, familiares y equipos receptores.

La situación del transporte pediátrico (TP) en la actualidad es bastante heterogénea, existiendo diferencias significativas en los modelos de TP a nivel mundial, ya que cada país y área sanitaria aborda este servicio utilizando distintos modelos⁽⁶⁻¹⁰⁾. En nuestro país, la calidad del TP se mide, entre otros factores, por la composición del equipo, que debe incluir un médico especialista en Pediatría, un enfermero especializado y técnicos sanitarios. Un equipo especializado mejora la calidad del transporte y aumenta la seguridad del paciente⁽¹¹⁻¹⁴⁾. En España, Cataluña y Baleares destacan por contar con un modelo universal y especializado que incluye transporte aéreo y terrestre⁽⁶⁾, mientras que en el resto del país predomina la heterogeneidad, con equipos no siempre especializados en Pediatría.

Dado que en muchas zonas de nuestro país el TP se realiza predominantemente por equipos especialistas en adultos, la planificación y anticipación del transporte es esencial. La comunicación entre centros y con el equipo de transporte, la valoración clínica del menor y la disponibilidad de recursos, son ítems esenciales para asegurar un traslado eficiente.

En el Principado de Asturias, la atención pediátrica está organizada en ocho áreas sanitarias, con el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) como el principal receptor de traslados. Otros hospitales de la región tienen pediatras disponibles las 24 horas, pero no siempre cuentan con recursos para atender casos graves, lo que hace necesario el TIH. El TP en Asturias se realiza principalmente mediante equipos sanitarios terrestres, que varían en su composición y nivel de especialización. Un estudio de 2006 indicó que menos del 40% de los traslados contaban con personal de enfermería pediátrica, y solo el 32,5% incluía médicos pediatras⁽¹⁵⁾. La mayoría de los traslados son realizados por equipos no especializados, lo que aumenta la incidencia de complicaciones y eventos adversos.

Para pacientes adultos, se ha desarrollado una escala denominada *Sistema de Valoración de Paciente para el Transporte Secundario* (SVPTS), que permite adaptar los recursos necesarios durante el transporte, prediciendo posibles complicaciones y ajustando los soportes en consecuencia⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Esta herramienta ha demostrado reducir las complicaciones durante el traslado, mejorar la decisión del destino de los pacientes disminuyendo los ingresos en cuidados intensivos⁽¹⁹⁾, optimizar los recursos sanitarios y el tiempo de operatividad de los equipos especializados⁽²⁰⁾, así como reducir los costes⁽²¹⁾.

En Pediatría, existen diversas herramientas para predecir el riesgo de mortalidad, como la *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM III)⁽²²⁾ o la *Pediatric Logistic Organ Dysfunction*

(PELOD), y el riesgo durante el TIH, como la *Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale* (PedCTAS), el *Transport Pediatric Early Warning Score* (TPEWS) y el *Transport Risk Assessment in Pediatrics* (TRAP), las cuales están fuertemente asociadas con el ingreso en cuidados intensivos pediátricos⁽²³⁻²⁵⁾. Sin embargo, solo se han desarrollado dos herramientas específicas para guiar y planificar el TIH pediátrico: una adaptación de la escala SVPTS usada para adultos⁽²⁶⁾, que categoriza la dificultad respiratoria según la edad y clasifica a los pacientes prematuros por peso, y la herramienta *Pediatric Transport Triage Tool* (PT3)⁽²⁷⁾, basada en el TPEWS⁽²⁵⁾ (inicialmente diseñado para predecir el riesgo de deterioro clínico intrahospitalario, que fue adaptada específicamente para el TP), que incorpora una lista de diagnósticos relevantes para cada traslado. La herramienta PT3 ha sido propuesta como una herramienta de evaluación objetiva para guiar la selección del equipo de TP adecuado en función de la gravedad del paciente y los recursos disponibles. La implementación de esta herramienta en Maryland (EE. UU.) ha demostrado ser efectiva para reducir costes, mejorar la disponibilidad de profesionales y estandarizar decisiones. Sin embargo, su efectividad debe ser evaluada en otros contextos con diferentes recursos y necesidades.

Nuestra hipótesis es que la introducción de la escala PT3 ayudaría a estandarizar la elección del recurso de transporte en un contexto con equipos pediátricos heterogéneos, optimizando así el uso de recursos.

El objetivo del estudio es evaluar la concordancia entre la elección actual del recurso de TP interhospitalario urgente en el Principado de Asturias y la elección ideal según la escala PT3 adaptada (que denominaremos SCOPETAS, acrónimo de *Score Pediátrico de Transporte en Asturias*), además de describir los traslados realizados y analizar el impacto de la implantación de la herramienta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico longitudinal y multicéntrico de concordancia en el Principado de Asturias (España), el cual consta de 8 áreas sanitarias, con una población total de 1.005.283 personas, y un total de 94.440 menores de 14 años⁽²⁸⁾. Se incluyeron 4 hospitales como hospitales emisores (HE): el Hospital Universitario de Cabueñes (CAHU), el Hospital Universitario San Agustín (HUSA), el Hospital Vital Álvarez Buylla (HVAB) y el Hospital Valle del Nalón (HVN), los cuales asisten en conjunto a 51.396 menores de 14 años⁽²⁸⁾ y el hospital de referencia/receptor (HR) de la comunidad como centro receptor el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA).

