

## Atención inicial al trauma grave. Utilidad de la videograbación en la valoración de la calidad asistencial

Trauma initial management. Usefulness of the video recording in the evaluation of the quality of care

Bermejo Aznárez S, Alted López E, Toral Vázquez D, Cuenca Solanas M

UCI de Trauma y Emergencias del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la utilidad de la videograbación en la monitorización de la calidad asistencial.

**Pacientes y método:** Estudio descriptivo prospectivo observacional durante un periodo de seis meses. Se incluyeron todos los pacientes adultos con lesión traumática admitidos en la UCI procedentes del medio extrahospitalario. Se realizó grabación continua en vídeo de la resucitación inicial, con posterior revisión por un grupo multidisciplinar. Se analizaron las características epidemiológicas, adhesión al protocolo establecido, tiempos de actuación y la incidencia de errores y/o fallos del sistema.

**Resultados:** 117 pacientes, edad media 43 años, varones 71%, índice de gravedad (ISS)  $19.8 \pm 15.6$ . El promedio de cumplimentación del protocolo en el reconocimiento primario y secundario fue del 79.9% y el 70% respectivamente. En la valoración del trabajo en equipo se mantuvieron: liderazgo 87%, organización del equipo 88%, organización de la asistencia 75% y seguimiento de roles 76%. La asistencia se realizó en 43 minutos.

**Conclusiones:** La utilización de la videograbación durante la atención inicial al paciente traumatizado permite analizar la presencia de errores o retrasos que influyen en la calidad de la asistencia prestada.

**Palabras clave:**

Trauma, resucitación, videograbación, errores.

### Abstract

**Objective:** To study usefulness of the video recording in the evaluation of the quality of care in hospital initial care of patients with severe trauma.

**Patients and methods:** Prospective observational study over a period of 6 months. We included all adult patients with traumatic injury admitted to the ICU from the pre-hospital means. Continuous recording took place in video of the initial resuscitation, with subsequent review by a multidisciplinary group. Epidemiological characteristics, adherence to the established protocol, time management and the incidence of errors or system failures were analyzed.

**Results:** 117 patients admitted were included. Of these, 71% were male, with an average age of 43 years and Injury Severity Score (ISS)  $19.8 \pm 15.6$ . Overall protocol compliance in the primary and secondary survey was 79.9% and 70% respectively. The evaluation of trauma team performance were: leadership 87%, team organization 88%, care organization 75% and roles follow-up 76%. Resuscitation took 43 minutes.

**Conclusion:** The video-recording of trauma resuscitation allows to analyze the presence of errors and/or delays affecting the quality of the assistance provided.

**Key words:**

Trauma, resuscitation, trauma team, video recording, quality care, pitfalls.

---

### Correspondencia

S Bermejo Aznárez  
Cobos de Segovia 7 F, 5ªA. 28005 Madrid, España.  
e-mail: sbermejo.hdoc@salud.madrid.org

## I Introducción

Los traumatismos constituyen un problema de salud pública mundial no solo por ser la primera causa de pérdida de años potenciales de vida, sino porque además se estima la presencia de 20-25 heridos por cada muerte traumática. El descenso en la siniestralidad por la mejora en las medidas de prevención, el desarrollo de los Sistemas de Atención Integral al Trauma y mejores cuidados han permitido disminuir la mortalidad por trauma en los últimos 30 años. Pese a ello, persiste una mortalidad prevenible muy variable (2-9% en las mejores series), siendo necesario realizar una valoración de la calidad de los cuidados para detectar posibles áreas de mejora [1][2].

La atención al paciente con trauma grave es un proceso complejo que requiere una actuación coordinada, multidisciplinaria y en los tiempos adecuados para ser eficaz. La correcta valoración y tratamiento inicial ha sido protocolizada y estandarizada por el Comité de Trauma del American College of Surgeons (ACS) en las guías de *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) [3], siendo universalmente aceptadas. Sin embargo, distintos estudios dirigidos a valorar la calidad asistencial observan que es durante la fase de resucitación inicial en la emergencia hospitalaria cuando se producen un mayor número de errores, generalmente por un inadecuado manejo, incidiendo en la mortalidad hasta en el 43% de los casos [4]. La mayoría de estos estudios han sido realizados de forma retrospectiva mediante la revisión de registros clínicos, lo cual podría infraestimar el problema.

Ante la complejidad de la atención inicial al trauma grave y su relevancia por su demostrada influencia sobre la mortalidad prevenible en estos pacientes, en la UCI de Trauma y Emergencias del Hospital Universitario 12 de Octubre nos propusimos realizar un estudio que nos permitiese analizar dicha atención de forma global mediante la grabación continua en vídeo, con posterior revisión por un grupo multidisciplinar. El objetivo del presente estudio es determinar la utilidad de la videograbación en la monitorización de la calidad asistencial en la atención inicial intrahospitalaria del paciente con trauma grave, así como valorar su capacidad para detectar los incidentes y errores no susceptibles de detectarse por otros medios y las posibles áreas de mejora.

