

---

Comentario al artículo original

## Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de Urgencias / C.M. Elvira y otros

---

A. Julián-Jiménez, M.J. Palomo de los Reyes, N. Laín Terés

---

### Sr. Director:

Hemos leído con gran interés tanto el artículo de Elvira CM y col<sup>1</sup>, “Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de urgencias” como el editorial del Dr. J. Sesma<sup>2</sup> “Saturación de los servicios de urgencias hospitalarios”. Ambos manuscritos publicados en el último número de Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Coincidimos plenamente con el Dr. Sesma en su análisis de las causas que provocan la saturación de los servicios de urgencias (SU) y en los tres determinantes señalados como principales de la misma, tal y como ya han publicado otros expertos<sup>3</sup>: la demanda de asistencia justificada o no por parte de los pacientes (dependiente de la organización del sistema sanitario y sus déficits, y de la “actitud” y uso de este escalón asistencial por parte de los ciudadanos), la eficiencia del propio SU (en función de sus recursos personales y materiales, organización, adhesión a protocolos y guías de práctica clínica, experiencia, pericia, etc.), y el drenaje o salida de los pacientes una vez atendidos (sólo los pacientes asistidos sin necesidad de

pruebas complementarias ni valoración por ningún especialista dependen exclusivamente de la respuesta del SU, otros dependerán de la realización de pruebas o valoraciones de servicios externos y, finalmente, los pacientes pendientes de ingreso cuya demora y permanencia en el SU depende de los gestores, admisión, otros servicios hospitalarios y, en mucha menor medida de lo que habitualmente se le atribuye, del propio SU)<sup>1,3</sup>. Por lo tanto, se debe entender que la saturación de los SU es un problema global del sistema y su solución sólo puede encontrarse con la colaboración de pacientes, gestores y todos los servicios hospitalarios, incluido el SU. Bajo esta perspectiva y con la “previsión y reserva de camas” para las necesidades de ingreso desde el SU y un modelo dinámico comprometido por parte de las direcciones de los centros hospitalarios para que los pacientes no tengan que esperar una vez han sido ingresados, algunos centros han demostrado que una historia mantenida de saturación del SU puede solucionarse<sup>4,5</sup>, sobre todo si se acompaña de las nuevas alternativas a la hospitalización

*An. Sist. Sanit. Navar. 2012; 35 (3): 493-496*

---

Servicio de Urgencias. Complejo Hospitalario de Toledo. Toledo. España.

### Correspondencia:

Agustín Julián Jiménez  
Jefe de Estudios. Comisión de Docencia  
Servicio de Urgencias  
Complejo Hospitalario de Toledo  
Avda. de Barber nº 30  
45004 Toledo. España  
E-mail: [agustinj@sescam.jccm.es](mailto:agustinj@sescam.jccm.es)

convencional que han demostrado su eficacia y seguridad clínica para el paciente<sup>6,7</sup>. Pero además se debe insistir que no es un problema menor. La permanencia de los pacientes ingresados conlleva un aumento de los costes, prolongación de tiempos de ingreso hospitalario y, lamentablemente para la seguridad del paciente y calidad de la asistencia, un aumento de los efectos adversos, actuaciones inadecuadas, errores médicos y mortalidad<sup>8,9</sup>. La existencia de pacientes a la espera de cama de hospitalización en los SU ha sido señalada como un fallo de todo el sistema sanitario y como un indicador de baja calidad asistencial por parte de gestores y profesionales<sup>3</sup>. Entonces, ¿por qué da la impresión que se antepone un ingreso de una cirugía programada desde hace meses a un problema grave agudo de salud de un paciente que requiere unos cuidados hospitalarios? ¿De quién es la responsabilidad del paciente que, una vez ingresado y terminada la función del SU, espera a que se le proporcione una cama de hospitalización y el especialista indicado pueda atenderle? Mientras tanto el SU continuará recibiendo pacientes que deben ser atendidos y valorados en el espacio que ocupan los que esperan su ubicación definitiva, produciéndose un desequilibrio entre la entrada y la salida de los enfermos que satura el SU y provoca lo que antes se ha comentado.

