



# Justificación de la implantación de una escala de valoración para el traslado interhospitalario en la Comunidad de Madrid para la optimización de recursos

González Sanavia MJ<sup>1,2</sup>, Cortés Fernández JD<sup>1,3</sup>,  
Mariscal Martín MI<sup>1</sup>, Pacheco del Cerro E<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias Médicas de Madrid SUMMA 112. Madrid

<sup>2</sup>Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

Universidad Complutense de Madrid. Madrid

<sup>3</sup>Universidad Camilo José Cela. Villanueva del Pardillo. Madrid

e-mail: marjgonz@ucm.es



María José González  
Sanavia.

## Resumen

**Objetivo principal:** Demostrar la necesidad de asignación de recurso óptimo según escala o sistema de valoración para el transporte secundario (SVPTS), que sirva para homogeneizar el criterio de elección de los recursos para el traslado interhospitalario (TIH), y que, a su vez, sea el adecuado a los requerimientos reales de vigilancia y cuidados de los pacientes trasladados.

**Método:** Se diseñó un estudio observacional descriptivo de serie de casos, con recogida de la información retrospectiva de los informes asistenciales interhospitalarios, realizados por las 26 Unidades de Vigilancia Intensiva móviles (UVI) del Servicio de Urgencias Médicas de Madrid (SUMMA 112) en la Comunidad de Madrid (CM), desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2008. Se excluyen en el estudio los pacientes menores de 14 años.

**Resultados:** Se estudiaron 753 pacientes de un total de 5279. La mayoría de ellos iniciaron el traslado con todas las constantes fisiológicas dentro de los rangos normales, el 10,5% presentaba un Glasgow menor de 14, el 5,2% eran portadores de vía central, al 37,7% se les perfundían fármacos de soporte vital avanzado (SVA), el 8% necesitaba ventilación asistida, el 15,8% algún tipo de soporte tecnológico, el 9,7% precisó alguna maniobra o medida terapéutica durante el traslado y el 9,4% presentó alguna de las 71 complicaciones registradas. Al aplicar el SVPTS, la asignación de recurso fue: para el 42% un soporte vital básico (SVB), para el 38,6% un soporte vital enfermero o intermedio (SVI) y para el 19,1% un SVA. Todas las variables estudiadas guardaron relación estadística con las complicaciones surgidas durante el traslado ( $p < 0,05$ ). La ponderación del coste de los TIH se hizo sobre 751 pacientes de los 753 estudiados, al no disponer de datos suficientes de dos de ellos para poder incluirlos en los grupos de traslado determinados por el SVPTS. Así, el coste de los trasladados en UVI fue de 479 138,00 euros; con la aplicación de la escala hubiera sido de 293 634,04 euros.

**Conclusiones:** El perfil clínico de una parte significativa de la población trasladada no se ajustaba al de un paciente en situación inestable o con riesgo de inestabilizarse durante su desplazamiento y, por tanto, no era susceptible de ser trasladada en UVI móvil. La falta de unos criterios objetivos y homogéneos para valorar la situación clínica del paciente y establecer así el recurso más idóneo para su traslado, fue determinante en la inadecuación del tipo de recurso asignado a esta población, así como en el encarecimiento de los mismos. De haber sido aplicada la SVPTS de Moreno *et al.*, el ahorro económico de los TIH en 2008 para nuestra población muestral, 751 desplazados de un total de 5279, hubiera sido de 185 503,96 euros.

**Palabras clave:** Traslado interhospitalario, Traslado secundario, SUMMA 112, Escala de valoración para transporte secundario, Optimización de recursos.

### **Justification of the implantation of a scale of valuation for interhospitable transport in the Community of Madrid for the optimization of resources**

#### **Abstract**

**Main objective:** Demonstrate the necessity of resource optimization by the use of a scale or rating system for secondary transport (SVPTS) which will allow homogenizing the choosing criteria and their relevance to the real requirements of monitoring and care of patients transferred.

**Method:** An observational study, collecting retrospective information of healthcare reports of Interhospital Transport (HIT), made by the 26 mobile Intensive Care Units (ICUs) of the Medical Emergency Service of Madrid (SUMMA 112) in the Community Madrid (CM) from 1 January to 31 December 2008. To carry out this study, patients younger than 14 years are excluded.

**Results:** The study was conducted on a sample of 753 transfers extracted from a total population of 5,279. Most patients started the move with physiological constants within the normal range, 10.5% had a lower score of 14 on the scale of Glasgow (Figure 1), 5.2% were carriers of a central venous line, 37.7% was perfused drugs in advanced life support (ALS), 8% needed assisted respiratory ventilation, 15.8% used some kind of technological support, 9.7% required a maneuver or therapeutic measure for transfer, and 9.4% had some of the 71 registered SVPTS complications. When applying SVPTS we found that resource allocation was as follows 42% needed to be moved in an action for basic life support (BLS), 38.6% needed a life support resource nurse or intermediate (ILS) 19.1% required a resource transfer of advanced life support (ALS).

It should be noted that all variables studied statistical relationship with the complications during the transfer ( $p < 0.05$ ). The result was that the economic cost of shipments of 751 patients (data from 2 patients were not available) in mobile ICU was 479 138.00 euros. If the scale was applied (SVPTS) the total cost would have been reduced to 293 634.04 euros.

**Conclusions:** The clinical profile of a significant part of the transferred population did not conform to a patient in unstable or potentially become unstable when moving situation and therefore was not capable of being transferred in mobile ICU. The lack of an objective and uniform criteria to assess the patient's condition allowing establishing the most suitable response for transfer application were determined on the inadequacy of the resource type assigned to this population and in the economic increase of it. Therefore, applying SVPTS Moreno *et al*, would have resulted in an economic saving in HIT during 2008 for our sample population, 751 displaced from total of 5 279, of 186 779.96 euros.

