

# DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE RED DE URGENCIA (RDU) EN CHILE. RECOMENDACIONES DESDE UNA MIRADA SISTÉMICA

*DESCRIPTION AND ANALYSIS OF THE EMERGENCY CARE NETWORK IN CHILE. RECOMMENDATIONS FROM A GENERAL VIEW*

DR. EMILIO SANTELICES MBA PhD<sup>©</sup>(1), DR. JOSÉ LUIS SANTELICES (2)

(1) Subdirector de Planificación y Desarrollo Clínica las Condes

(2) Departamento de Medicina de Urgencia, Clínica Las Condes

Email: [esanteli@clc.cl](mailto:esanteli@clc.cl)

## PARTE 2: RECOMENDACIONES

Los modelos de atención de urgencia de los países desarrollados y en vías de desarrollo están enfrentados a la necesidad de revisar sus procesos de atención e incluso rediseñar el modelo, dado que se enfrentan a dos variables que han cambiado el perfil de demanda. Por una parte lo que es propio de los países desarrollados, un incremento de consultas de la población adulto-mayor por patologías agudas o enfermedades crónicas descompensadas y por otro lado el trauma de diferentes magnitudes. Ninguna de estas dos variables es posible de modificar y la tendencia es que ambas cohortes se incrementen en el futuro. Por consiguiente, los servicios de urgencia deben readecuarse a esta nueva realidad. Este rediseño, particularmente desde la perspectiva de atención de adultos mayores, es tratado en otro artículo de este número.

A continuación se hace mención, a partir de los diagnósticos previamente realizados, de diferentes propuestas orientadas a optimizar el proceso de funcionamiento de la RdU. Este es concebido en primer lugar desde una aproximación que considera toda la red de atención y las interacciones entre cada uno de sus componentes. En segundo término, se describen de manera abreviada los elementos de gestión interna de la UEH considerando que serán desarrolladas en otro artículo de este número.

## A. MACRO-GESTIÓN

### A.1. De la institucionalidad

De acuerdo a los antecedentes descritos previamente, es posible reconocer que los problemas de atención de urgencia son de una magnitud creciente. Este fenómeno se debe posiblemente determinado por el mayor desarrollo de la sociedad donde existe una mayor demanda de atención por situaciones derivadas del trauma, en sus diferentes versiones fortuitas o por acción de terceros. Así como también por la creciente exigencia que la población demanda por una atención oportuna de lo que ellos legítimamente y en el estado de arte de su conocimiento, consideran que es urgente resolver. Esta percepción ciudadana se puede ver acentuada porque las opciones alternativas de atención electiva se encuentran limitadas ya sea por insuficiente oferta de atención como también por una adecuada oportunidad de resolución. Asimismo, hay que considerar que las determinantes que condicionan la atención de urgencia y las consecuencias derivadas de la calidad de la misma, generan grandes expectativas en la población que hacen que este problema en muchas oportunidades adquiera alcances de dominio público que incluso pueden generar situaciones de alarma en la población. Esto puede llegar incluso a verse representado por una sensación de vulnerabilidad en especial en períodos invernales cuando los *peak* de demanda de atención derivados de enfermedades respiratorias, que llegan a sobrepasar las capacidades hospitalarias en toda la red de atención.

Teniendo en consideración esto y de acuerdo a las cifras que se han mostrado en este trabajo solo se puede esperar que, de mantener el modelo de atención sin modificaciones o solo realizando cambios marginales, la situación continuará agravándose en los próximos años. Sumado a lo anterior, el hecho de reconocer que las cifras actuales de mortalidad de las UEH alcanzan cifras lamentables (1) debe darle un sentido prioritario a la búsqueda de soluciones de fondo al problema que se fórmula.