## I Pacientes y método

### *Fase preliminar:*

La UCI de Trauma y Emergencias del Hospital Universitario 12 de Octubre cuenta con un *box* de emergencias y resucitación dotado con una cama, dispone de un sistema de comunicación directo con los servicios de atención sanitaria

prehospitalaria para el preaviso de los posibles ingresos y los pacientes atendidos procedentes del medio prehospitalario tienen acceso directo a la misma tanto cuando son trasladados por tierra como por medio del helicóptero medicalizado. La atención inicial al paciente traumatizado se efectúa siguiendo las recomendaciones del ATLS, realizándose una resucitación horizontal por un equipo predefinido formado por un médico adjunto de Medicina Intensiva, un Médico Interno Residente (MIR) de la especialidad, dos enfermeras (A, B), un auxiliar de enfermería y dos celadores. En los casos en los que por las características del paciente es necesario, se amplía dicho equipo con una enfermera adicional (C) y una auxiliar. La disposición de consultores de otras especialidades se realiza mediante sistema de buscapersonas.

Para la realización del estudio, tras ser aprobado por la dirección del centro, se instaló un sistema de videograbación mediante circuito cerrado en el *box* de emergencia de la unidad, se notificó en el registro de la Agencia de Protección de Datos el fichero de grabación de las imágenes y se cumplió con la normativa existente en cuanto a la información sobre la existencia de un sistema de grabación y a la protección de la intimidad.

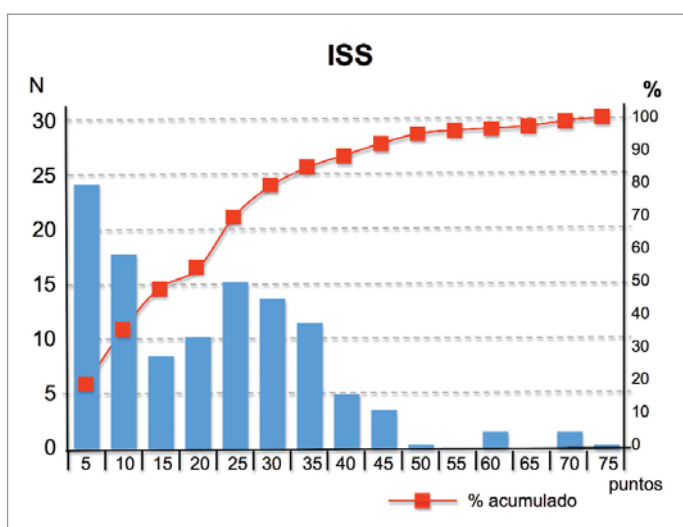
Asimismo, se creó un grupo multidisciplinar para la revisión posterior de los registros de vídeo. Este grupo está compuesto, además de por el equipo de investigación, por representantes de equipos extrahospitalarios (SUMMA 112, SAMUR-PC) y hospitalarios (Servicio de Traumatología, Servicio de Cirugía General, Servicio de Radiología y Enfermería de la Unidad).

Durante el periodo de estudio ingresaron en la unidad 119 pacientes que cumplían criterios de inclusión. Se realizó registro de vídeo en 117 casos (cumplimentación del 98,3%), que constituyen nuestro grupo de estudio. En una ocasión no se activó el grabador y en otra el ingreso fue simultáneo con la atención de otro paciente. De los 117 registros realizados, fueron incompletos en 16 pacientes en los que no se activó el grabador con el preaviso, no pudiendo valorarse la información de este en estos casos ni la preparación del equipo en 10 casos. Finalmente, valoramos 99 pacientes pero no se efectuó en todos por limitaciones del audio. Se consideró, por parte del grupo multidisciplinar, que la información al equipo del preaviso prehospitalario fue adecuada en el 90,1% (90/99) (Tabla 1).

La edad media de la población estudiada fue de 43 años (17-92), siendo el 71% varones. En cuanto a la gravedad, según el Injury Severity Score (ISS), tuvo un valor medio de  $19,8 \pm 15,6$  con una mediana de 17 y rango desde 1 hasta 75 (Figura 1). El mecanismo lesional fue cerrado en 97 pacien-

**Tabla 1. Preaviso prehospitalario**

Preaviso	%	Realizados / N valorables
Mecanismo lesional	96,9	95 / 98
Edad paciente	86,6	84 / 97
Descripción lesiones	92,6	88 / 95
Situación clínica	91,8	90 / 98
Medio transporte	97,0	98 / 101
Tiempo estimado llegada	89,9	89 / 99
Acceso unidad	99,0	100 / 101
Promedio cumplimentación	93,5	644 / 689



**Fig. 1.** Frecuencia y porcentaje acumulado del ISS (puntos).

tes (82,9%), siendo los penetrantes 18 por arma blanca (15,4%) y en dos casos por arma de fuego. Los accidentes de tráfico fueron la causa más frecuente (47%), seguidos de las precipitaciones (20,5%), las agresiones (17,1%), las caídas (8,5%) u otros (6,8%). Dentro de los accidentes de tráfico, un 42% lo fueron en ocupantes de coche, un 29% fueron atropellos, 16% en ocupantes de moto, 7% de bicicleta, 4% de camión y 2% de autobús.