Se incluyeron pacientes de 1 mes a 14 años atendidos en los hospitales referidos (CAHU, HUSA, HVAB y HVN), que precisaron traslado interhospitalario urgente al HR (HUCA), excluyéndose los pacientes derivados a la Unidad de Neonatología y traslados programados. El trabajo se realizó durante un período de 1 año, desde el 15 de marzo de 2023 al 31 de marzo de 2024.

Para el cálculo del tamaño muestral, al no disponer de estudios previos en los que se hubiera evaluado la concordancia, se asumió como hipótesis un grado de acuerdo moderado ($kappa$ 0,4-0,6), con un error alfa de 0,05 y una potencia estadística de 80%. Las probabilidades de cada una de las posibles respuestas para la elección del equipo humano se estimaron a partir de datos conocidos⁽¹⁵⁾, estableciéndose un tamaño muestral mínimo de 83 traslados.

Se recogieron variables demográficas (edad, sexo...), relacionadas con la patología de los pacientes (gravedad según diversas escalas, grupo de patología...), y relacionadas con el traslado (día de la semana, turno, tiempo de traslado y de espera en el hospital emisor...). Como variable principal se consideró la composición humana del equipo de transporte.

Estos equipos de traslado se definieron como:

- Tipo 1: soporte vital básico (SVB) con técnico.
- Tipo 2: SVB con técnico y enfermería.
- Tipo 3: soporte vital avanzado (SVA) con 2 técnicos, enfermería y médico.

Protocolo de estudio

Fase 1: Estudio de concordancia interobservador

El objetivo de esta fase fue adaptar la escala PT3 a los recursos disponibles en nuestra comunidad (desarrollar la SCOPETAS), y evaluar la comprensión y reproducibilidad de la versión desarrollada entre los profesionales. Se llevó a cabo mediante la traducción de la escala al castellano y ajuste de la elección del equipo de traslado a los medios disponibles en nuestra zona sanitaria (tabla I). La evaluación de reproducibilidad y comprensión se realizó presentando dos casos clínicos teóricos audiovisuales a diez profesionales no vinculados con el proyecto, con el objetivo de estudiar su elección del recurso de traslado al hospital de referencia apoyándose en la escala SCOPETAS y estudiar la concordancia entre los diferentes resultados.

Fase 2: Reclutamiento de pacientes reales y análisis de datos

El objetivo de esta fase fue estudiar la concordancia en traslados de pacientes reales, mediante recogida de datos de pacientes de forma secuencial a medida que iban consultando y precisando traslado urgente al centro de referencia.

TABLA I. Escala SCOPETAS.

SISTEMA NCR	0	1	2	3
Neurológico	<ul style="list-style-type: none"> Alerta, jugando, interactúa Glasgow 15 Dentro de su estado basal 	<ul style="list-style-type: none"> Somnoliento, pero con respuesta a estímulos Llanto consolable Glasgow 13-14 	<ul style="list-style-type: none"> Irritable, inconsolable Hipotónico Focalidad neurológica Glasgow < 12 o > 2 puntos menos respecto de estado basal 	<ul style="list-style-type: none"> Letárgico, confuso Pérdida de reflejo de tos y náusea Sedado o paralizado
Cardiovascular^b	<ul style="list-style-type: none"> Rosado Relleno capilar 1-2 segundos FC y/o TA < 10% por encima o debajo de los valores de la normalidad (VN)^a (ver tablas anexas) 	<ul style="list-style-type: none"> Pálido Relleno capilar 3 segundos FC y/o TA 10% por encima o debajo de los VN^a 	<ul style="list-style-type: none"> Cutis marmorata Relleno capilar 3-4 segundos FC y/o TA 20% por encima o debajo de los VN^a Cardiopatía congénita ductus dependiente no reparada 	<ul style="list-style-type: none"> Gris Relleno capilar < 1 seg o > 4 segundos FC o TA 30% por encima o debajo de los VN^a Necesidad de inotrópicos Arritmia inestable
Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> FR normal Sin trabajo respiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> FR > 10 resp/min por encima del VN^a Uso de musculatura accesoria Aleteo nasal Estridor con agitación O₂ < 3 L/min 	<ul style="list-style-type: none"> FR > 20 resp/min por encima del VN^a Estridor en reposo O₂ > 3 L/min OAF/CPAP Nebulización continua Traqueostomía o dependiente de VM de forma basal Agotamiento de musculatura respiratoria con afectación del estado basal 	<ul style="list-style-type: none"> FR > 5 resp/min por debajo del VN^a Hipoventilación con nivel de conciencia alterado Quejido con compromiso respiratorio BIPAP VMI