En lo referente al primer factor determinante, la demanda de asistencia justificada o no por parte de los pacientes, es obvia la responsabilidad de los gestores pero también la de los pacientes. Aunque resulte "políticamente incorrecto" comentarlo se conoce que en algunos SU la solicitud de atención "a petición propia" por parte del enfermo llega ser cercana al 60% y de éstos, a modo de ejemplo, el 25% estiman que su problema es urgente y deben acudir al SU en lugar de a su centro de salud (CS), un 19% declaran que prefieren ser vistos en el SU antes que en su CS, un 16% que el horario del SU es compatible con sus posibilidades o un 12% estima que es el usuario quien debe decidir dónde acudir<sup>10</sup>. Evidentemente hay un gran campo de mejora en

el primer factor dependiente de la administración y de la utilización adecuada de los recursos por parte de los ciudadanos, hecho que parece estar aumentando en los últimos dos años.

En cuanto a lo concerniente a la eficiencia del SU, muchos son los mecanismos y mejoras que conocemos que se deben y se pueden hacer, lo que empieza por cada uno de los profesionales que trabajan en los SU (para conseguir una formación continua y reglada, deficiente en la actualidad a causa de la falta de una especialidad primaria de Medicina de Urgencias y Emergencias) y pasa por el compromiso y grado de eficacia y efectividad del propio SU (ajustando al máximo los ingresos a los indicados y necesarios)<sup>1,3</sup>.

Y como ya se ha comentado, el tercer factor, la salida o drenaje de los pacientes desde el SU depende de múltiples aspectos que deben funcionar coordinadamente de una forma secuencial para que puedan llegar a ser útiles cada una de las medidas o propuestas aportadas de forma parcial. En este sentido y en cuanto a las propuestas surgidas desde el SU para mejorar y solucionar el drenaje o salida de los pacientes pendientes de ingreso que permanecen a la espera de cama hospitalaria en el SU, pensamos que es loable y muy acertado el planteamiento del trabajo de Elvira y col<sup>1</sup> en la búsqueda de un modelo predictor de ingresos hospitalarios a la llegada de los pacientes al SU. La contextualización e introducción del artículo nos parece excelente, así como el objetivo principal de su trabajo, pero, al analizarlo en profundidad buscando el poder aplicarlo en nuestro servicio, nos han surgido diversas preguntas y dudas en las posibilidades reales de su posible aplicación y su verdadera utilidad. Por ello queremos expresar algunas reflexiones, sin que se entiendan como una crítica, que nos parecen fundamentales para poder encontrar la utilidad y aplicabilidad del modelo propuesto por los autores para los SU. Algunas de ellas ya señaladas como limitaciones del propio estudio y en las conclusiones del propio artículo. Un primer aspecto se refiere a la muestra del estudio, en realidad se trata