**Preaviso:**

En el 100% de los casos analizados existió preaviso antes del ingreso del paciente; en el 73% de las ocasiones fue a través del teléfono corporativo y en el resto por interfono. El receptor del preaviso fue en el 97% de los casos el médico adjunto de la unidad. De los 71 casos en que pudo valorarse, se produjo una segunda llamada en 40 de ellos (56,3%). El origen de los preavisos fue, en 52 casos, el SAMUR Protección Civil (44%) y en 63 casos el SUMMA 112

(54%), trasladándose en helicóptero en 27 casos. En dos casos el preaviso procedió del SESCAM, siendo el traslado también en helicóptero.

**Fase de estudio:**

Efectuamos un estudio descriptivo prospectivo observacional, entre los meses de julio a diciembre de 2010, en la UCI de Trauma y Emergencias del Hospital Universitario 12 de Octubre. Se incluyeron todos los pacientes con lesión traumática causada por agentes externos (código E del CIED-9), admitidos en la UCI de Trauma y Emergencias. Por el contrario, quedaron excluidos pacientes con edad inferior a 14 años, trasladados de otro centro hospitalario y aquellos, potencialmente graves, cuya valoración y resucitación inicial se hubiera efectuado en el área de Urgencias. Se realizó la grabación en tiempo real con imagen y sonido del proceso asistencial de todos los pacientes ingresados en la unidad en el periodo de estudio que cumplían criterios desde el momento de la activación del equipo, mediante el preaviso por los servicios prehospitalarios, hasta la finalización de la resucitación inicial y traslado del paciente del box de emergencias.

Mediante reuniones periódicas del grupo multidisciplinar, se revisaron los registros convencionales y de vídeo de los pacientes atendidos. La adquisición de datos se obtuvo mediante una plantilla previamente diseñada en la que se incluyeron los datos epidemiológicos, el mecanismo lesional, la activación del equipo mediante el preaviso prehospitalario y sus características y el seguimiento de los algoritmos de resucitación establecidos en el Protocolo de Atención Inicial al Trauma existente en la unidad. Asimismo, se valoraron la transferencia prehospitalaria, la comunicación, las características del equipo (definición, preparación y liderazgo), los tiempos de actuación, la activación y respuesta de consultores, la cumplimentación de registros y los errores u otras incidencias detectados durante el proceso asistencial.

Los datos se incluyeron en un formulario electrónico desarrollado a medida por una empresa externa conectado a una base relacional (H2 Database) de código abierto. Posteriormente se exportaron a una base de datos para realizar el análisis estadístico descriptivo y de subgrupos.

**Resultados**

**Preparación del equipo**

En todos los casos, el médico adjunto, la enfermera A, la auxiliar de ingreso y la enfermera C (en los casos indicados) estaban preparados antes de la llegada del paciente. El MIR

**Tabla 2. Preparación del equipo**

Preparación equipo	%	Realizado	N valorable y/o procedente
Preparación <i>box</i>	89,7	96	107
Revisión respirador	79	83	105
Cumplimentación analíticas	95,1	58	61
Registro hora preaviso	91,3	95	104
Aviso celadores	86,7	98	113
Aviso seguridad	100	5	5
Preaviso consultores	16,6	7	42
Preparación material helisuperficie	96,3	26	27
Protección personal completa	21	24	116
No protección personal	12	14	116

lo estaba en el 95% de los casos, la enfermera B en el 98% y la auxiliar circulante en 13 de los 14 casos en que fue necesaria. Durante la preparación, en el 100% de los casos se consideró que existía un líder bien definido y en el 92% los distintos roles estaban claramente establecidos. En la Tabla 2 se describe el grado de cumplimentación en los casos en los que pudo ser valorado o procedía su realización.

#### Recepción y transferencia

De los 117 pacientes ingresados, en un caso no pudo valorarse esta fase al realizarse completamente la misma en la helisuperficie (N=116). En los pacientes trasladados en helicóptero, en la valoración de esta fase, no se pudo recoger la transmisión de la información (médica y de enfermería) ni la valoración del ABC por el MIR al realizarse estos aspectos en la helisuperficie. Del resto de los casos (88) encontramos los siguientes datos: la información médica se transmitió correctamente al líder del equipo de asistencia hospitalaria en el 93,2% de los pacientes; en el caso de enfermería, esta proporción fue del 94,3%. La valoración ABC del paciente por parte del MIR fue correcta en el 76,1% de los casos.