DIAGNÓSTICOS SIGNIFICATIVOS

Vía aérea	Neurológico	Gastrointestinal	Quirúrgico, traumatológico y quemaduras	Otros
<ul style="list-style-type: none"> Neumotórax con compromiso respiratorio Obstrucción de vía aérea superior Historia de vía aérea complicada con compromiso respiratorio Fractura mandibular inestable con compromiso aéreo potencial 	<ul style="list-style-type: none"> Disfunción de válvula de derivación ventrículo peritoneal (VVP) Masa intracraneal de nuevo diagnóstico Hemorragia intracraneal Ictus Enfermedad o lesión medular aguda Status epiléptico o convulsiones de repetición de difícil control 	<ul style="list-style-type: none"> Cuerpo extraño esofágico Vólvulo/malrotación intestinal Apéndice perforado Hernia incarcerada 	<ul style="list-style-type: none"> Quemadura > 5% superficie corporal en cara/cuello Quemadura > 10% de la superficie corporal Quemadura circunferencial Fractura orbitaria con afectación de MOEs Laceración esplénica/hepática severa Síndrome compartimental Compromiso neurovascular Torsión ovárica/testicular < 6 h Amputación digital o de miembro Quemadura o lesión por inhalación Politraumatismo Lesiones penetrantes en cabeza, tórax o abdomen Fractura pélvica 	<ul style="list-style-type: none"> Probable infección en paciente inmunocomprometido con afectación del estado general Pérdida aguda de visión Hematoma retrobulbar Cetoacidosis diabética con alteración de conciencia Potasio ≥ 6,5 mmol/L^c pH < 7,2 Hemoglobina ≤ 5 g/dL con compromiso hemodinámico Plaquetopenia ≤ 20.000/μL con sangrado

EQUIPO PROPUESTO

Puntuación máxima en una sola categoría	Puntuación total	Diagnóstico significativo
3: Médico + enfermería + técnico. Transporte más rápido posible 2: Médico + enfermería + técnico 1: Enfermería + técnico 0: Técnico	≥ 3: Médico + enfermería + técnico ± transporte más rápido posible ^d 1-2: Enfermería + técnico 0: Técnico.	Sí: Médico + enfermería + técnico ± transporte más rápido posible ^d

FC: frecuencia cardíaca; TA: tensión arterial; FR: frecuencia respiratoria; VN: valores normales; O₂: Oxígeno; OAF: oxigenoterapia de alto flujo; CPAP: ventilación no invasiva con presión positiva continua en la vía aérea; VM: ventilación mecánica; BIPAP: ventilación no invasiva con doble nivel de presión; VMI: ventilación mecánica invasiva; MOES: músculos oculares externos.

^aValores de la normalidad tomados de López-Herce J, Calvo C, Rey C, Rodríguez A. Manual de cuidados intensivos pediátricos. 5ª ed. Axon; 2019.

^bFC y TA no valorable en presencia de fiebre, dolor o uso de beta-agonistas.

^cMuestra no hemolizada.

^dCriterio del profesional emisor. Valorar recursos disponibles de cada centro.

La recogida de datos se realizó a través de un cuaderno de datos que consta de dos partes:

- Pre-traslado: a rellenar por el médico del HE, sin disponer de la solución de traslado de la escala.
- Post-traslado: a rellenar por el equipo de traslado y profesional del HR.

Los datos obtenidos se enviaron al investigador principal, quien calculó el recurso de traslado ideal para cada paciente usando la escala SCOPETAS. Con los datos obtenidos, se estudió la concordancia entre la elección real y la ideal.

Aspectos éticos

El estudio se acogió a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias (2022.368).

Análisis de costes

Se calcularon los costes para cada recurso de traslado con la información facilitada⁽²⁹⁾ por el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA), estimándose el coste de cada tipo de traslado (con una duración aproximada de movilización de cada equipo por traslado de dos horas, sin tener en cuenta kilometraje) para un traslado en SVB con técnico 62 €/traslado, para un traslado en SVB con técnico y enfermera 101,9 €/traslado y para un traslado en SVA con 2 técnicos, enfermera y médico 226,5 €/traslado. Estos costes no son homogéneos en todas las comunidades, por ejemplo, difieren de los de la Comunidad de Madrid⁽²¹⁾.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron con el software IBM SPSS v.21 y R v.4.3.3. Se evaluó el ajuste de las variables cuantitativas a la distribución normal mediante gráficos de normalidad y la prueba de Shapiro-Wilk. Se efectuó un análisis descriptivo de las variables recogidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresaron como mediana y rango intercuartílico (RIQ), dado que no seguían una distribución normal. Las variables cualitativas se expresan como valor absoluto y porcentaje. La significación estadística se estableció como $p < 0,05$.