**Key words:** Interhospital transfer, Secondary transfer, SUMMA 112, Rating system for secondary transport, Resource optimization.

---

## Introducción

El traslado interhospitalario o secundario (TIH) es el traslado de pacientes entre dos centros hospitalarios (emisor y receptor) a requerimiento de uno de ellos, generalmente, por motivos diagnósticos y/o terapéuticos<sup>1-5</sup>, proporcionando una continuidad asistencial que abarca desde la simple vigilancia y mantenimiento del estado clínico del paciente, hasta la realización de aptitudes terapéuticas más agresivas que puedan ser necesitadas durante dicho traslado<sup>6,7</sup>. Constituye una necesidad de primer orden en el Sistema Sanitario<sup>8-14</sup> e implica un alto coste material y humano, por lo que su adecuada gestión devengará en una optimización de los gastos y de la disponibilidad de recursos.

En los últimos años, se ha incrementado de manera extraordinaria el número de TIH en la Comunidad de Madrid<sup>15</sup> (CM), lo que ha supuesto un aumento indiscriminado en la utilización de los recursos materiales, humanos y sanitarios a tal fin. Los cambios en la política de gestión hospitalaria (muchos de estos traslados se hacían en una ambulancia básica con una enfermera que proporcionaba el hospital emisor, bien remunerando el traslado o bien permitiendo abandonar su turno de trabajo para realizarlo<sup>16-18</sup>), la apertura, en estos últimos años, de nueve centros hospitalarios que no disponen de las infraestructuras diagnósticas ni terapéuticas para resolver determinadas patologías<sup>19-22</sup>, unido al aumento del número de urgencias atendidas en estos centros<sup>23</sup>, ha provocado que el volumen de pacientes trasladados a otros hospitales de mayor nivel asistencial (centro útil), se incrementara y, por ende, la demanda de coordinación y de recursos para efectuarlos, especialmente de las UVI móviles, pudiendo coincidir varias de ellas al mismo tiempo realizándolos.

Las UVI móviles forman parte de los dispositivos que el Servicio de Urgencias Médicas de Madrid (SUMMA 112) tiene distribuidos estratégicamente en nuestra comunidad para dar cobertura a todas las competencias sanitarias que le han sido asignadas<sup>24</sup>, entre las que se encuentran: la coordinación y asistencia sanitaria a urgencias y emergencias *in situ*, y la coordinación y realización de los TIH con soporte vital básico (SVB: ambulancia convencional con uno o dos técnicos en

transporte sanitario [TTS]), con soporte vital avanzado (SVA: UVI móvil con médico, enfermero y dos TTS), y con soporte vital intermedio o enfermero (SVI: ambulancia con enfermero y dos TTS).

El responsable de canalizar, regular y asignar los recursos para que esto sea posible es el servicio de coordinación de urgencias del SUMMA 112<sup>24</sup> (SCU), donde están integrados los enfermeros como una parte más del equipo multidisciplinar. Estos profesionales forman la Mesa de Enfermería, asumiendo, entre otros procedimientos, la coordinación de los TIH<sup>25</sup>, su función, en el momento de realizar el estudio, no pasa de ser puramente administrativa, ya que la decisión final de enviar uno u otro recurso para el traslado no corresponde al enfermero que gestiona el traslado, ni siquiera al médico demandante de dicho traslado que, sin un criterio clínico estandarizado, solicita el recurso que le interesa, sino al médico coordinador del SCU quien, en última instancia, lo valida a tenor de la información que posea del paciente.

La falta de unos criterios homogéneos y objetivos aplicables directamente desde la Mesa de Enfermería, por ejemplo, los que conforman la escala o sistema de valoración para el transporte secundario (SVPTS) de Moreno Millán *et al.*<sup>2,26</sup> (tabla 1) que permitan gestionar la idoneidad de los recursos que realizan los traslados a las necesidades reales de los pacientes, es la responsable de la variabilidad en la solicitud de los mismos y de las discrepancias entre los servicios hospitalarios, el SCU y las unidades asistenciales del SUMMA 112, a la hora de valorar el tipo de recurso que debe de realizar el TIH.

El SVPTS de Moreno Millán *et al.*<sup>26</sup>, ya ha demostrado su efectividad y eficiencia<sup>2-4,26-28</sup> a la hora de predecir los pacientes más susceptibles de presentar complicaciones durante el traslado y adecuar así los recursos materiales y humanos para realizarlo; de hecho, algunos países europeos, e incluso algunas comunidades autónomas de nuestro país, llevan años utilizándola como modelo procedimental de sus evacuaciones<sup>26</sup>.

Cuando una UVI móvil se activa para realizar un TIH, la zona geográfica a la que da cobertura sanitaria, se queda durante ese tiempo sin recurso para la asistencia a pacientes críticos, de tal manera que, si se originara alguna situación de urgencia vital o emergencia, deberá acudir al lugar otro dispositivo que, aún siendo en ese momento el más próximo, estaría más alejado del incidente y, podría no ser el más útil, con el consiguiente deterioro asistencial que se produciría. El tiempo que estas unidades dedican a los TIH es el mismo que están inoperativas para la atención *in situ*<sup>29,30</sup>, por tanto, el aumento progresivo de estos traslados disminuye paralelamente la disponibilidad de estos recursos y, con ello, la supervivencia de posibles pacientes críticos, al poder verse retrasada su asistencia<sup>31,32</sup>.