El cambio de los dispositivos de monitorización se realizó de forma adecuada en 83 de 92 casos en que pudo ser valorado. La camilla de cuchara fue colocada en el 95,9% de los casos en los que procedía (70/73). Solo fue necesario cambiar los dispositivos de inmovilización en un paciente, mientras que en el resto se realizó intercambio con los servicios prehospitalarios con otros dispositivos existentes en la unidad. En todos los casos el paciente fue trasladado a la camilla de la UCI.

La identificación del paciente fue correcta en 83 de los 90 casos valorables (92,2%). Los registros se cumplimentaron correctamente en 97 de los 100 casos valorables. Se

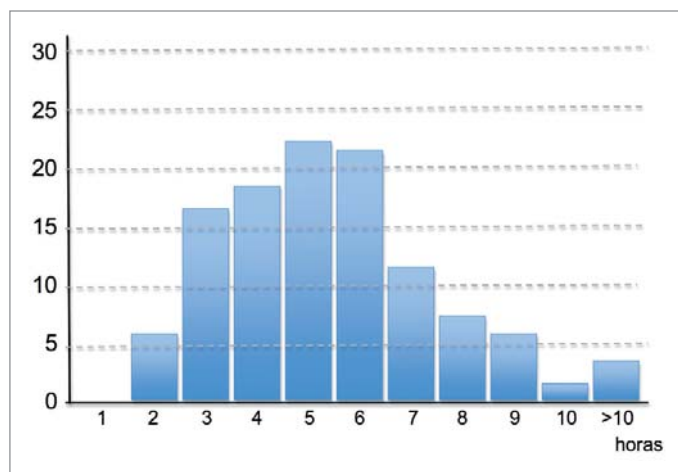


Fig. 2. Tiempo de transferencia (minutos).

avisó a admisión correctamente en 21 de los 22 casos en que este extremo pudo ser visualizado en el registro de vídeo.

En la evaluación de la transferencia e ingreso del paciente por parte del grupo multidisciplinar se estimó que la organización fue adecuada en el 80,2% de los casos, la coordinación del personal en el 78,4% y se mantuvieron el liderazgo y los roles preestablecidos en el 87% y el 62,9%, respectivamente. El personal interviniente era el correcto en el 65,5% (defecto 21,5%) y su colocación la asignada en el 71,5%. En 19 casos se consideró que el ruido era excesivo y la comunicación e interrelación del personal fue adecuada en el 98,3 y 99,1%, respectivamente. El tiempo medio desde el ingreso hasta el fin de la transferencia en los 116 pacientes evaluados fue de cinco minutos (rango 1 -16), con una mediana de cinco minutos y percentiles (25-75) de tres-seis minutos respectivamente (Figura 2).

### Reconocimiento primario

La permeabilidad de la vía aérea se comprobó en el 100% de los casos. Se valoró la posibilidad de vía aérea difícil en los siete casos que requirieron intubación orotraqueal (seis de ellos portaban dispositivos alternativos del medio extrahospitalario). En todos ellos se realizó el aislamiento definitivo de la vía aérea durante el reconocimiento primario, utilizando secuencia rápida de intubación en cinco de ellos. Se mantuvo la inmovilización cervical en 91 de los 97 pacientes en los que estaba indicada. En cuanto a la valoración de la ventilación, la inspección del tórax fue realizada en el 98% de los casos. La auscultación se realizó en el 97,4% de los pacientes y la palpación en el 71,8%. Se administró oxigenoterapia con alto flujo en 65 de los 67 pacientes en ventilación espontánea. El 100% de los pacientes con indicación de ventilación mecánica fueron conectados al respirador (51 pacientes). Se monitorizó con pulsioximetría a todos menos a un paciente y se colocaron drenajes torácicos en los 12 pacientes con indicación del mismo, aunque en el 50% de los casos se consideró que se consumió excesivo tiempo en la realización de la técnica.