Hoy día, la orgánica institucional establece que el aparato prestador de urgencia está representado a nivel de la red de atención bajo la tuición de la subsecretaría de redes asistenciales y específicamente bajo dependencia de la **División de Gestión de Redes Asistenciales (DIGERA)**. Dentro de esta división se encuentra el Departamento de Procesos Clínicos Integrados que comprende la supervisión de los procesos de las UEH. Por otra parte, se encuentra el nivel de atención de urgencia primario, representado en los SAPU, cuya coordinación se verifica en la División de Atención Primaria (DIVAP). La articulación o mesogestión de los SAPU - UEH depende de cada SdS que cuenta con un coordinador de red de urgencia. Independiente de ambos, se encuentra el SAMU que actualmente depende de la DIGERA, pero en términos prácticos tiene una orgánica propia autónoma e independiente con distintas versiones administrativas dependiendo del SdS al cual pertenecen. Cada región cuenta con un centro regulador con el propósito de coordinar la operación de intervención al nivel local.

Las capacidades de soporte de cada uno de estos centros son disímiles entre regiones existiendo algunos que cuentan con adecuadas capacidades de comunicaciones y de Tecnología de Información (TI) para realizar su trabajo, como otras cuyo soporte está por debajo de un estándar mínimo requerido para poder responder adecuadamente con la exigencia que estas unidades tienen.

Teniendo en consideración la magnitud del desafío que como país se debe abordar, a objeto de responder a una creciente y sentida demanda ciudadana enfrentada a situaciones de urgencia que muchas veces se transforman en emergencias vitales y teniendo en consideración que los esfuerzos realizados hasta ahora no han mostrado los resultados esperados, es necesario revelar el nivel de importancia que esta organización requiere.

Nuestro país necesita una nueva institucionalidad que planifique, implemente y coordine toda los procesos de atención de situaciones de urgencia en coordinación con los distintos niveles de atención con que cuenta la red pública y privada de prestadores de salud.

Entre las medidas que se sugieren, está el reconocer la importancia de contar con una dirección nacional de la red de urgencia cuyo asiento esté en la actual SSRA y que cuente con las herramientas e instrumentos para poder diseñar e implementar un plan de reformulación de la propuesta de atención hoy día existente.

#### **A.2. Contención responsable de la demanda sobre la RdU**

El reconocimiento de la alta demanda por la atención de urgencia y las dificultades que existen para poder entregar respuestas oportunas en tiempos <12 horas para aquellos pacientes que requieren hospitalización, hace necesario analizar cuál es la composición de esta demanda de urgencia. De manera progresiva se ha observado que las consultas pueden ser resueltas en dispositivos de baja complejidad (1). A partir de esta composición, hace casi 20 años se instauraron los SAPU con el propósito de estimular la consulta en niveles locales y de menor complejidad. Con el transcurso del tiempo, la data existente dice que los dispositivos de baja complejidad resuelven el 66% de la demanda total de la RdU, sin embargo esto no ha significado que el problema de oportunidad de atención y hospitalización de los pacientes complejos que acuden a las UEH se haya resuelto (1). Por este motivo no resulta pertinente continuar intentando resolver en el nivel primario la atención que por su naturaleza requiere ser resuelta en los servicios de alta complejidad, es decir las UEH. Las intervenciones deben hacerse sobre los procesos de atención al interior de las UEH, que se analizaran más adelante y a nivel de macro gestión al cual se ha hecho referencia.

Adicionalmente, las estrategias que buscan solucionar las coberturas de atención en el nivel primario pueden producir un retardo en las intervenciones cuya ventana de tiempo de resolución es clave para el pronóstico de los enfermos como por ejemplo emergencias cerebrovasculares y el trauma solo por mencionar algunos. En último término se podría convertir a la red SAPU en su conjunto, en hospitales sin resolución de patología crítica y hospitales sin cama.

En Chile, una de las estrategias que ha permitido regular e incluso disminuir la demanda de los distintos dispositivos de la RdU ha sido aumentar consistentemente la oferta de horas programadas en horario vespertino para atención primaria electiva. De esta manera se optimizan los niveles de control de pacientes crónicos, disminuyendo la incidencia de descompensación y consulta en Servicios de Urgencia entre un 19-25% y la tasa de hospitalización en un 30% (2).