En base a todo lo descrito con anterioridad podemos decir que, si los TIH son una necesidad dentro del Sistema Sanitario de la CM y una realidad, hay que garantizar la correcta elección del recurso para realizar el traslado; esto es, igualmente, una necesidad dentro del Sistema Sanitario de la CM y un reto a conseguir, porque los recursos son limitados y una utilización incorrecta de los mismos, además de incrementar el coste del TIH, merma el derecho de otros pacientes a acceder al recurso más idóneo<sup>30</sup>.

**Tabla 1. Escala o sistema de valoración para el transporte secundario (SVPTS) de Moreno Millán et al., año 2010**

Criterios de valoración	Puntuación
<b>HEMODINÁMICA:</b>	
Estable	0
Moderadamente estable (volumen < 15 ml/min)	1
Inestable (volumen > 15 ml/min, y/o aminas y/o sangre)	2
<b>ARRITMIAS (existentes o que se prevea su producción):</b>	
No	0
Sí (no graves o SCA* de más de 48 horas)	1
Sí (graves o SCA en las primeras 48 horas)	2
<b>MONITORIZACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA:</b>	
No	0
Sí (deseable)	1
Sí (imprescindible)	2
<b>VÍA VENOSA:</b>	
No	0
Sí, periférica y única	1
Sí, periférica múltiple o central	2
<b>MARCAPASO TRANSITORIO (incluso si se prevé su empleo):</b>	
No	0
Sí (no invasivo)	1
Sí (endocavitario)	2
<b>RESPIRACIÓN:</b>	
Frecuencia respiratoria entre 10-24 respiraciones/minuto	0
Frecuencia respiratoria entre 25-35 respiraciones/minuto	1
Frecuencia < 10 o > 36 o respiración irregular o apnea	2
<b>VÍA AÉREA:</b>	
No aislada	0
Sí (cánula de Guedel)	1
Sí (intubación o traqueostomía)	2
<b>SOPORTE RESPIRATORIO:</b>	
No	0
Sí (oxigenoterapia con mascarilla)	1
Sí (ventilación mecánica en todas sus formas)	2
<b>MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA:</b>	
Glasgow = 15	0
Glasgow entre 8-14	1
Glasgow < 8 y/o focalidad neurológica postraumática)	2
<b>SOPORTE FARMACOLÓGICO:</b>	
Ninguno	0
Grupo 1**	1
Grupo 2***	2
* SCA: síndrome coronario agudo	
**Grupo 1: inotrópicos, aminas, antiarrítmicos, bicarbonato sódico, analgésicos y esteroides	
***Grupo 2: vasodilatadores, relajantes musculares, sedoanalgesia, trombolíticos y anticomiciales	
<b>Puntuación</b>	<b>Vehículo recomendado</b>
< 4	No asistido
4 - 7	Soporte vital básico
> 7	Soporte vital avanzado

La finalidad de este estudio es analizar y demostrar que mediante la implantación del SVPTS se optimiza el manejo de los recursos en el TIH, especialmente de las UVI móviles, que trasladarían solo a los pacientes críticos o potencialmente inestables, incrementando su disponibilidad para la asistencia extrahospitalaria de patología emergente, reduciendo en un decremento importante de los costes para los servicios sanitarios.

## **Objetivos**

Los objetivos de este estudio son:

### ***Objetivo principal***

Demostrar la necesidad de asignación de recurso óptimo según escala o sistema de valoración para el transporte secundario (SVPTS), que sirva para homogeneizar el criterio de elección de los recursos para el traslado interhospitalario, y que, a su vez, sea el adecuado a los requerimientos reales de vigilancia y cuidados de los pacientes trasladados.

### ***Objetivos específicos***

- Describir el perfil clínico de los pacientes trasladados.
- Describir el patrón y la frecuencia de incidencias durante el traslado que requirieron intervención.
- Comprobar la adecuación de la puntuación en la tabla o sistema de baremo preexistente (SVPTS) a la asignación del recurso, identificando así aquellos traslados que pudieron haberse hecho en otro recurso.
- Estimar el coste directo de los TIH en UVI móvil y el ahorro que hubiera supuesto la aplicación de la SVPTS durante el 2008 en nuestra población muestral.

## **Diseño y metodología**

### ***Tipo de investigación***

Para conseguir los objetivos de la investigación, se diseña un estudio observacional descriptivo de serie de casos, con recogida de la información retrospectiva, sobre los TIH realizados por las 26 UVIs móviles del SUMMA 112 en la Comunidad de Madrid desde el 1 enero del 2008 al 31 diciembre del 2008.

### ***Población de estudio***

La población de referencia está compuesta por una muestra de pacientes que fueron trasladados de un hospital a otro de la CM en UVI móvil del SUMMA 112 entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2008, excluyendo los menores de 14 años.

## Variables de estudio

Variables independientes:

- **Variables generales:** sexo, edad, hora del traslado, tiempo que dura el traslado, hospital emisor, hospital receptor, lugar de recogida del paciente lugar de transferencia del paciente, causa del traslado y patología de traslado.
- **Variables fisiológicas:** presión arterial (PA), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) y nivel de consciencia (NC) al inicio y durante el TIH.
- **Soportes necesarios para el traslado:** respiratorio, farmacológico y tecnológico.
- **Maniobras y medidas terapéuticas realizadas durante el TIH** para mantener o recuperar el estado hemodinámico del paciente.
- **Puntuación obtenida al aplicar el SVPTS** desarrollado por Moreno Millan *et al.*<sup>26</sup> en 2010. Esta escala es una modificación de la desarrollada también por Moreno Millán *et al.*<sup>2</sup> en 1988, que tuvo como referente los modelos previos de Ehrenwereth *et al.*<sup>33</sup> y de Bion *et al.*<sup>34</sup> y fue validada no solo por los propios autores<sup>2,26-28</sup>, sino también por Extebarria *et al.*<sup>3</sup> y en el 2006 por Makarkis *et al.*<sup>4</sup>.
- **Incidencias registradas durante el TIH.**
- **La relación de las incidencias con el resto de las variables.**

Variable dependiente:

- Traslado en UME indicado /no indicado.