Respecto a la circulación, la frecuencia cardíaca se monitorizó en todos menos en un paciente y la tensión arterial se monitorizó por vía no invasiva cada cinco minutos en todos menos en dos pacientes que estaban en parada cardíaca. Los pulsos y la perfusión periférica se valoraron en el 74% de los pacientes (87 pacientes) y las venas del cuello solo fueron valoradas en el 48% de los casos (56 pacientes). Se controlaron los focos de sangrado en siete de los 13 pacientes que lo requerían durante el reconocimiento primario. Se colocó cinturón o sábana pélvica en ocho de los 15 pacientes en los que estaba indicado, considerando que en tres pacientes se demoró su colocación. Se canalizaron vías venosas periféricas en 40 de los 58 pacientes en que estaba indicado (69%). La obtención de muestras para analítica se realizó de forma adecuada en el 70% de los casos (82 pacientes), fue inadecuada en el 27% (32 pacientes) y no se realizó en tres. Se realizó reposición de la volemia en todos los pacientes menos en uno y se transfundieron hemoderivados en 21 de los 27 pacientes en los que estaba indicado, iniciándose de forma tardía en cuatro. El calentador de fluidos se utilizó solo en cuatro de los pacientes que recibieron hemoderivados en esta fase. El protocolo de transfusión masiva se activó en seis de los 11 pacientes en que debía haberse hecho y se administraron drogas vasoactivas en 24 de los 27 pacientes con indicación. Se realizó FAST en el 77,3% de los pacientes en los que estaba indicada su realización (34/44).

Durante esta fase se detectaron 11 casos con indicación quirúrgica. En dos de ellos existió disparidad de criterios

con el equipo quirúrgico, desestimándose la intervención en uno y requiriéndose en otro una técnica de imagen previa. De los nueve pacientes intervenidos, en un caso se realizó toracotomía de emergencia en la propia unidad. En los otros ocho casos, el tiempo medio desde el ingreso hasta la indicación quirúrgica fue de  $31 \pm 19$  minutos (rango 10-62 minutos) con una mediana de 27 minutos. El tiempo medio desde la indicación hasta la salida hacia quirófano fue de  $17 \pm 8$  minutos (rango 8-31 minutos) con una mediana de 14 minutos.

En cuanto a la valoración neurológica, el Glasgow Coma Score (GCS) fue evaluado en el 88% de los casos en los que procedía su valoración (74/84), la presencia de focalidad neurológica en el 72,3% (60/83) y las pupilas en el 92% (104/113). Los datos de hipertensión intracraneal fueron valorados en 36 de los 37 pacientes con indicación, administrándose solución salina hipertónica en cinco de los 12 pacientes con indicación.

La exposición completa y valoración de lesiones se realizó en 100 de los 117 pacientes. Se revisó la espalda en esta fase en 80 pacientes y se realizó registro de temperatura central sólo en 33 casos (28,2%).

El promedio de cumplimentación con el protocolo establecido durante esta fase fue del 79,9% considerando el número de ítems realizados (2.087) sobre el número total de ítems procedentes (2.612).

### Reconocimiento secundario

Procedió la realización del mismo en 113 pacientes al no conseguirse la estabilización en el reconocimiento primario en cuatro casos. El promedio de cumplimentación con el protocolo establecido durante esta fase fue del 70% considerando el número de ítems realizados (2.328) sobre el número total de ítems procedentes (3.321) (Tabla 3).

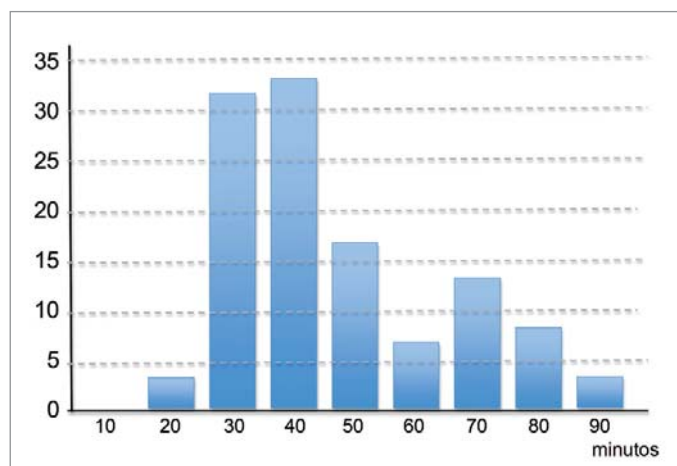
### Duración de la atención inicial

El tiempo medio desde el ingreso del paciente hasta el fin de la atención inicial en los 117 pacientes recogidos es de 43 minutos (rango 12-89 minutos), con una mediana de 38 minutos y percentiles (25-75) de 30 y 53 minutos, respectivamente (Figura 3). En seis pacientes, tras la realización de los estudios complementarios, presentaron indicación de arteriografía para control del sangrado. El tiempo medio desde el ingreso hasta la indicación de la misma fue de 68 minutos, con una mediana de 66, un mínimo de 58 minutos y un máximo de 83 minutos. Tras esta indicación, se tardaron en promedio 73 minutos hasta la salida hacia la arteriografía, con una mediana de 77 minutos, un mínimo de 19 minutos y un máximo de 119 minutos.