de un subgrupo muy seleccionado y por lo tanto sesgado (tanto que de los 11.471 pacientes que acudieron en la franja horaria sólo se incluyeron 2.476 pacientes en el estudio, dejando fuera los inestables, trasladados en UCI móvil y de distintas especialidades que en un hospital de tercer nivel, por sí solos, pueden representar 15-25 pacientes con necesidad de ingreso al día, suficiente para colapsar algunos hospitales en determinadas circunstancias). Por otro lado, los pacientes incluidos en el estudio deben ser valorados y atendidos (con prescripción de tratamientos y solicitud de pruebas complementarias) por un facultativo del servicio de Urgencias (en realidad se trata de “un segundo triaje”), lo que conlleva sin duda un tiempo y hace “que la previsión a tiempo real a la llegada a urgencias” no sea tal. De las 5 horas de mediana entre la llegada de estos pacientes hasta que se solicita el ingreso, ¿cuánto tiempo se demora que el médico indique las pruebas complementarias, valore al enfermo, lo trate, etc? Y en todo caso este primer paso sería “el cuándo” de la indicación de ingreso, pero hay otros dos factores que no se tienen en cuenta y que son muy importantes: “el dónde” deben ingresar (evidentemente la previsión de necesidades cambia mucho de observación, unidad de corta estancia, planta, unidad de cuidados intensivos u posibles modelos de hospitalización no convencional) y “el cómo”. Por lo tanto pensamos que un modelo predictor de ingresos desde el SU debe tener en cuenta “el cuándo, el dónde y el cómo” ingresar al paciente para ser real. ¿Qué resultados reales y de aplicabilidad ha tenido el modelo predictor en el SU? ¿Se utiliza realmente? ¿En qué franja horaria? Porque un modelo que hace una previsión estática y puntual en un momento dado (con lo imprevisible y cambiante que puede ser un SU), ¿debería aplicarse en cada turno?, ¿una vez al día a primera hora?, ¿de forma continua? Hay que tener en cuenta que las decisiones de los enfermos son firmes sólo cuando se termina de atender al paciente de forma completa (ya que éste es un ser vivo y cambiante en un servicio vivo y cambiante). Esta es una

cuestión que debería aclararse ya que la utilidad del modelo estaría ligada a la información constante del modelo y se reduciría mucho si el modelo se limita a “adelantarnos unas horas una previsión parcial de necesidades de camas para ingresos previsibles desde el SU”. Además, como los propios autores comentan, la disponibilidad del apoyo informático, del médico y segundo triaje, etc., hacen muy difícil su puesta en marcha. Esto hace que cualquier generalización y traslado a otro centro del modelo pueda no ser viable, reproducible ni validada y nos genere muchas dudas que han hecho que no podamos aplicar en nuestro centro un modelo muy parecido con alguna variable añadida. ¿Cuándo y cómo aplicar el modelo? ¿Cómo estimar las necesidades de los demás pacientes que quedan fuera de la selección? ¿Qué experiencia real “in vivo” tienen los autores? ¿Cómo utilizan y aconsejan que se ponga en práctica estos tipos de modelos?

En nuestra opinión, se trata de un grano de arena y un esfuerzo que han realizado los autores que hay que reconocer y agradecer, pero que de momento es más un primer paso o una declaración de intenciones que una herramienta con aplicabilidad y utilidad real, en la actualidad, para los SU. Sólo, en el mejor de los casos, adelantaría algunas horas la solicitud o previsión de camas de un subgrupo de pacientes, y ésta debe ser atendida y encontrar una respuesta del resto del centro para conseguir un grado de utilidad y minimizar así una posible saturación del SU.