Para estudiar el grado de acuerdo de la fase 1 se realizó un estudio de concordancia, medido por el valor *kappa*, que se trata de una medida estadística que evalúa el acuerdo entre dos o más observadores, corrigiendo por el azar. Sus valores varían entre -1 y 1, donde 1 indica acuerdo perfecto, 0 significa que el acuerdo no es mejor que el azar, y valores negativos sugieren un acuerdo peor que el azar. En general, un *kappa* con valores superiores a 0,80 indican un excelente acuerdo.

Para el estudio de concordancia de la fase 2 se calculó la *kappa* ponderada de Cohen, que se trata de una variante de la concordancia *kappa* anterior, tomando en consideración diferentes categorías, asignando un peso mayor a los desacuerdos más graves, lo que permite una evaluación más precisa cuando las categorías tienen una jerarquía. En esta segunda fase se consideró una *kappa* ponderada de Cohen con relación cuadrática entre las variables a estudio, ya que el coste de un traslado tipo 2 es aproximadamente el doble que un traslado tipo 1, mientras que el coste de un traslado tipo 3 es aproximadamente el doble que el tipo 2, como podemos ver en el análisis de costes previo.

RESULTADOS

Respecto a la fase 1 del estudio de concordancia interobservador con los 2 casos teóricos realizado por los profesionales que desarrollaron esta simulación, el valor *kappa* fue de 1 para ambos casos teóricos, indicando un grado de acuerdo excelente en la elección del equipo de transporte para los pacientes teóricos propuestos. Sin embargo, en el primer caso se recogió un valor unánime de 0 puntos en la parte numérica de SCOPETAS, sin que ninguno señalara diagnóstico significativo, y en el segundo caso se recogió un valor medio de la escala SCOPETAS de 4,5 puntos ($DE \pm 1,02$), sin que ninguno de ellos considerase catalogar a la paciente de diagnóstico significativo. Los resultados obtenidos de esta parte teórica se pueden ver mejor explicados en la [tabla II](#).

Durante el período de estudio con pacientes reales (fase 2) se registraron un total de 150 TIH urgentes de pacientes pediátricos.

Las características epidemiológicas de los pacientes, su procedencia, destino, tipo de patología y los traslados realizados, clasificados por día, turno y mes se detallan en la [tabla III](#).

Todos los pacientes fueron trasladados por vía terrestre. La mediana del tiempo de espera en el HE fue de 60 min (RIQ 30-71) y del tiempo de traslado al HR de 32 min (RIQ 27-43), con 35 casos de datos perdidos en esta variable. Solo 9 pacientes presentaron un diagnóstico diferente al llegar al HR. La mediana de la SCOPETAS fue de 0 (RIQ 0-1), y se registraron 21 diagnósticos significativos; todos estos pacientes fueron trasladados con un equipo completo de 2 técnicos, enfermera y médico, salvo un paciente diagnosticado de torsión testicular, que fue trasladado en vehículo propio por decisión familiar. Se recogió el valor del *score* TRAP⁽²²⁾ como variable de ponderación, su mediana fue de 0 (RIQ 0-1,75) en el HE y 0 (RIQ 0-1) en el HR.

Se eligió para 61 pacientes el método de traslado más sencillo disponible (SVB con técnico, aunque 14 de ellos fue-

TABLA II. Resultados del estudio de concordancia interobservador con dos casos clínicos teóricos.

TABLA II. Resultados del estudio de concordancia interobservador con dos casos clínicos teóricos.			
CASO 1: Apendicitis no complicada	Equipo, n (%)	Tipo 1	10 (100%)
		Tipo 2	0 (0%)
		Tipo 3	0 (0%)
	Parte numérica SCOPETAS (media, ± DE, puntos)	0 (± 0)	
Diagnóstico significativo, n (%)	Sí	No	
	0 (0%)	10 (100%)	
CASO 2: Insuficiencia respiratoria grave con VMNI	Equipo, n (%)	Tipo 1	0 (0%)
		Tipo 2	0 (0%)
		Tipo 3	10 (100%)
	Parte numérica SCOPETAS (media, ± DE, puntos)	4,5 (± 1,02)	
	Diagnóstico significativo, n (%)	Sí	No
0 (0%)		10 (100%)	

Tipo 1: soporte vital básico con técnico; Tipo 2: soporte vital básico con técnico y enfermería; Tipo 3: Soporte vital avanzado con 2 técnicos, enfermería y médico; VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

ron en vehículo propio acompañados con familiar, de acuerdo con el sanitario emisor), 42 fueron con enfermera y técnico, y 47 con médico, enfermera y 2 técnicos. La *kappa* ponderada de Cohen fue de 0,685 (0,582-0,789), $p < 0,001$, indicando un buen grado de acuerdo en la elección del equipo de traslado. Se puede ver más detallada en la figura 1 la comparación entre la elección real del equipo de transporte y la teórica si se hubiera aplicado la SCOPETAS.