Para finalizar, se debe mencionar que las estrategias de educación de la población en el uso correcto de la RdU,

no ha logrado demostrar algún impacto sobre la demanda (3) incluso, algunos han demostrado efectos deletéreos como los generados por los “*gate-keeping*”, que desincentivan la consulta de los grupos más vulnerables de la población (4).

Sin embargo, esto no debe inducir al abandono de las estrategias de educación y mayor involucramiento de la población acerca de sus problemas de salud. Hoy existe importantes esfuerzos que apuntan a lograr una mayor participación de la ciudadanía, con el propósito que asuma mayores responsabilidades sobre el cuidado de su salud. En este contexto es posible introducir elementos que permitan crear mayor conocimiento sobre la pertinencia de la asistencia a servicios de urgencia. De manera complementaria los programas de educación pueden verse favorecidos por la generación de servicios de orientación en línea.

### **A.3. Mejorar la capacidad de salida desde la UEH** **Disponibilidad de camas**

En primer lugar, la salida de los pacientes estará determinada por una parte en la eficiencia y fluidez de los distintas estrategias de atención dentro del servicio de urgencia.

Por otra parte, en consideración al déficit estructural que tiene Chile de camas críticas en la red estatal, necesariamente se deberá seguir abordando la oferta mediante la inclusión de todas las camas críticas disponibles del país mediante la complementariedad público-privada. Esta debe ser abordada considerando dos elementos fundamentales:

El primero se refiere a la operación que permita optimizar el flujo de pacientes entre instituciones, estableciendo protocolos y criterios de traslado debidamente consensuados entre los diferentes actores involucrados; y el segundo componente son los mecanismos de pago ajustados a riesgo que favorezcan el uso eficiente de los recursos con un estándar de calidad predefinido.

### **A.4. Diseño de otras estrategias de derivación**

1. Protocolos de contingencia hospitalaria. Definiciones institucionales de cuáles serán los mecanismos de respuesta internos del hospital, ante una situación de sobredemanda de camas por parte de la UEH(5).
2. Pacientes en situación de calle deben resolverse en el ámbito de los cuidados socio-sanitarios aún no debidamente abordados en nuestro país.
3. Hospitalización domiciliaria. Considerar los SAR / SAPU como dispositivos de apoyo.

## **B. MESO-GESTIÓN**

### **B.1. Optimización de la conectividad de los componentes de la Rdu**

A nivel de gestión de la operación de la red y solo con propósitos de explicar de mejor manera los distintos niveles de intervención y recomendaciones, a continuación se hace referencia a la coordinación entre lo distintos prestadores con sus diferentes niveles de complejidad para posteriormente referirse a la atención en el servicio de urgencia propiamente tal.

En relación a lo primero, que algunos autores denominan meso - gestión, es necesario concebir que las recomendaciones, necesariamente, deben hacerse sobre la base de las capacidades existentes. Chile cuenta con un déficit de oferta en el sistema estatal para resolver una parte de las demandas de la población. Éstas van, desde la disponibilidad de camas, recursos humanos adecuadamente capacitados y equipamiento. También, nuestra geografía caprichosa hace inviable poder contar con servicios que den cuenta de todas las necesidades para poblaciones reducidas, pero, que sin embargo, el estado debe ser capaz de darle respuesta a sus necesidades más allá de sus condicionantes geográficas. Estas determinantes exigen que debamos formular una visión de futuro que se construya sobre 2 premisas que no son excluyentes, sino que por el contrario en la medida que seamos capaces de desarrollarlas nos permitirán construir soluciones que perduren en el tiempo.

La primera, fortalecimiento del sistema estatal de atención de salud y particularmente la red de urgencia y la segunda, explotar adecuadamente la colaboración público-privado, en especial en aquellas áreas en donde las brechas de capacidades como las realidades geográficas hacen imperativo poner a disposición de las personas, todos los dispositivos con que contamos como país para dar respuesta a sus necesidades.