Indudablemente, debemos seguir en la búsqueda de modelos que nos permitan anticipar las necesidades de ingreso de nuestros pacientes, en este sentido un modelo que ofrece una sensibilidad del 76%, una especificidad del 82% y una área bajo la curva de 0,85 debe ser un punto de partida y un referente para continuar, pero pensamos que con las dudas planteadas, todavía debe ser mejorado y abarcar todos los pacientes del SU para que realmente tenga aplicabilidad y utilidad, contando con que el resto de implicados en el origen del problema, también se pongan manos a la obra para solucionarlo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. SESMA J. Saturación de los servicios de urgencias hospitalarios. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35: 195-198.
2. ELVIRA CM, FERNÁNDEZ C, GONZÁLEZ DEL CASTILLO J, GONZÁLEZ-ARMENGOL JJ, VILLARROEL P, MARTÍN-SÁNCHEZ FJ. Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de Urgencias. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35: 207-217.
3. FLORES CR. La saturación de los servicios de urgencias: una llamada a la unidad. *Emergencias* 2011; 23: 59-64.
4. MIRÓ O, SALGADO E, BRAGULAT E, JUNYENT M, ASENJO MA, SÁNCHEZ M. Estimación de La actividad en urgencias y su relación con la provisión de camas de hospitalización. *Med Clin (Barc)* 2006; 127: 86-89.
5. JUAN A, ENJAMIO E, MOYA C, GARCÍA FORTEA C, CASTELLANOS J, RAMÓN PÉREZ J et al. Impacto de la implementación de medidas de gestión hospitalaria para aumentar la eficiencia en la gestión de camas y disminuir la saturación del servicio de urgencias. *Emergencias* 2010; 22: 249-253.
6. ALONSO G, ESCUDERO JM. La unidad de corta estancia de urgencias y la hospitalización a domicilio como alternativas a la hospitalización convencional. *An Sist Sanit Navarra* 2010; 33 (Supl. 1): 97-106.
7. SALAZAR A, ESTRADA C, PORTA R, LOLO M, TOMÁS S, ÁLVAREZ M. Home hospitalization unit: an alternative to standard inpatient hospitalization from the emergency department. *Eur J Emerg Med* 2009; 16: 121-123.
8. ROQUETA F, TOMÁS S, CHANOVAS MR. Cultura de seguridad del paciente en los servicios de urgencias: resultados de su evaluación en 30 hospitales del Sistema Nacional de Salud español. *Emergencias* 2011; 23: 356-364.
9. GUTTMANN A, SCHULL MJ, VERMEULEN MJ, STUKEL TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* 2011; 342: d2983.
10. JULIÁN-JIMÉNEZ A. El copago y su contribución a la equidad: implicaciones para los servicios de urgencias. *Gac Sanit* 2012; 26: 490-491.

---

Réplica de los autores

## Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de Urgencias

---

C.M. Elvira y otros

---

### Sr. Director:

En relación al comentario presentado por A. Julián-Jiménez, M.J. Palomo de los Reyes y N. Laín Terés a nuestro trabajo: Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de Urgencias<sup>1</sup>, deseamos realizar una serie de puntualizaciones que aclaren el diseño y la aplicabilidad de los resultados.

En primer lugar, queremos destacar que nuestro trabajo consistió en una aproximación preliminar para mejorar la capacidad de respuesta del propio servicio de urgencias<sup>1</sup>, y no en una solución a un complejo problema como es la gestión hospitalaria del ingreso urgente, ni mucho menos de la circunstancia universalizada de la saturación de los servicios de urgencias hospitalarios. En consonancia con Julián-Jiménez A y col así como con otros autores, pensamos que la saturación de los servicios de urgencias hospitalarios necesita un abordaje global<sup>1-3</sup>, pero también que nuestra responsabilidad como urgenciólogos es la de generar estrategias para la mejora continua de la eficiencia en la atención urgente, ya que difícilmente podemos controlar otros aspectos que influyen en la saturación, como son los factores de entrada (visitas no urgentes, pacientes polifrecuentadores, aumento de atenciones durante las crisis invernales) o de salida (insuficientes camas de hospitalización, competencia con el ingreso programado). En este sentido, nuestro trabajo<sup>1</sup> surge como una herramienta para aportar información sobre la

previsión de ingreso de un paciente de forma anticipada a los responsables de la gestión de camas hospitalarias, para que éstos puedan tomar las decisiones oportunas.

Se ha intentado llevar a cabo con anterioridad por otros autores la estrategia de conocer la previsión de ingreso a la llegada del paciente al servicio de Urgencias tanto en la planta convencional como en la unidad de Cuidados Críticos. En lo referente a la cama hospitalaria, los modelos anteriores tenían una capacidad de predicción más limitada probablemente porque se basaban exclusivamente en datos administrativos o en variables individuales<sup>4-8</sup>. Por ello, nuestra idea fue la de tener en consideración todas aquellas variables predictoras de ingreso previamente publicadas, y realizar un modelo que se basara en el sumatorio de factores predictivos de ingreso hospitalario. Además a partir de nuestro modelo desarrollado, se puede aplicar una fórmula matemática que permite calcular la probabilidad de ingreso de cada paciente de forma individualizada.