## Recogida de datos

La recogida de datos se ha hecho de los informes asistenciales interhospitalarios que se componen de hoja clínico asistencial e informe de enfermería, que del 1 de enero al 31 de diciembre de 2008 el médico y el enfermero de la UVI móvil cumplieron cuando realizaron el traslado.

La estimación de los costes efectivos del TIH se ha elaborado partiendo de los precios establecidos para los traslados en UVI móvil y en ambulancia de SVB, en el BOCM, ORDEN 629/2009 de 31 de agosto, por la que se fijan los precios públicos por la prestación de los servicios y actividades de naturaleza sanitaria de la red de centros de la CM, que estuvo vigente hasta 2013. Como, en la actualidad, no existen en la CM precios públicos para la prestación de traslados en ambulancias de soporte vital intermedio o enfermero (SVI, SVE), se ha utilizado para su cálculo los precios publicados en el BO del País Vasco en el que se establecen las tarifas para la facturación de servicios sanitarios y docentes de Osakidetza para el año 2012, año en el que por primera vez figura el SVI.

## Tamaño de la muestra

Se han recogido 761 informes interhospitalarios por muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional al número total de traslados por UVI móvil, sobre el soporte informático GRANMO se estima una precisión de  $\pm 0,033$  y un nivel de confianza del 95%, con una proporción esperada del 50% (peor caso) de un tamaño finito de 5279 informes.

El desarrollo de este estudio cuenta con la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínico de San Carlos de Madrid.

## Resultados

Tras desestimar ocho pacientes que no fueron trasladados en UVI móvil después de haber sido valorados por el médico responsable del traslado, quien consideró que su estado clínico no lo requería, se recogieron los datos de 753 pacientes, el 63,2% (476) varones, con una edad media de 60,43 años y con un rango entre los 14 y 93 años. Al 69,2% (521) se los trasladó a su hospital receptor en horario de 07:00 a 21:00 horas, y en el 40,9% (308) de los casos el tiempo de traslado no superó los 90 minutos.

El 59,9% (451) de los TIH fueron solicitados por hospitales de nivel I y II asistencial, siendo el Servicio de Urgencias de estos hospitales el lugar de recogida más habitual 42,2% (318). Los hospitales de nivel asistencial III fueron los mayores receptores de pacientes, 66,2% (499) y los Servicios de Urgencias donde más se recibieron, 41,7% (314).

Las causas que más desplazamientos originaron fueron la valoración y tratamiento por especialistas, 37,5% (282), seguida de la vuelta de pacientes a sus hospitales de referencia tras la realización de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos, 26,8% (202), siendo la intervención coronaria percutánea primaria (103) y programada (40) la mayor responsable de estos traslados. La patología cardiaca fue la que más desplazamientos obligó a realizar, 37,4% (282), seguida de la patología resuelta, 20% (151), y la quirúrgica, 19,7% (148). La patología traumática ocupó la quinta posición, con apenas un 4,2% (32).

La mayoría de los pacientes iniciaron el traslado con las constantes fisiológicas y el nivel de consciencia dentro de los rangos normales: presión arterial sistólica el 67,5% (508), presión arterial diastólica el 77% (580), frecuencia cardiaca el 86,4% (650), frecuencia respiratoria el 70% (527), SatO<sub>2</sub> el 69,6% (524) y Glasgow el 89,5% (690); y solo una minoría precisó de soportes o apoyos para conseguir y mantener su hemodinámica estable: apenas el 5,2% (39) de nuestros trasladados portaba acceso venoso central y/o arterial, solamente al 37,7% (285) se le administraba fármacos de SVA, únicamente el 8% (60) se trasladó con ventilación asistida, y los que precisaban algún tipo de soporte tecnológico se limitaron al 15,8% (119), donde están incluidos el 9,2% (69) que dependían de dispositivos de soporte vital (marcapasos, balón intraaórtico de contrapulsación (BIAC) y respirador de transporte).



Como muestra la tabla 2, solo el 9,7% de los desplazados requirió algún tipo de medida o maniobra terapéutica durante el TIH, y el 9,4% presentó alguna de las 71 complicaciones registradas, y que se muestran en la tabla 3.

Al aplicar el SVPTS, la puntuación obtenida para la asignación de recurso de traslado, es, según sus respectivos rangos, en el 42% (316) de pacientes inferior a 4 puntos, en el 38,6% (291) oscila entre los 4 y los 7 puntos, y en el 19,1% (144) la puntuación está por encima de 7 puntos. Al 0,3% (2) de los pacientes desplazados no se les pudo incluir en ninguno de los grupos por falta de información en las historias asistenciales de traslado. A tenor de esta puntuación, la asignación de recurso de traslado en SVB, SVI y SVA queda reflejada en la figura 1.

Para cuantificar el coste de los TIH se han excluido a los dos pacientes que por falta de información no pudieron incluirse en ninguno de los grupos de traslado; así, el importe de los 751 TIH realizados por las UVI móviles fue de 479 138,00 euros, con la aplicación de la escala hubiera sido de 293 634,04 euros, lo que implicaría un ahorro de 185 503,96 euros (figura 2). El desglose de la cuantía de los TIH según el dispositivo que debió hacer el traslado se muestra en la tabla 4.