**Tabla 3. Cumplimentación del reconocimiento secundario**

Reconocimiento secundario	
<b>CABEZA</b>	
Inspección	87.6% (99/113)
Palpación	75.7% (78/103)
Control sangrado	66.6% (8/12)
Ojos	74.2% (72/97)
Oídos	40.9% (36/88)
Nariz	50% (45/90)
Boca	56.4% (53/94)
<b>TÓRAX</b>	
Inspección	99.1% (112/113)
Palpación	84.9% (96/113)
Auscultación	98.2% (111/113)
Revisión DET	92.3% (12/13)
<b>EXTREMIDADES</b>	
Inspección	85.8% (97/113)
Palpación	70% (77/110)
Pulsos	82.7% (91/110)
Perfusión	82.7% (91/110)
<b>CUELLO</b>	
Inspección	77% (87/113)
Palpación	78% (85/109)
Venas del cuello	78% (85/109)
Pulsos y soplos	75.2% (82/109)
Tráquea	76.1% (83/109)
<b>ABDOMEN</b>	
Inspección	90.3% (102/113)
Palpación	88.5% (100/113)
Auscultación	60.2% (68/113)
Examen periné	15.2% (15/99)
Examen genitales	12.6% (12/95)
Tacto rectal	17.2% (11/64)
Tacto vaginal	0% (0/10)
<b>ESPALDA</b>	
Inspección	81.4% (92/113)
Palpación	78.8% (89/113)
Mantener inmovilización	79.8% (75/94)
<b>EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA</b>	
GCS	89.3% (75/84)
Pupilas	95.6% (108/113)
Motilidad	83.6% (61/73)
Sensibilidad	61.8% (34/55)
Reflejos	1.8% (1/55)
Focalidad neurológica	75.3% (55/73)



**Fig. 3.** Tiempo total de asistencia (minutos).

### Evaluación del reconocimiento primario y secundario

La valoración del desarrollo de la asistencia durante el reconocimiento primario y secundario con los aspectos analizados en los 117 pacientes atendidos durante el periodo de estudio se recoge en la Tabla 4. La revisión de los registros de vídeo también permitió detectar la existencia de retrasos en la realización de técnicas como la canalización de accesos vasculares periféricos y centrales, el aislamiento de la vía aérea o la colocación de drenajes endotorácicos, en relación con la utilización de técnicas inadecuadas y/o insuficiente entrenamiento. Asimismo, observamos problemas con la disponibilidad y/o entrenamiento de los celadores en el 18,8% de los casos. En nueve casos, el excesivo nivel de ruido interfirió en el desarrollo de la atención.

### Discusión

La atención inicial al paciente traumatizado es un proceso complejo, multidisciplinar y tiempo dependiente que precisa una clara definición de los equipos intervinientes, su organización y los protocolos de actuación a seguir. La valoración de la calidad de los cuidados prestados, frecuentemente realizada a partir de los registros clínicos, no permite detectar muchos aspectos que están implicados en la misma. En los últimos años, la introducción de técnicas de videograbación en el ámbito sanitario, tanto con fines docentes como para valoración de procesos clínicos, ha mostrado su superioridad respecto a los métodos convencionales. Estudios previos, tanto en adultos como en niños, encuentran ventajas sobre la observación o análisis de registros en el análisis de eventos críticos, resucitación en trauma y procedimientos anestésicos y quirúrgicos [5-7]. En el estudio realizado, mediante la revisión de los registros

**Tabla 4.** Valoración del reconocimiento primario y secundario

	%	Casos/total
Liderazgo	87,2	102/117
Seguimiento roles	76	89/117
Organización equipo	88	103/117
Organización asistencia	75,2	88/117
Colocación personal	82	96/117
Aviso a consultores	65,6	42/64
Retraso consultores	19	8/42
Consultor inadecuado	9,5	4/42
Radiografía tórax	100	117/117
Retraso Rx tórax	18,8	22/117
Indicación	18,2	4/22
Realización	31,8	7/22
Resultados	50	11/22
Radiografía pelvis	100	101
Retraso Rx pelvis	20,8	21/101
Indicación	14,3	3/21
Realización	33,3	7/21
Resultados	52,4	11/21
Repetición RX por técnica inadecuada	5,1	6/117
FAST	78,7	37/47
Retrasos FAST	29,7	11/37
Indicación	54,5	6/11
Realización	18,2	2/11
Resultados	27,3	3/11
Fallo dispositivos	8,5	10/117
Comunicación adecuada	99,1	116/117
Falta recursos	6,8	8/117
Interrelación personal adecuada	100	
Protección personal completa	11,1	13/117
No protección personal	35,9	42/117
Cumplimentación registros	85,6	89/104

por un grupo multidisciplinar, hemos podido analizar, además del grado de adherencia al protocolo establecido en la unidad y los tiempos empleados, el trabajo en equipo y otros factores que pudieron interferir en el desarrollo de la atención inicial. Debemos destacar que para poder llevar a cabo este tipo de estudio es fundamental que el personal implicado en la asistencia esté convencido de la importancia de evaluar la actividad realizada para intentar detectar posibilidades de mejora y asegurar la calidad asistencial. En nuestra serie, el grado de cumplimentación fue del 98,3%.