No hubo intubaciones no planificadas, maniobras de resucitación ni fallecimientos durante los traslados, aunque se documentaron 5 complicaciones: 2 respiratorias (empeoramiento respiratorio y desaturación), 1 neurológica (empeoramiento del nivel de conciencia), 1 aspiración secundaria a vómito y 1 accidente de tráfico. Se realizaron 8 intervenciones fuera del plan de traslado original, todas en traslados realizados con un médico en el equipo (administración de medicación no prevista, cambio de interfase de ventilación mecánica no invasiva -VNI- y cambio/ajuste de modalidad de VNI). En ningún caso fue necesario cambiar el equipo o el medio de transporte después de salir del HE.

Hubo diferencias significativas entre los tipos de patología, con mayor gravedad (valores SCOPETAS y TRAP más altos) y más intervenciones en el grupo respiratorio ($p < 0,001$).

En cuanto al análisis de costes, se calculó un gasto total de 18.707,3 € en los traslados reclutados durante el estudio. Sin embargo, aplicando la SCOPETAS en este estudio, el gasto se hubiera reducido a 17.305,9 €, con un ahorro de 1.401,3 € (7,5%) para 150 pacientes.

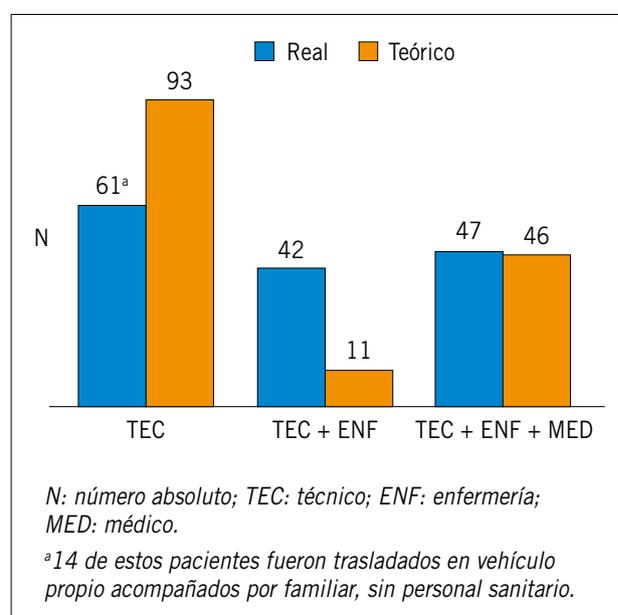


Figura 1. Comparación de la elección real del equipo de transporte y la elección teórica si se hubiera aplicado la escala SCOPETAS.

DISCUSIÓN

Los recursos y *scores* utilizados para TP utilizados hasta ahora se han centrado principalmente en la predicción de morbilidad y el manejo de los pacientes, salvo la herramienta PT3⁽²⁷⁾, que se enfoca en la elección del recurso

TABLA III. Datos descriptivos.			
Datos		Emisor	Receptor
Traslados recogidos, n		150	150
Hospital, n (%)	– CAHU	60 (40)	0 (0)
	– HSA	59 (39,3)	0 (0)
	– HVAB	26 (17,3)	0 (0)
	– HVN	5 (3,3)	0 (0)
	– HUCA	0	150 (100)
Traslados distribuidos por día de la semana, n (%)	– Lunes	22 (14,7)	
	– Martes	21 (14)	
	– Miércoles	25 (16,7)	
	– Jueves	27 (18)	
	– Viernes	23 (15,3)	
	– Sábado	21 (14)	
	– Domingo	11 (7,3)	
Traslados distribuidos por turno de trabajo, n (%)	– Mañana	62 (41,3)	
	– Tarde	60 (40)	
	– Noche	28 (18,7)	
Traslados distribuidos por mes, n (%)	– Marzo 23	7 (4,7)	
	– Abril 23	24 (16)	
	– Mayo 23	14 (9,3)	
	– Junio 23	12 (8)	
	– Julio 23	14 (9,3)	
	– Agosto 23	16 (10,7)	
	– Septiembre 23	7 (4,7)	
	– Octubre 23	16 (10,7)	
	– Noviembre 23	6 (4)	
	– Diciembre 23	6 (4)	
	– Enero 24	7 (4,7)	
	– Febrero 24	10 (6,7)	
	– Marzo 24	11 (7,3)	
Edad (mediana, RIQ, años)		7,86 (3,35-10,72)	
Sexo, n (%)	– Varón	96 (64)	
	– Mujer	54 (36)	
Tipo de patología, n (%)	– Respiratorio	16 (10,7)	
	– Quirúrgico	89 (59,3)	
	– Neurológico	12 (8)	
	– Infeccioso	14 (9,3)	
	– Accidental	6 (4)	
	– Cardíaco	3 (2)	
	– Metabólico	2 (1,3)	
	– Otros	8 (5,3)	
Destino de ingreso, n (%)	– UCIP		40 (26,7)
	– Planta		9 (6)
	– Urgencias		100 (66,7)
	- Intervención quirúrgica		45 (30)
	- Planta		18 (12)
	- UCIP		4 (2,7)
	- Alta desde Urgencias		33 (22)
– Otro ^a		1 (0,7)	