Al relacionar las complicaciones surgidas durante el traslado, con aquellas variables descritas en este estudio que, bien por su anormalidad o su presencia

**Tabla 2. Medidas terapéuticas registradas durante los TIH**

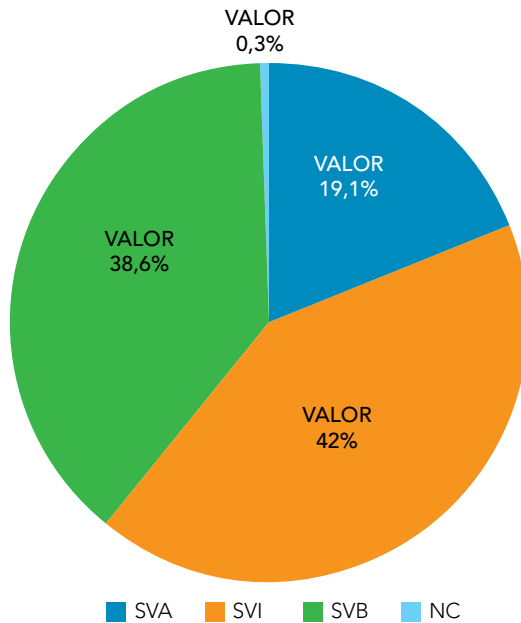
	N = 753	%
Modificación del tratamiento inicial (MTI)	19	2,5
Nuevo tratamiento (NT)	38	5,1
MTI + NT	13	1,7
Intubación orotraqueal (médico UVI móvil previo TIH)	2	0,3
Cardioversión eléctrica	1	0,1
Total	73	9,7

**Tabla 3. Incidencias registradas en los informes asistenciales de la UVI móvil durante el TIH**

	N = 751	%
Dolor en el traslado	26	3,4
Inadaptación al respirador	5	2
Hipotensión	6	0,8
Nauseas por mareo durante el transporte	5	0,7
< Saturación de oxígeno	4	0,5
> de la presión arterial	3	0,4
Inestabilidad hemodinámica*	2	0,3
Ansiedad por el traslado*	2	0,3
Cefalea*	2	0,3
Episodio de bradicardia*	2	0,3
Episodio de taquicardia sinusal	1	0,1
Hipoglucemia*	1	0,1
Mioclonía	1	0,1
Contracciones uterinas	1	0,1

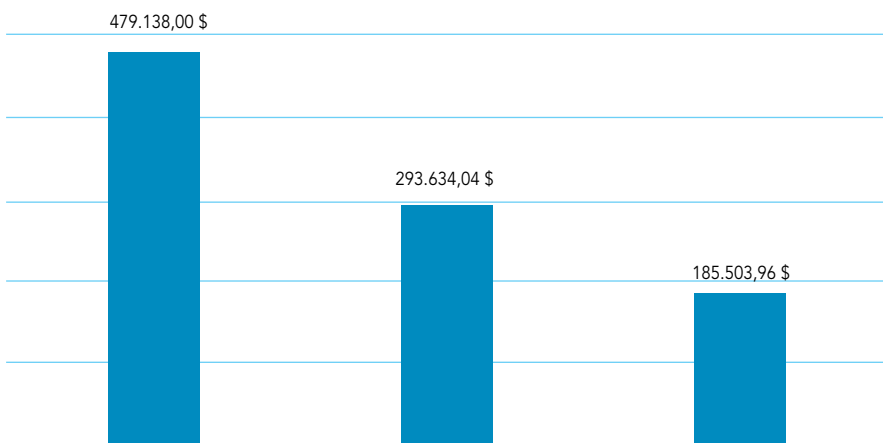
\*Complicaciones que podían haberse evitado previa preparación del paciente para el TIH.

**Figura 1.** Recurso asignado para el TIH tras la aplicación de la puntuación del SVPTS



SVB: soporte vital básico; SVA: soporte vital avanzado; SVI: soporte vital intermedio o enfermero.

**Figura 2.** Diferencia de costes en el TIH en el SUMMA 112, tras el uso del SVPTS



**Tabla 4. Diferencia de costes TIH en la Comunidad de Madrid tras el uso o no de SVPTS**

Simulación coste traslados en la Comunidad de Madrid sin el uso del SVPTS		
Número traslados SVA del SUMMA-112*	Precio/traslado SVA	Coste traslados SVA del SUMMA-112**
	751	
	638,00 €	
	479.138,00 €	
Simulación coste traslados en la Comunidad de Madrid con el uso del SVPTS		
Traslados SVA 144	Precio/traslado SVA 638,00 €	Total traslados SVA 91 872,00 €
Traslados SVI 291	Precio/traslado SVI 454,44 €	Total traslados SVI 132 242,04 €
Traslados SVB 316	Precio/traslado SVB 220,00 €	Total traslados SVB 69 520,00 €
Total traslados	293 634,04 €	
Diferencia costes en ELTIH en la Comunidad de Madrid		
No regulado mediante SVPTS	Sí regulado mediante SVPTS	Diferencia***
479 138,00 €	293 634,04 €	185 503,96 €

\*Población muestral sobre un total de 5.279 traslados de TIH en la Comunidad de Madrid

\*\*Coste total sobre una muestra de 751 de traslados a extrapolar a un total de 5.279

\*\*\*Coste a favor de la regulación previa del TIH, mediante una escala de riesgo SVPTS. Estos datos deben extrapolarse a la población total de 5.279 traslados de TIH.

podrían influir en su aparición se obtienen como estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ): la edad ( $p = 0,005$ ), el lugar de recogida ( $p = 0,008$ ), el lugar de transferencia ( $p = 0,005$ ), la causa de traslado ( $p < 0,001$ ), la patología ( $p = 0,002$ ), el tiempo de traslado ( $p = 0,012$ ), la PA sistólica al inicio del traslado (INI) ( $p < 0,001$ ), la PA diastólica INI ( $p < 0,001$ ), la FC INI ( $p < 0,001$ ), la FR INI ( $p < 0,001$ ), la  $\text{SatO}_2$  INI ( $p < 0,001$ ), el nivel de consciencia ( $p < 0,0001$ ), el soporte respiratorio ( $p < 0,001$ ), el soporte tecnológico ( $p < 0,001$ ), el soporte farmacológico ( $p < 0,001$ ) y la puntuación del SVPTS ( $p < 0,0001$ ).