La continuidad asistencial es un pilar fundamental en el manejo de estos pacientes, siendo necesario disponer de sis-

temas de comunicación que permitan mantener un intercambio de información entre los equipos pre e intrahospitalarios y seguir protocolos de actuación consensuados previamente. Además, para la preparación del equipo y la adecuación de los recursos a las características del paciente, se requiere que la información desde los medios prehospitalarios sea precisa [8][9]. El estudio realizado nos ha permitido valorar el proceso asistencial desde el momento de la activación del equipo al iniciar la grabación tras la recepción del preaviso de los Servicios de Emergencias Prehospitalarios. En nuestra serie, en todos los casos se realizó el preaviso prehospitalario y en más del 90% se activó al equipo de forma adecuada y este estaba preparado antes de la llegada del paciente, aunque el preaviso a consultores y las medidas de protección personal fueron escasamente realizados. La transferencia del paciente entre ambos equipos, pese a la duplicidad de personal durante la misma, fue rápida (< 5') y se realizó de forma organizada en el 80% de los casos; sin embargo, la revisión de los registros permitió detectar varios aspectos claramente mejorables, como la valoración por el MIR del ABC, el seguimiento de roles o la falta de personal.

En lo que se refiere al seguimiento de protocolos, pese a la amplia difusión y aceptación de las recomendaciones del ATLS, su grado de cumplimentación parece insuficiente. La utilización de sistemas de videograbación para valoración del grado de adherencia a los protocolos de resucitación en trauma y los tiempos empleados en la misma ha sido referida por otros autores. Santora *et al.* [10] encuentran un promedio del 23% de desviación de las recomendaciones del ATLS, con un 64% de las resucitaciones en las que al menos se ha producido una desviación del protocolo. Spanjersberg *et al.* [11] observan un promedio de cumplimentación en el reconocimiento primario del 42% y del 53% en pacientes traumatizados leves o severos respectivamente, aunque con amplias variaciones según el aspecto analizado. En nuestra serie, el promedio de cumplimentación fue del 79,9% en el reconocimiento primario y del 70% en el secundario, observando también amplias variaciones en los distintos aspectos recogidos en ambos.

En cuanto a la duración de la resucitación, se ha demostrado la importancia de los tiempos utilizados en el proceso en cuanto a su influencia en los resultados. Se ha observado mucha variabilidad, con tiempos descritos entre 35 y 97 minutos [6][12-13]. Nuestro tiempo medio de atención fue de 43 minutos, detectándose retrasos tanto en técnicas diagnósticas como terapéuticas. En los pacientes en los que se detectó indicación quirúrgica durante el reconocimiento primario, el tiempo desde el ingreso hasta el traslado a quirófano fue inferior a los 60 minutos, cumpliendo con el es-

tándar aceptado en la valoración de la calidad de los sistemas de trauma [14][15].

Como ya se ha comentado, la atención inicial al trauma es un proceso complejo que requiere un «trabajo en equipo» para disminuir el número de errores [16][17]. En cuanto a las características del equipo, debe adecuarse al medio y a los recursos disponibles, pero debe ser multidisciplinar y contar con un líder o coordinador y un equipo médico y de enfermería con las funciones y niveles de actuación definidos previamente. Por ello, además de los conocimientos y las habilidades técnicas de los miembros implicados en su realización, es necesaria una adecuada coordinación y comunicación en el equipo. En la evaluación de estos aspectos observamos que, aunque el liderazgo y la organización del equipo se mantienen en el 88% de los casos, en el 25% no se mantienen los roles ni el orden de la asistencia establecidos. La comunicación y la interrelación personal fueron adecuadas en el 99% de los casos.

Según nuestro conocimiento, este es el único estudio realizado en nuestro país sobre el control de calidad mediante videograbación de la atención inicial intrahospitalaria en trauma. La utilización de la videograbación durante la atención inicial intrahospitalaria al paciente traumatizado nos ha posibilitado analizar, junto a los conocimientos y habilidades técnicas del equipo, la coordinación del mismo y la presencia de errores y retrasos que influyen en la calidad de la asistencia prestada. El análisis de los distintos aspectos nos ha permitido identificar las debilidades y fortalezas de nuestra actuación, los posibles fallos del sistema e introducir medidas de mejora tanto en las actividades docentes como asistenciales.