CAHU: Hospital Universitario de Cabueñes; HSA: Hospital Universitario San Agustín; HVAB: Hospital Vital Álvarez Buylla; HVN: Hospital Valle del Nalón; HUCA: Hospital Universitario Central de Asturias; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
^aConsultas Externas (alta desde esta Unidad).

humano y material necesario para el traslado. Según nuestro conocimiento, tras una revisión exhaustiva, en España no se ha publicado ninguna herramienta de triaje validada que guíe la decisión de la elección del equipo necesario para el TIH urgente de pacientes pediátricos.

Esta falta de herramientas podría explicarse por la gran variabilidad de composición de equipos de transporte, tanto a nivel nacional como entre comunidades autónomas⁽⁶⁾, y por la gran cantidad de factores que influyen en la planificación de un transporte (estado clínico del paciente, diagnóstico, características de los hospitales, factores ambientales y disponibilidad de recursos).

La implementación de una herramienta de triaje como la descrita, estandarizaría la elección del recurso necesario para el TIH de pacientes pediátricos, facilitando a los profesionales la elección del equipo necesario. Se reduciría la variabilidad en las decisiones, aumentaría la disponibilidad de equipos sanitarios, mejoraría la calidad asistencial y disminuiría los efectos adversos⁽²⁷⁾. Es por ello que surgió la idea de buscar un recurso que ayudara en estos propósitos.

En el Principado de Asturias, existe una notable variabilidad en los equipos de transporte de cada área sanitaria, ya que no todos los hospitales tienen posibilidad de hacer los traslados acompañados por un pediatra.

Dado que los recursos locales difieren de los del grupo que desarrolló la herramienta PT3, decidimos traducir y adaptar esta escala para que fuera aplicable a todos los centros de la Comunidad Autónoma que necesiten realizar un TP urgente (tabla I).

La escala consta de una parte numérica, basada en el sistema neurológico-cardiovascular-respiratorio (NCR), desarrollado a partir del *score* PEWS modificado⁽²⁵⁾, y una lista de diagnósticos significativos desarrollada por consenso de expertos, que requieren un recurso de traslado más avanzado y que no se reflejan adecuadamente en la escala numérica.

El resultado es un valor de 0 a 9, junto la presencia o ausencia de diagnósticos significativos. La escala adaptada y traducida (SCOPETAS) mostró una excelente comprensión y reproducibilidad, con la mejor correlación interobservador posible. Los profesionales que participaron expresaron gran interés acerca de la herramienta y la mayoría indicó que la utilizarían si estuviera disponible.

Como variable de ponderación, se incluyó el valor de TRAP⁽²⁴⁾ a la salida del HE y en la primera hora a la llegada al HR, *score* ampliamente validado y conocido. La comparación de la parte numérica de SCOPETAS y el *score* TRAP mostró valores similares en los sujetos estudiados, aun siendo escalas que difieren en ciertos parámetros, lo cual evidencia una estimación de la gravedad muy similar si aplicamos cualquiera de las dos herramientas.

El motivo más frecuente de traslado fue el quirúrgico, ya que solo el HUCA dispone de Servicio de Cirugía Pediátrica, lo que obliga a trasladar allí a todos los pacientes pediátricos que requieren valoración o tratamiento por un cirujano. Por la misma razón, el destino más habitual de traslado fue el Servicio de Urgencias donde, por defecto, se evalúa a estos pacientes inicialmente.

Se documentaron muy pocos eventos no planeados durante el estudio, y todos ellos ocurrieron con el equipo de transporte más especializado disponible. Sin embargo, desafortunadamente no podemos asegurar que no ocurrieran más eventos adversos que no hayan sido reportados, ya que el registro dependía de la voluntariedad de los profesionales para completar la hoja de datos.

La concordancia entre la elección real del equipo de traslado y la considerada ideal según la escala fue buena, aunque mejorable, especialmente en traslados con profesionales de enfermería, como se puede apreciar en la figura 1. Una explicación para este hallazgo es que los pacientes portaban vía venosa periférica, sin medicación indispensable, lo cual, a nuestra forma de ver, no es suficiente para movilizar enfermería.