En nuestra opinión, la trascendencia del trabajo es que permite calcular la probabilidad de la necesidad de ingreso de un paciente previamente a la confirmación del mismo en un grupo de pacientes con una posibilidad de ingreso inicial indeterminada, en un servicio de urgencias de alta frecuentación, en un centro hospitalario con alta presión de ingreso programado, y en un área de referencia con un alto porcentaje de pacientes ancianos. En nuestra experiencia, el paciente con mayor incerti-

dumbre de cara al ingreso definitivo es el paciente anciano clasificado como de riesgo urgente o intermedio (nivel 2 y 3) por parte de los sistemas de triaje. Los pacientes inestables a su llegada y/o trasladados en transporte con médico (o tras la valoración médica), no suelen generar dudas en lo que respecta a la decisión de ingreso y/o la necesidad de cama de hospitalización. Por otro lado, los circuitos asistenciales de nuestro centro hacen que ciertas especialidades asuman sus pacientes directamente tanto en el manejo inicial como en la toma de decisión de ingreso, y además disponen de sus propias camas de hospitalización. Por tanto, en este escenario, nuestro objetivo fue identificar aquellos pacientes con mayor incertidumbre de cara al ingreso en camas de hospitalización convencional a cargo de especialidades médicas, ya que la aportación de una exquisita información sobre este hecho podría facilitar la labor de gestión de las camas hospitalarias. Para clarificar este hecho, cabe comentar que en nuestro centro tenemos una mediana de 5 horas en la definición del ingreso hospitalario (hora de filiación – hora de comunicación del ingreso). Si tenemos en cuenta que el pico de afluencia en nuestro servicio de urgencias ocurre entre las 12 y las 21 horas, desplazaría la actividad máxima del servicio de admisión al periodo comprendido entre las 15 y las 2 horas, momento en el cual es fácilmente comprensible que la capacidad de gestionar los recursos sea muy limitada, y por ello se pospongan las decisiones al día siguiente. Por tanto, el objetivo del presente trabajo no fue influir en el tiempo de comunicación de ingreso, sino en mejorar el cálculo de la necesidad de camas para ingresos urgentes en un momento determinado. Este modelo dinámico, y no estático como el actual (número de pacientes pendientes de ingreso hospitalario), pensamos que mejoraría el margen de planificación del recurso cama hospitalaria.

Por otro lado, otro hecho que puede limitar la aplicabilidad de este modelo es la ausencia de un triaje multidisciplinar. Este modelo de triaje novedoso, con cada vez mayor difusión internacional, consiste en

la valoración de los casos por parte de un médico con experiencia en el triaje tras la clasificación del enfermero, previamente a la entrada del paciente en el lugar de ubicación inicial en el servicio de Urgencias. Es un modelo que surge del intento de adaptarnos a nuestro entorno y que defendemos para cubrir la principal deficiencia de los sistemas de triaje estructurados, como es la ubicación inicial<sup>7</sup>. Según ciertos trabajos, el triaje multidisciplinar parece mejorar los tiempos en la primera valoración médica, la estancia en urgencias, y el número de pacientes dados de alta sin ser valorados por un médico<sup>9-12</sup>. Según nuestra experiencia, los pacientes de nivel 2 y 3 son los que más se beneficiarían de este tipo de intervención, y de hecho queda ratificado por algunos investigadores que han mostrado que los pacientes de niveles 4 y 5 pueden ser atendidos de forma segura en otros niveles asistenciales distintos al hospitalario<sup>13</sup>.