Un claro ejemplo de lo anterior es la definición y distribución estratégica de centros de trauma a lo largo del país. Como ejemplo, en la RM los pacientes politraumatizados graves son derivados a distintas UEH sin definiciones claras preestablecidas, incluso algunas víctimas son atendidas inicialmente en un SAPU o derivados a un centro sin la capacidad final de resolución. Si la unidad receptora de este tipo de víctimas está adecuadamente dotada de personal entrenado, equipamiento y experiencia, la oportunidad de sobrevivida aumenta considerablemente (6,7) y con mejores estándares de calidad (8). Por lo anterior, parte de la re estructuración de la Rdu debe considerar la definición y dotación formal de centros de trauma y la

disposición de estos hospitales de manera estratégica a lo largo del país, necesariamente considerando la complementariedad público-privada buscando eficiencia.

También, para fortalecer la conectividad entre los dispositivos de urgencia, es necesario avanzar en un registro clínico estandarizado y que opere indistintamente en cada uno de estos dispositivos, acompañando a los pacientes cuando estos lo requieran. Esta condición hará posible que el concepto de organización piramidal que facilita el cuidado continuo adquiera una verdadera funcionalidad.

En algunos SdS los diferentes niveles de atención cuentan con una adecuada conectividad que se sustenta en protocolos de derivación y ficha clínica electrónica en línea. Sin embargo, la cobertura de este sistema informático es aún muy reducida.

En nuestro medio se concibe esta “pirámide de atención” de manera unidireccional desde el nivel de menor al de mayor complejidad. Existen experiencias que han permitido demostrar los beneficios de utilizar la conectividad de manera bidireccional, derivando pacientes ya resueltos en la UEH a los dispositivos primarios para completar tratamientos y controles.

### B.2. Otras intervenciones

- 1) Empoderar e incorporar indicadores de rendimiento a los “gestores de RdU” de cada SdS. Ellos serán los responsables de diseñar los nexos aplicando las directrices generales para la comunicación.
- 2) Mejorar la data, haciéndola útil como la recopilación de información y codificación adecuada, aplicable para unidades de urgencia, aceptando diagnósticos sindromáticos, etc.
- 3) Generar nexos formales y protocolizados entre los dispositivos primarios y de alta complejidad que faciliten la derivación de pacientes, incluso en ambos sentidos. En esa misma línea, reforzar y expandir los sistemas de teleasistencia según protocolos y carteras de servicios de los diferentes dispositivos.
- 4) Generar información que permita observar trazabilidad, pertinencia, etc. Al menos un conjunto mínimo de datos.
- 5) Reestructurar la gestión del centro regulador del SAMU respecto al rescate, traslado primario y secundario, oportuno y de complejidad adecuada.
- 6) Distribuir eficientemente la dotación de ambulancias de traslado secundario entre los dispositivos de la RdU.
- 7) Rediseño de la plataforma “Salud responde”, situándola como eje central de información y orientación a los usuarios para el correcto uso de la red con íntima conexión al centro regulador de emergencias.

- 8) Definición de carteras de servicios de cada UEH y centros primarios considerando realidades locales y conectividad.

### C. MICRO-GESTIÓN

Este nivel se verifica en la Unidad de Emergencia Hospitalaria (UEH) y se refiere específicamente a los procesos de atención.

Como se ha explicado anteriormente, aquí se consideran los elementos de “*input-throughput-output*”, con la salvedad de que el único al alcance de modificar y mejorar por el gestor de la UEH es el “*throughput*”.

En la sección: B.3.1 *Elementos que considera la micro gestión actual*, se describieron los elementos que actualmente están considerando algunas UEH. Pero en general, se evidencia muy poco desarrollo de *throughput* o estrategias de mejor rendimiento o eficiencia, de hecho no hay indicadores para medirlas. En países con un desarrollo moderno de la atención de urgencia hay UEH que han incorporado estrategias como “*Fast-track*” o atención diferencial de pacientes de baja complejidad al interior de ellas, otras como “*team triage*”, “*Rapid Medical Evaluation (RME)*” y atención vertical, por mencionar algunas. A nivel nacional, se ha iniciado la mejora de los sistemas de categorización utilizando métodos estandarizados y se está elaborando un documento de estándares de funcionamiento para las UEH que preconizarán la segmentación de flujos, entre otras medidas que optimizan el *throughput*.