El uso de la herramienta habría reducido significativamente el requerimiento de personal de enfermería para realizar los traslados sin que se produjeran complicaciones o eventos adversos, lo que implicaría una disminución de costes y mayor disponibilidad del personal para trasladar a pacientes más graves. Esto sugiere que la implementación de la herramienta sería beneficiosa para la práctica habitual.

Las principales limitaciones de este estudio incluyen la exclusión de pacientes neonatales, ya que consideramos que la herramienta no era adaptable para este grupo, y la falta de inclusión de todas las áreas sanitarias de nuestra comunidad, especialmente las más periféricas, ello justifica la ausencia de pacientes que pudieran haber sido trasladados por medio aéreo y origina que los tiempos de espera en el HE y de traslado no sean representativos de toda la comunidad.

Además, se perdieron pacientes durante el reclutamiento, posiblemente debido a la alta variabilidad de profesionales en Urgencias pediátricas y la alta demanda asistencial, que en ocasiones dificultó la recogida de datos, además de que el HVN abandonó el estudio a los 2 meses de su inicio. Puede haberse introducido un sesgo de selección, ya que es posible que no se hayan reclutado los pacientes más graves, quienes requieren más intervenciones y menos tiempo disponible para completar el cuestionario del estudio. Algunos datos también se documentaron retrospectivamente debido a que los cuestionarios estaban incompletos.

CONCLUSIONES

Consideramos que la herramienta SCOPETAS es una escala fácil y rápida de usar y que ayudaría a establecer criterios objetivos para estandarizar la planificación de transporte y optimizar los recursos disponibles, reduciendo la variación de las decisiones. Esto es especialmente útil cuando existen diferentes niveles de experiencia entre los profesionales implicados en la decisión de transporte. Además, la introducción de esta herramienta facilita la comunicación entre el HE y HR, incluyendo un método estructurado de transmisión de información entre los profesionales.

Futuros proyectos deberían centrarse en incluir a toda la comunidad y abarcar todos los rangos de edades pediátricas (incluyendo neonatos), minimizando las pérdidas en el reclutamiento de pacientes. También sería valioso evaluar la introducción de esta herramienta en otras zonas, adaptándola a los recursos específicos de cada una.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración a las doctoras Bárbara Montes, Patricia Rodríguez, Sara Baruque, Sara Delgado, Lucía Rodríguez, y a SAMU Asturias, especialmente a las doctoras Marta Nonide y Raquel Merlo.

FINANCIACIÓN

Estudio financiado por la Fundación Ernesto Sánchez Villares de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León. Convocatoria 2023.

BIBLIOGRAFÍA

- Barry PW, Ralston C. Adverse events occurring during interhospital transfer of the critically ill. *Arch Dis Child*. 1994; 71: 8-11.
- Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Perfil competencial del médico que realiza transporte pediátrico. [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos; 2018 Feb [consultado 13 jul 2024]. Disponible en: <https://www.secip.info/images/uploads/2018/05/perfil-competencial-medico-que-realiza-transporte-pediatico20202018.pdf>
- American Academy of Pediatrics. Committee on Pediatric Emergency Medicine. American College of Critical Care Medicine. Society of Critical Care Medicine. Consensus report for regionalization of services for critically ill or injured children. *Pediatrics*. 2000; 105(1 Pt 1): 152-5.
- Usher R. Changing mortality rates with perinatal intensive care and regionalization. *Semin Perinatol*. 1977; 1(3): 309-19.
- Consensus report for regionalization of services for critically ill or injured children. Council of the Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 2000; 28(1): 236-9.
- Millán García Del Real N, Sánchez García L, Ballesteros Diez Y, Rodríguez Merlo R, Salas Ballestín A, Jordán Lucas R et al. Importance of specialized paediatric and neonatal transport. Current situation in Spain: Towards a more equitable and universal future. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2021; 95(6): 485.e1-e10.
- de la Mata S, Escobar M, Cabrerizo M, Gómez M, González R, López-Herce Cid J; Grupo de estudio del transporte pediátrico. Pediatric and neonatal transport in Spain, Portugal and Latin America. *Med Intensiva*. 2017; 41(3): 143-52.
- Karlsen KA, Trautman M, Price-Douglas W, Smith S. National survey of neonatal transport teams in the United States. *Pediatrics*. 2011; 128(4): 685-91.
- Brønnum Nystrup K, Poorisrisak P, Breindahl M, Hallas P. Interhospital Transport of Pediatric Patients in Denmark: A Survey of Current Practice. *Pediatr Emerg Care*. 2020; 36(8): 389-92.
- Ramnarayan P, Dimitriades K, Freeburn L, Kashyap A, Dixon M, Barry PW et al. United Kingdom Paediatric Intensive Care Society Acute Transport Group. Interhospital transport of critically ill children to PICUs in the United Kingdom and Republic of Ireland: Analysis of an international dataset. *Pediatr Crit Care Med*. 2018; 19(6): e300-e11.
- Garrido-Conde B, Millán-García N, Esclapés-Giménez T, Marsinyach-Ros I, Toledo-Parreño J, Núñez-Cárdenas M. et al. Desarrollo de un sistema de indicadores para la evaluación de la calidad en transporte interhospitalario: proyecto multicéntrico. *An Pediatr (Barc)*. 2021; 95(3): 167-73.
- 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(1): 40-8.
- Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Transporte intrahospitalario en el paciente crítico pediátrico. [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos; 2020 Jul [consultado 11 jul 2024]. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Transporte-intrahospitalario-en-el-paciente-cr%C3%ADtico-pedi%C3%A1trico.pdf>
- American Academy of Pediatrics Section on Transport Medicine. Guidelines for air & ground transport of neonatal and pediatric patients manual. 4th ed. American Academy of Pediatrics; 2015. p. 331-52.
- Molinos C. Transporte pediátrico interhospitalario en Asturias. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo, 2006.
- Badía M, Armendáriz JJ, Vilanova C, Sarmiento O, Serviá L, Trujillano J. Transporte interhospitalario de largo recorrido. Utilidad de las escalas de gravedad. *Med Intensiva*. 2009; 33: 217-23.
- Moreno E, Serrano S, Bóveda J, Echevarría MJ, Muñoz J, Diego A. Sistema de valoración de pacientes para el transporte sanitario. Resultados de su aplicación en traslados secundarios. *Med Intensiva*. 1988; 12: 432-8.
- Moreno-Millan E, Prieto-Valderrey F. Escalas de valoración del riesgo para el transporte interhospitalario de pacientes críticos:

- ¿índices de gravedad o de necesidad de soportes? *Med Intensiva*. 2010; 34(1): 79-82.
19. Etxebarria MJ, Serrano S, Ruiz Ribó D, Cía MT, Olaz F, López J. Prospective application of risk scores in the interhospital transport of patients. *Eur J Emerg Med*. 1998; 5(1): 13-7.
 20. Cardenete Reyes C, Polo Portes CE, Téllez Galán G. Escala de valoración del riesgo del transporte interhospitalario de pacientes críticos: su aplicación en el Servicio de Urgencias Médicas de Madrid (SUMMA 112). *Emergencias*. 2011; 23: 35-8.
 21. González MJ, Cortés JD, Mariscal MI, Pacheco E. Justificación de la implantación de una escala de valoración para el traslado interhospitalario en la Comunidad de Madrid para la optimización de recursos. [Internet]. Premios Profesor Barea. 13ª ed, 2015 [consultado 15 oct 2024]. Disponible en: https://www.fundacionsigno.com/archivos/7_Accesit_2_mod_3.pdf
 22. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: an updated Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med*. 1996; 24(5): 743-52.
 23. Holt T, Prodanuk M, Hansen G. Utilizing pediatric scoring systems to predict disposition during interfacility transport. *Prehosp Emerg Care*. 2019; 23(2): 249-53.
 24. Kandil SB, Sanford HA, Northrup V, Bigam MT, Giuliano JS Jr. Transport disposition using the Transport Risk Assessment in Pediatrics (TRAP) score. *Prehosp Emerg Care*. 2012; 16(3): 366-73.
 25. Petrillo-Albarano T, Stockwell J, Leong T, Hebbar K. The use of a modified pediatric early warning score to assess stability of pediatric patients during transport. *Pediatr Emerg Care*. 2012; 28(9): 878-82.
 26. Markakis C, Dalezios M, Chatzicostas C, Chalkiadaki A, Politi K, Agouridakis PJ. Evaluation of a risk score for interhospital transport of critically ill patients. *Emerg Med J*. 2006; 23(4): 313-7.
 27. Steffen KM, Noje C, Costabile PM, Henderson E, Hunt EA, Klein BL, et al. Pediatric transport triage. Development and Assessment of an objective tool to guide transport planning. *Pediatr Emer Care*. 2020; 36: 240-7.
 28. Sociedad Asturiana de Estudios Económicos y Sociales. Reseña estadística de los municipios asturianos. [Internet]. Oviedo: Sociedad Asturiana de Estudios Económicos y Sociales; 2024 [consultado el 13 dic 2024]. Disponible en: https://www.sadei.es/sadei/resena-estadistica-de-los-municipios-asturianos/resena-estadistica-de-los-municipios-asturianos.-aplicacion-de-consulta_1547_341_4180_0_1_public.html
 29. Plataforma de contratación del sector público [Internet]. Gobierno de España. 2021 [consultado el 14 jul 2024]. Disponible en: https://contrataciondelestado.es/wps/portal/!ut/p/b0/04_Sj9CPyky0xPLMnMz0vMAfljU1JTC3Iy87KtUIJLEnNyUuNzMpMzSxKTgQrOw_Wj9KMyU1zLcvQj3VxkyOKvMpVD-YwTlwlDDMJdzXMiA8ptbfULcnMdAdyP_Y4!/