## Discusión

El transporte medicalizado se considera indicado en enfermos en situación inestable o que presentan riesgo vital, potencial o real, durante su desplazamiento<sup>35</sup>. Determinar las variables que identifiquen a los pacientes que puedan presentar un riesgo potencial de inestabilización durante su desplazamiento para poder asignarles un recurso medicalizado es lo que más controversia genera, a día de hoy, entre algunos autores<sup>26,36</sup>. Mientras unos<sup>34,35,37</sup> se sirven de variables fisiológicas y/o de parámetros de laboratorio que conforman las distintas escalas o scores de gravedad (índices de Gravedad [IG]: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II [APACHE II]<sup>38</sup>, Simplified Acute Physiology Score II [SAPS II]<sup>39</sup>, Rapid Acute Physiology Score [RAPS]<sup>40,41</sup>, Rapid Emergency Medicine Score [REMS]<sup>42</sup>), cuya puntuación permite pronosticar la mortalidad hospitalaria del paciente al proporcionar una medida objetiva de su gravedad, con la premisa para la adjudicación del transporte medicalizado de que: a mayor riesgo de mortalidad mayor gravedad y a mayor gravedad mayor riesgo de inestabilidad. Otros autores<sup>2-4,36</sup>

han preferido utilizar los soportes o apoyos que se necesitan en el mantenimiento vital de los pacientes que se van a trasladar, que son la base del SVPTS y cuya puntuación permite predecir qué pacientes son los más susceptibles de presentar complicaciones y, por tanto, mayor riesgo de inestabilización durante su desplazamiento.

Nosotros, para precisar si la asignación del recurso medicalizado estaba o no indicado en nuestra población, hemos tenido que identificar tanto a los pacientes inestables como a los que presentaban riesgo potencial o real de inestabilización durante el traslado. Si el SVPTS ha sido nuestro principal referente, por su demostrada efectividad y eficiencia a la hora de discriminar los pacientes críticos propensos a desarrollar complicaciones durante el traslado, también lo han sido el resto de las variables utilizadas, tal y como se refleja en los resultados obtenidos, al permitirnos evaluar el grado de estabilidad cardiorrespiratoria y hemodinámica que tenían, así, el análisis de las variables fisiológicas, incluidas, como ya hemos mencionado en los diversos índices de gravedad (IG), y de las variaciones de sus parámetros durante el traslado, nos muestra el predominio de pacientes trasladados con los valores de las constantes dentro de los rangos normales, y la normalización que han experimentado algunas de estas constantes mientras se producía el desplazamiento. En cuanto al nivel de consciencia, apenas el 13% de la población llegó a su hospital receptor con un Glasgow menor de 15.

El análisis de los soportes o apoyos, incluidos en la SVPTS, necesarios para conseguir y mantener la estabilidad de nuestros pacientes, nos desvela que apenas el 5% eran portadores de accesos venosos centrales y/o arteriales, frente al 48,4% reseñado por Markakis *et al.*<sup>4</sup> y al 91% de Ehrenwerth *et al.*<sup>33</sup>, que solo el 8% necesitaba soporte ventilatorio asistido frente al 14,2%<sup>4</sup>, al 35%<sup>35</sup> y al 36%<sup>33</sup> referidos por otros autores, que el 9,2% dependía de dispositivos de soporte vital (MP, BIAC y respirador de transporte) frente al 39% confirmados en otros estudios<sup>4,33</sup>, y que, al 37,7% se le administraba fármacos de SVA frente al 77,5%, al 61% y al 33% referenciados por Badía *et al.*<sup>35</sup>, Ehrenwerth *et al.*<sup>33</sup> y Markakis *et al.*<sup>4</sup> respectivamente para sus pacientes; además, en este último dato, los autores solo hacen alusión en su estudio a los pacientes trasladados con perfusión de inotropos.

La baja incidencia de complicaciones registradas en nuestros desplazados (9,4%) coincide con otros estudios<sup>3,4</sup>. Ninguno de los eventos causó la muerte del paciente, todos se resolvieron antes de llegar al hospital receptor, la mayoría, con alguna medida o maniobra terapéutica, y no reaparecieron durante el traslado. Cabe reseñar que el 1,3% de los incidentes surgidos podrían haberse evitado si se hubiera preparado al paciente antes de su partida, coincidiendo con la mayoría de autores<sup>33-35,44</sup> en la importancia que esta toma de decisiones previas a la marcha tiene, para hacer más seguro el traslado.