Por último, queremos comentar que no se ha podido demostrar la aplicabilidad de los resultados a tiempo real debido a la dificultad logística y al coste del procedimiento. Estudios previos sobre gestión de camas, han documentado que la implementación de tecnologías de la información y la comunicación resultan claves en la coordinación y el automatismo del proceso<sup>14</sup>. Por ello, estamos desarrollando una aplicación informática para incorporarla a la historia clínica electrónica, de manera que el servicio de Admisión disponga de dicha información a tiempo real. Esto nos permitirá conocer en el futuro el verdadero valor de dicha herramienta de gestión de camas urgentes, y ver si puede ser un modelo exportable y de aplicación universal que permita conocer la situación de un servicio de urgencias a tiempo real.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ELVIRA MARTÍNEZ CM, FERNÁNDEZ C, GONZÁLEZ DEL CASTILLO J, GONZÁLEZ-ARMENGOL JJ, VILLARROEL P, MARTÍN-SÁNCHEZ FJ. Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de urgencias. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35: 207-217.
2. SESMA SÁNCHEZ J. Saturación en los servicios de urgencias. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35: 195-198.

3. FLORES CR. La saturación de los servicios de urgencias: una llamada a la unidad. *Emergencias* 2011; 23: 59-64.
4. LEEGON J, JONES I, LANAGHAN J, ARONSKY D. Predicting hospital admission for emergency patients using a Bayesian network. *AMIA Annu Symp Proc* 2005; 1022.
5. VAILLANCOURT SD, SCHULL MJ. ¿Puede la investigación con bases de datos administrativas ayudarnos a proporcionar una mejor atención a nuestros pacientes? *Emergencias* 2011; 23: 329-332.
6. DENT AW, WEILAND TJ, VALLENDER L, OETTEL NE. Can medical admission and length of stay be accurately predicted by emergency staff, patients or relatives? *Aust Health Rev* 2007; 31: 633-641.
7. BURCH VC, TARR G, MORRONI C. Modified early warning score predicts the need for hospital admission and in-hospital mortality. *Emerg Med J* 2008; 25: 674-678.
8. VAN DER WULP I, SCHRIJVERS AJP, VAN STEL HF. Predicting admission and mortality with the Emergency Severity Index and the Manchester Triage System: a retrospective observational study. *Emerg Med J* 2009; 26: 506-509.
9. MARTÍN-SÁNCHEZ FJ, GONZÁLEZ DEL CASTILLO J, ZAMORANO J, CANDEL FJ, GONZÁLEZ-ARMENGOL JJ, VILLARROEL P, ELVIRA C, LÓPEZ-FARRÉ A. El facultativo, un elemento necesario en el triaje de un Servicio de Urgencias en un hospital terciario. *Emergencias* 2008; 20: 41-47.
10. SUBASH F, DUNN F, McNICHOLL B, MARLOW J. Team triage improves emergency department efficiency. *Emerg Med J* 2004; 21: 542-544.
11. HOLROYD BR, BULLARD MJ, LATOSZEK K, GORDON D, ALLEN S, TAM S et al. Impact of a triage liaison physician on emergency department overcrowding and throughput: a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2007; 14: 702-708.
12. ROWE BH, GUO X, VILLA-ROEL C, SCHULL M, HOLROYD B, BULLARD M et al. The role of triage liaison physicians on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. *Acad Emerg Med* 2011; 18: 111-120.
13. SALMERÓN JM, JIMÉNEZ L, MIRÓ O, SÁNCHEZ M. Análisis de la efectividad y seguridad de la derivación sin visita médica desde el triaje del servicio de urgencias hospitalario por personal de enfermería acreditado utilizando el Programa de Ayuda al Triage del Sistema Español de Triage. *Emergencias* 2011; 23: 346-355.
14. GARCÍA ALONSO D, ENGUIX N, VALVERDE L, CASTELLS M, PASCUAL I, ESQUERDA A et al. Resultado de un proceso para la mejora de las altas hospitalarias precoces. *Emergencias* 2011; 23: 29-34