A continuación se enuncian otros elementos de gestión interna o del “*throughput*” que resultan fundamentales de incorporar. Más detalles serán descritos en otros artículos de este número.

**1. Categorización.** Incorporar de manera efectiva y demostrada un sistema único nacional, basado en evidencia e idealmente de diseño local en el futuro. La categorización debe realizarse por una enfermera universitaria. Los propósitos primarios son priorizar la atención y permitir una supervisión de los usuarios en la sala de espera. Posteriormente la categorización debe ser utilizada para segmentar los flujos de atención de los usuarios en las UEH. La evaluación y la mejora continua de la categorización se realiza midiendo la variabilidad interobservador, apuntando a la reproducibilidad de la herramienta.

**2. Segmentación de flujos de atención.** Por complejidad y en términos de uso de recursos. A modo de ejemplo:

C1: Atención inmediata en área altamente monitorizada con dotación de personal médico, enfermera, kinesiólogo y paramédico de manera inmediata.

C2: Atención inmediata en área monitorizada con dotación similar.

C3: Atención priorizada en sector no monitorizado necesariamente, con dotación según demanda y acceso a insumos para toma de muestra, administración de medicamentos, etc.

C4 y C5: Atención en espacio físico para examen clínico básico, que permita alta rotación de usuarios, promoviendo la atención vertical y con bajos requerimientos de personal. Uno de los nombres de esta estrategia es *fast-track*, que se detalla en otro artículo de esta publicación.

### 3. Definir tiempos límite en el proceso de atención.

Estada en urgencia hasta toma de decisión: alta u hospitalizar. No hay argumentos clínicos para “observar” un paciente más de 4 horas en urgencia. Definir tiempo límite: paciente en box-primera evaluación médica. Definir tiempo límite: evaluación médica-toma de exámenes, etc.

### 4. Unidades de atención de patología tiempo dependiente.

La cartera de servicios de la UEH determina qué patologías deben resolverse con prioridad y qué indicadores de resultado se deben cumplir. Hay patologías que no pueden esperar un “espacio” o cama dentro del hospital para iniciar las intervenciones. En el mundo desarrollado es en los propios servicios de urgencia donde se inicia la terapia de las patologías tiempo dependiente mejorando la sobrevida (9) y optimizando los recursos al reducir la tasa de hospitalización o necesidad de cama crítica (10). Para esto, se requiere incorporar en las UEH una unidad de camas críticas de uso transitorio, para poder otorgar el continuo de atención que estos pacientes requieren, mientras la determinación de su traslado sea adecuadamente planificada.

### 5. Diseño del recurso humano necesario, acorde a estándares actuales.

Médicos especialistas en urgencia y otras especialidades, en conjunto con médicos generales. Enfermería con carrera profesional dentro de la unidad. Dotación acoplada a la demanda esperada horaria y semanal (11). Modernización del sistema contractual, entre otros.

**6. Eficiencia y dotación del servicio.** Relación entre tasa de admisión y capacidad de servicio. La tasa de saturación según segmento horario, reportada en algunas UEH, demuestra que más de la mitad del tiempo el sistema se encuentra saturado sobre 100% (es decir, espera infi-

nita) llegando a valores de hasta 270% (1). Esto está muy por sobre el 80% de saturación recomendado(12). Esta recomendación es difícil de abordar en nuestro país por la rigidez de los contratos laborales que no permiten abordar realidades particulares como las que enfrentan los equipos de salud y particularmente aquellos enfrentados a una demanda continua 24 horas al día.