Al examinar los resultados obtenidos tras la aplicación de la escala de riesgo, SVPTS, se confirma que, de los desplazados en UVI móvil de un hospital a otro durante el año 2008 en la CM, el 42% (316) podría haberse trasladado en un SVB con uno o dos TTS, el 38,6% (291) en un SVI bajo vigilancia y cuidados de un enfermero, ayudado por uno o dos TTS, y el 19,1% (144) en un SVA con el control y cuidados de médico y enfermero (Figura 1). Estos resultados difieren notablemente de los obtenidos por otros autores que desplazaron al 40,7%<sup>3</sup> y al 48,4%<sup>4</sup>

de sus poblaciones en SVA al aplicar esta escala. Badía et al.<sup>36</sup> hubieran trasladado hasta el 64,2% de su población, si la hubieran empleado a tal fin.

La correlación estadística existente, ( $p < 0,001$ ), entre las complicaciones aparecidas durante el TIH con las variables fisiológicas, y la necesidad o no de soportes, confirma, que es en los pacientes que se trasladan con constantes fisiológicas dentro de los rangos patológicos, o que dependen de algún dispositivo de apoyo, donde se concentra el mayor número de incidentes. Estos resultados ratifican estas variables, como ya lo han hecho otros estudios<sup>2-4,45</sup>, como factores influyentes en la aparición de complicaciones durante el TIH y, además, como criterios clínicos a tener en cuenta a la hora de asignar el recurso de traslado.

La significancia estadística ( $p < 0,001$ ) encontrada entre las complicaciones y la puntuación obtenida al aplicar, *a posteriori*, la SVPTS en nuestra población, determina que es en los pacientes con puntuaciones más altas,  $> 7$ , donde se concentra el mayor número de incidentes, de la misma manera que es en los pacientes con puntuaciones más bajas,  $< 4$ , e intermedias, 4-7, donde se concentra el mayor número de pacientes que no han sufrido ningún evento durante el traslado. Estos resultados corroboran que utilizar el SVPTS es eficaz a la hora de decidir el recurso más adecuado para trasladar al paciente sin poner en riesgo su seguridad, al permitir identificar a los pacientes con más probabilidad de presentar complicaciones graves en ruta, y minimizar el riesgo de adjudicar un transporte sin asistencia a aquellos que pudieran sufrir un evento grave durante el mismo.

Si bien la utilidad de las escalas de riesgo para determinar el recurso de traslado más idóneo continúa siendo debatida por algunos autores, afirmando que no han sido ampliamente aceptadas<sup>3,4,34,35</sup> y que su objetivo en algunas ocasiones es optimizar recursos y limitar el transporte medicalizado<sup>4</sup>, en nuestra opinión y, en base a los resultados obtenidos, podemos asegurar que la aplicación de la SVPTS proporciona datos fiables para optimizar la elección del recurso, adecuándolo a las necesidades reales del paciente, con unos criterios rigurosos y objetivos que evitan las indicaciones que no sean estrictamente clínicas, lo que redundará en un ahorro importante en los costes del traslado y en una mayor disponibilidad de recursos de SVA para la asistencia extrahospitalaria.

## Conclusiones

A tenor de los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos concluir que:

- El perfil clínico de una parte significativa de nuestra población trasladada no se ajustaba al de un paciente en situación inestable o en riesgo de inestabilizarse durante su desplazamiento y, por tanto, no era susceptible de ser trasladada en UVI móvil.
- La ausencia de unos criterios homogéneos, objetivos y consensuados entre la red hospitalaria de la CM y el SUMMA 112 para los TIH fue determinante en la inadecuación del tipo de recurso asignado a esta población, en la falta de disponibilidad de los mismos para la asistencia de pacientes críticos en el ámbito extrahospitalario y en el encarecimiento de los traslados.

- El SVPTS propuesto por Moreno Millán *et al.* se confirma como herramienta fiable y válida de cribado en la prescripción y priorización del recurso previo al TIH.
- La aplicación de la escala de riesgo (SVPTS) a través de la Mesa de Enfermería del servicio de coordinación de urgencias (SCU), permite centrar la toma de decisión de asignar, priorizar y activar el recurso útil según el score obtenido con la escala, directamente en la Mesa de Enfermería, sin requerir validación médica, lo que agilizará la tramitación del TIH, su regulación en caso de ser requerida más de una UVI móvil simultáneamente, y optimizará la operatividad del servicio.
- De haber sido aplicado el SVPTS de Moreno *et al.*, el ahorro económico de los TIH en 2008 para nuestra población muestral, 751 desplazados, de una población total de 5279, hubiera sido de 185 503,96 euros. Esta cifra habría que extrapolarla a la población total, que era de 5279 trasladados.

## Bibliografía

1. Fromm RE, Dellinger RP. Transport of critically ill patients. *J Intensive Care Med.* 1992;7:223-233.
2. Moreno Millán 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.
3. Etxebarria MJ, Serrano S, Ruiz Ribo D, Cia MT, Olaz F, López J. Prospective application of risk scores in the interhospital transport of patients. *Eur J Emerg Med.* 1998;5:13-7.
4. 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;23:313-7.
5. Koppenberg J, Taeger K. Interhospital transport of critically ill patients. *Curr Opin Anesthesiol.* 2002;211-5.
6. Ferrándiz Santiveri S. Perspectiva histórica de la asistencia de emergencias y de transporte sanitario de enfermos críticos. Recomendaciones sobre transporte sanitario. Madrid: Edicomplet; 2001; pp. 11-23.
7. Suárez Barrio M, Cembellín del Ama J. Análisis de la homogeneidad en las indicaciones de transporte interhospitalario en Castilla-León. *Emergencias.* 2010;22:349-54.
8. Perales N. Ambulancia asistencial, UVI-móviles. I Congreso Nacional Extraordinario de Medicina de Catástrofe. COM de Navarra, Pamplona, 1983.
9. Lose A. Transporte secundario terapéutico: pautas de normalización. *Med Intensiva.* 1986;11:58-65