Debido a las dificultades técnicas, el estudio se limita a la atención realizada en el *box* de la emergencia sin permitir valorar la misma en otros escenarios como la transferencia en la helisuperficie, el transporte intrahospitalario o la sala de radiodiagnóstico. Al tratarse de un estudio en el que la grabación no es continua sino que debe activarse con la recepción del preaviso, pese al alto grado de colaboración del personal, en algunos casos esta no se activó en el momento indicado, existiendo algunos registros incompletos (13%), aunque en todos los casos la grabación estaba iniciada antes de la llegada del paciente. En la revisión de los registros nos encontramos con dificultades en la valoración de algunos aspectos debidos a las limitaciones del audio, como ya ha sido referido por otros autores [7], al tratarse de un micrófono ambiental. También fue muy limitada la posibilidad de analizar la actividad del escribiente al desplazarse con frecuencia la mesa fuera del campo de grabación por necesidades asistenciales. Asimismo, aunque encontramos

dificultad en la identificación del personal interviniente de los distintos equipos (técnicos, enfermería, facultativos...) para conocer la asignación correcta de su rol, la presencia de representantes de los distintos equipos en el grupo multidisciplinar que ha llevado a cabo la revisión permitió solventar esta dificultad. Pese a estas limitaciones del estudio, fundamentalmente debidas a dificultades técnicas, consideramos que la amplia información recogida con el método empleado nos permite realizar una adecuada valoración de la calidad de la asistencia prestada. La existencia de las mismas deberá tenerse en cuenta en el diseño de estudios posteriores para intentar su corrección. ■

### Agradecimientos

Los autores del trabajo quisieran agradecer la colaboración de todos los profesionales de la UCI de Trauma y Emergencias del Hospital Universitario 12 de Octubre, así como la colaboración desinteresada de los diferentes servicios y personas que han participado en la revisión de los registros de vídeo: SAMUR-PC (Isabel Casado), SUMMA 112 (Fernando Abad y Mercedes García), S. Radiodiagnóstico (Susana Borrueal y Elena Martínez), S. Cirugía General (Pedro Yuste), S. Traumatología (Arantxa Capel y Pedro Caba) y Enfermería UCI (Marisa Martínez).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P, *et al.* Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma* 2007; 63:1338-46.
2. Ivatury RR, Guilford K, Malhotra AK, Duane T, Aboutanos M, Martin N. Patient safety in Trauma: maximal impact management errors at a level I trauma center. *J Trauma*. 2008; 64:265-72.
3. Advanced Trauma Life Support®. American College of Surgeons. Chicago, 2008.
4. McDermott FT, Cordner SM, Tremayne AB. The Consultative Committee on Road Traffic Fatalities in Victoria: The evaluation of the medical management and preventability of death in 137 road traffic fatalities in Victoria, Australia: An overview. *J Trauma* 1996; 40:520-35.
5. Hoyt DB, Shackford SR, Fridland PH, Mackersie RC, Hansbrough JF, Wachtel TL, *et al.* Video recording trauma resuscitations: an effective teaching technique. *J Trauma* 1988; 28:435-40.
6. Mackenzie CF, Xiao Y. Video techniques and data compared with observation in emergency trauma care. *Qual Saf Health Care* 2003; 12(suppl II): 51-7.



7. Oakley E, Stocker S, Staubli G, Young S. Using video recording to identify management errors in pediatric trauma resuscitation. *Pediatrics* 2006; 117:658– 64.
8. Handolin LE, Jääskeläinen J. Pre-notification of arriving trauma patient at trauma centre: A retrospective analysis of the information in 700 consecutive cases. *Scand J Trauma* 2008; 16:15.
9. Carter AJ, Davis KA, Evans LV, Cone DC. Information loss in emergency medical services handover of trauma patients. *Prehosp Emerg Care* 2009; 13:280-5.
10. Santora TA, Trooskin SZ, Blank CA, Clarke JR, Schinco MA. Video assessment of trauma response: adherence to ATLS protocols. *Am J Emerg Med* 1996; 14:564-9.
11. Spanjersberg WR, Bergs EA, Mushkudiani N, Klimek M, Schipper IB. Protocol compliance and time management in blunt trauma resuscitation. *Emerg Med J* 2009; 26:23-7.
12. Van Olden GD, Van Vugt AB, Biert J, Goris RJ. Trauma resuscitation time. *Injury*. 2003; 34:191-5.
13. Townsend RN, Clark R, Ramenofsky ML, Diamond DL. ATLS-based videotape trauma resuscitation review: education and outcome. *J Trauma* 1993; 34:133-8.
14. American College of Emergency Physicians. Guidelines for trauma care systems. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 1079-100.
15. American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for Optimal Care of the Injured Patient. American College of Surgeons, Chicago 1993.
16. Mackersie RC. Pitfalls in the evaluation and resuscitation of the trauma patient. *Emerg Med Clin N Am* 2010; 28:1-27.
17. Lubbert PH, Kaasschieter EG, Hoorntje LE, Leenen LP. Video registration of trauma team performance in the emergency department: the results of a 2-year analysis in a level 1 trauma center. *J Trauma* 2009; 67:1412-20.

---

#### Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.