**7. Correcto cálculo de la carga laboral.** Hay una gran diferencia entre la tasa de admisión, la categorización y gravedad respecto de la carga laboral, ya que no se relacionan directamente. Para ello hay herramientas de cálculo especiales para UEH. El mix promedio de pacientes no es recomendable ya que la variabilidad es muy alta.

**8. Respuesta de las unidades de apoyo.** Definir estándares con el hospital respecto a los tiempos de respuesta de cada unidad, consensuando los tiempos de ciclo máximos para cada prestación. Acuerdos de compromiso mutuo entre los servicios de urgencia, las unidades de apoyo y la dirección del hospital.

**9. Definir las datas correctas y útiles.** LWBS (*left without being seen*) dato que corresponde a los pacientes inscritos para atención de urgencia y se retiran antes de su evaluación, LOS (*Length of stay*) que cuantifica el tiempo total de estada en el servicio de urgencia hasta la decisión del destino del enfermo; TATs (*Turnaround time*) que mide el tiempo total de ciclo, habitualmente del proceso de los servicios de apoyo o del proceso de resolución de una patología particular. Otras métricas utilizadas son la tasa de reconsulta, trazabilidad, entre otros.

## D. CONDICIONES HABILITANTES

Este trabajo ha sido desarrollado utilizando una aproximación funcional de la atención de urgencia que para efectos del análisis se ha sistematizado en tres niveles principales. Sin embargo, hay que tener en consideración que desde una aproximación estructural también es necesario analizar la RdU a partir de componentes estructurales de la organización que debemos concebir como condiciones habilitantes para alcanzar los objetivos de la atención de urgencia. Entre estos debemos considerar el componente de los recursos humanos cuya dimensión, competencia y organización debe ser revisada. Otro componente crítico lo constituyen el uso de las tecnologías de información estrechamente ligadas al proceso de atención clínica como también al apoyo para la optimización de la conectividad y en tercer lugar para la optimización de las comunicaciones y orientación en línea para la población.

## SÍNTESIS

La atención de urgencia en nuestro país, se ha constituido en un problema de política pública creciente, que de acuerdo a las cifras e indicadores disponibles está lejos de solucionarse y muy por el contrario todo hace prever que continuará agudizándose en los próximos años de no mediar intervenciones más profundas y relacionadas no tan solo con la atención en las unidades propiamente tal, sino con una mirada sistémica del problema.

Este artículo busca hacer una reflexión más amplia del problema, estableciendo los diferentes niveles de atención que de manera directa e indirecta afectan o finalmente recaen sobre la demanda por atención de urgencia.

Es así como se establece que una parte de los problemas de sobredemanda de urgencia se resolverían si existiera un mejor nivel de resolución en la atención primaria. Es interesante advertir además que el incremento de la demanda de urgencia ha tenido a su vez repercusiones sobre la APS, dado que la resolución alternativa de urgencia a este nivel ha determinado que parte de los recursos destinados para la atención electiva sean finalmente utilizados en urgencias.

Otro de los elementos determinantes de la atención de urgencia es lo que ocurre con la coordinación entre los diferentes dispositivos sanitarios y sus capacidades para articular una adecuada derivación, oportuna y pertinente, como también la contradervación. Se suman a este eslabón del proceso asistencial, los problemas que emergen del sistema de rescate, cuyas insuficiencias no tan solo son de recursos, sino también de organización y directrices y protocolos de traslado debidamente articulados en función de la gravedad de los pacientes y su destino final.

A nivel de la atención en los UEH existen una serie de procesos tanto clínicos como administrativos que deben

optimizarse y que pudieran contribuir a mejorar la percepción y atención de quienes recurren a los servicios de urgencia hospitalarios.

Por último, la atención también se ve afectada por las dificultades de derivación y hospitalización de pacientes que requiere ingresar a Unidades críticas por el déficit de este tipo de camas que tiene la red pública de salud.