10. Encinas Puente RM. Transporte secundario en Zamora. *Emergencias*. 1996;8:501-4.
11. Bellingan G, Olivier T, Batson S, Webb A. Comparison of a specialist retrieval team with current United Kingdom practice for the transport of critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2000;26:740-44.
12. Herrera Cantera C. Actuación en caso de activación del servicio de transporte de pacientes críticos. *Emergencias*. 2002:209.
13. Ligtenberg JJ, Arnold LG, Stienstra Y, Van der Werf Ts, et al. Quality of inter-hospital transport of critically ill patients: a prospective audit. *Crit Care*. 2005;9:446-51.
14. Silva García L, Muñoz Arteaga D. Tipos de transporte sanitario. *Fundamentos del transporte sanitario*. Fundamentos del transporte sanitario. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Eduforma; 2006; pp. 11-20.
15. Servicio de Urgencias Médicas de Madrid. Base de datos SUMMA. Madrid: SUMMA 112; c1989 [inédito].
16. Carballal Regidor JM, Fandiño Orgueira JM. Traslado medicalizado urgente en los hospitales comarcales: cómo y por quién. *Emergencias*. 2003;15:237-8.
17. Vázquez Lima MJ, Álvarez Rodríguez C. Tiempo y recursos humanos empleados en traslados interhospitalarios de hospitales comarcales. *Emergencias*. 2003;15:237.
18. Vázquez Lima MJ, Álvarez Rodríguez C. Transporte interhospitalario urgente desde los hospitales comarcales. *Emergencias*. 2008;20:245-50.
19. Widimsky P, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Bednar F, Suryapranata H. Multicentre randomized trial comparing transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J*. 2000;21:823-31.
20. Carbajo S, González A, Piedra JM, Gerrero P, Antuña L, Álvarez B. Transporte sanitario en el traumatismo craneal grave. *Emergencias*. 2002;14:143-4.
21. González F, Ballester RM, Estévez E, Mayor F. El traslado secundario de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. *Emergencias*. 2002;14:289-90.
22. Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. *Circulation*. 2003;108:1809-14.
23. Álvarez Rodríguez C, Vázquez Lima M. Relación entre el volumen de urgencias y el de transportes interhospitalarios desde los hospitales comarcales. *Emergencias*. 2010;22:28-32.
24. Servicio de Urgencia Médica de Madrid, SUMMA 112. Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=SUMMA112/Page/S112\\_home](http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=SUMMA112/Page/S112_home)
25. SUMMA 112. Procedimiento de Coordinación de TIH de aplicación en la mesa de Enfermería del SCU del SUMMA 112.

26. Moreno Millán 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;34:79-80.
27. Moreno Millán E. Risk score for interhospitalary transport. *Eur J Emerg Med*. 2003;10:64.
28. Moreno Millán E. Sistema de puntuación para la adecuación de recursos en los traslados interhospitalarios de pacientes con traumatismo craneoencefálico. *Emergencias*. 1998;7:2-5.
29. Sampalis JS, Denis R, Lavoie A, Frechette P, Boukas S, Nikolis A, et al. Trauma care regionalization: a process-outcome evaluation. *J Trauma*. 1999;46:565.
30. Couceiro A. Los niveles de la justicia sanitaria y la distribución de los recursos. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2006;29:61-64.
31. Suárez Barrio M, Cembellín del Ama J. Análisis de la homogeneidad en las indicaciones de transporte interhospitalario en Castilla-León. *Emergencias*. 2010;22:349-54.
32. Ortún Rubio V, Redriguez Artalejo F. De la efectividad clínica a la eficiencia social. *Med Clín*. 1990;95:385-8.
33. Ehrenwerth J, Sorbo S, Hackel A. Transport of critically ill adults. *Critic Care Med*. 1986;14:543-7.
34. Bion JF, Edlin SA, Ramsay G, McCabe S, McA Ledingham I. Validation of prognostic score in critically ill patients undergoing transport. *BMJ*. 1985;291:432-4.
35. 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.
36. Badía M, Vilanova C, Serviá L, Trujillano J. Réplica. Utilidad de las escalas de gravedad en el transporte interhospitalario. *Med Intensiva*. 2010;34:80-1.
37. Mondragón Armijo EV, Díaz Jiménez E, Rodea Rosas H, Pineda Fragoso P, Sánchez Guzmán MI, Cruz Martínez E. Relación de la escala fisiológica aguda rápida con la mortalidad de pacientes adultos trasladados en unidades móviles terrestres. *Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2001;15:45-50.
38. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13:818-29.
39. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter Study. *JAMA*. 1993;270:2957-63.
40. Rhee KJ, Fisher C, Willits N. The rapid acute physiology score. *Am J Emerg Med*. 1987;5:278-82.
41. Rhee KJ, Mackenzie JR, Burney RE, Willits NH, O'Malley RJ, Reid N, et al. Rapid acute physiology scoring in transport systems. *Crit Care Med*. 1990;18:1119-23.



42. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid emergency medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med.* 2004;255:579-87.
43. Gebremichael M, Borg U, Gabashi NM, et al. Interhospital transport of the extremely ill patient: the mobile intensive care unit. *Crit Care Med.* 2000;28:79-85.
44. Fan E, MacDonald RD, Adhikari NK, et al. Outcomes of interfacility critical care adult patient transport: a systematic review. *Crit Care.* 2006;10:R6.
45. Estévez-Loureiro R, Calviño-Santos R, Vázquez J, Barge-Caballero E, Salgado-Fernández J, Piñeiro M, et al. Seguridad y viabilidad del retorno precoz de pacientes transferidos para angioplastia primaria a sus centros de origen. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:1356-64.