A partir de un diagnóstico sistémico es posible identificar la necesidad de establecer recomendaciones e intervenciones, en los diferentes niveles del sistema en su conjunto y que afectan la demanda y resolución oportuna de urgencia. Es importante advertir que al gestor de urgencia le corresponde ocuparse de aquellas intervenciones que están a su alcance intervenir y es a la autoridad sanitaria a nivel central y o regional a quien le corresponde identificar soluciones para los problemas que repercuten en las urgencias.

En síntesis, se desprende de este artículo la importancia de instalar en la agenda política la necesidad de ocuparse del dispositivo de urgencia con que cuenta Chile, por las evidencias que nos muestran que la oferta de atención es insuficiente, lo que queda reflejado cada año en temporadas de invierno, donde las medidas paliativas que se realizan para mitigar las dificultades de atención, a menudo resultan insuficientes.

Por último, se presentan recomendaciones e intervenciones desagregadas entre los principales niveles del sistema de atención, solo con el propósito de destacar la importancia de identificar las necesidades de cada uno de ellos en función de sus efectos sobre la atención de urgencia. En este sentido todo hace presagiar que el insistir en la búsqueda de resolución en el nivel primario solo interviene sobre las salas de espera de las unidades de emergencia Hospitalarias, pero no modifica la demanda real de quienes efectivamente requieren cuidados de Urgencia.

Los autores declaran no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Informe Final Evaluación del Gasto Institucional de la Red de Urgencia del Ministerio de Salud. IAS, Universidad de Chile. Disponible en [www.dipres.gob.cl/595/articles-148866\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/595/articles-148866_informe_final.pdf)
2. Püschel, K. et al. Hacia un nuevo modelo de atención primaria en salud. Evaluación del proyecto de salud familiar Ancora UC. Estudios Públicos, 130 (otoño 2013), 23-52.
3. Flores-Mateo, G. et al. Effectiveness of Organizational Interventions to Reduce Emergency Department Utilization: A Systematic Review. PLoS ONE 7(5). May 2012. Volume 7(5).

4. Oterino de la Fuente D, Peiró S. Utilización inadecuada de un Servicio de Urgencias Hospitalario. Una evaluación con criterios explícitos. *Gac Sanit* 1999; 13(5):361-370. Y Peiró, S. Efectividad de las intervenciones para reducir la utilización inapropiada de los servicios hospitalarios de urgencias. *Revisando la literatura 10 años después del Informe del Defensor del Pueblo. Fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud.*
5. Viccellio P, Zito JA, Sayage V. Patients overwhelmingly prefer inpatient boarding to emergency department boarding. *J Emerg Med.* 2013 Dec;45(6):942-6.
6. Garwe T, Cowan LD, Neas B. Survival benefit of transfer to tertiary trauma centers for major trauma patients initially presenting to nontertiary trauma centers. *Acad Emerg Med.* 2010 Nov;17(11):1223-32.
7. Demetriades D, Martin M, Salim A. The Effect of Trauma Center Designation and Trauma Volume on Outcome in Specific Severe Injuries. *Ann Surg.* 2005 Oct; 242(4): 512-519.
8. Cole E, Lecky F, West A. The Impact of a Pan-regional Inclusive Trauma System on Quality of Care. *Ann Surg.* 2016 Jul;264(1):188-94.
9. Nguyen H, Jaehne A, Jayaprakash N. Early goal-directed therapy in severe sepsis and septic shock: insights and comparisons to ProCESS, ProMISe, and ARISE. *Crit Care.* 2016; 20: 160.
10. McCurdy BR, et al. Noninvasive Positive Pressure Ventilation for Acute Respiratory Failure Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) An Evidence-Based Analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2012; 12(8): 1-102.
11. Green L, Soares J. Using Queuing Theory to Increase the Effectiveness of Emergency Department Provider Staffing. *Academic Emergency Medicine* 2006; 13: 61-68.
12. Wiler J, Griffey R, et al. Review of Modeling Approaches for Emergency Department Patient Flow and Crowding Research. *Academic Emergency Medicine.* December 2011, vol. 18, no. 12.