

Utilidad de los sistemas analíticos a la cabecera del enfermo en condiciones emergentes y con accesibilidad limitada

Mérida de la Torre FJ¹, Moreno Campoy EE²

Sanid. mil. 2010; 66 (4): 223-227; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: La seguridad del paciente es uno de los objetivos principales de todo sistema sanitario. El Hospital de Ronda atiende a más de 120.000 habitantes. Da cobertura a seis áreas básicas de salud, en total treinta y un puntos de atención médica. La Comarca de la Serranía de Ronda es un entorno rural montañoso. Presenta una amplia dispersión geográfica y comunicaciones difíciles por carretera. El tiempo medio de acceso al hospital de Ronda es de 60 minutos. El perfil poblacional de la comarca es característico de una zona rural. **Metodología:** El análisis sobre seguridad del paciente constató que la dispersión geográfica y la dificultad de acceder al hospital eran problemas prioritarios. Se proporcionó a los equipos móviles urgentes de sistemas analíticos portátiles (i-STAT, Abbott) capaces de realizar analíticas rápidas y fiables a la cabecera del enfermo. **Resultados y conclusiones:** Los profesionales han valorado muy positivamente esta medida al poder resolver mayor número de asistencias sin tener que trasladar al paciente.

PALABRAS CLAVE: Seguridad del paciente, Pruebas analíticas a la cabecera del enfermo (POCT), zona rural, diagnóstico.

Utility of the Point-of-Care-Testing devices in emergent conditions and with limited accessibility

SUMMARY

Introduction: Patient safety is one of the main objectives in our health system for the continuous improvement of quality of care and the promotion of clinical excellence. The Ronda Hospital covers a population of more than 120,000 inhabitants in two different provinces, being split into six Basic Health Areas with their corresponding health centres plus three associated Medical Centres, making thirty one points of care that have to be staffed. The rural area of Serranía de Ronda, due to being mountainous, is geographically complicated. It is widely dispersed and communication it has a difficult transportation due to be carried out by secondary roads, which are even worse during winter. The average travelling times to Ronda Hospital, which is the only hospital in the region, is around 60 minutes. The population profile of the Rural Area is characteristic of an ageing population. **Methodology:** An analysis of Patient Safety showed the geographical dispersion and difficulty to get to hospital was detected as priority problems and those which had most influence on patient safety. Ten dry chemical analysers (i-STAT, Abbott) have been installed in the ambulances which attend the reference population. **Results and Conclusions:** The professionals positively value the availability of another diagnostic tool, as well as having had a response to their demands to the referred patient safety.

KEY WORDS: Patient Safety, Point of care testing (POCT), Rural Areas, Diagnostic.

INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años, la preocupación por la seguridad del paciente ha ido en aumento en todos los sistemas sanitarios, ya que es un problema presente en todos los países^{1,2}, en todos los niveles de la atención en salud³⁻⁶ y en los diferentes aspectos de la atención sanitaria^{7,8}. Tanto es así, que uno de los objetivos fundamentales de nuestro sistema sanitario, para la mejora continua de la calidad en la atención y el fomento de la excelencia clínica, es la seguridad del paciente. Calidad y seguridad van pues indisolublemente unidas.

Por esta razón, muchas organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización para la Seguridad del Paciente (OPS), el Comité Europeo de Sanidad del Consejo de Europa y la Joint Commission, entre otras, han incluido este asunto en su agenda de prioridades y han mostrado un claro interés por este tema. La OMS creó en 2004 la «Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente», que define seguridad del paciente como la ausencia de accidentes o lesiones prevenibles producidos en la atención sanitaria^{9,10}. En España, el Ministerio de Sanidad y Consumo se ha sumado a esta necesidad y la Seguridad del Paciente se ha consolidado como una de las estrategias prioritarias del Sistema Nacional de Salud Español (SNS). Así es recogida en el Plan de Calidad para el SNS¹¹, desarrollando numerosas acciones con el objetivo de reducir los daños a los pacientes derivados de efectos adversos producidos en nuestro sistema sanitario e impulsando prácticas seguras, en colaboración con las Comunidades Autónomas, y Sociedades Científicas, para mejorar la seguridad y el cuidado de la salud^{12,13}. Cabe destacar la organización de la Conferencia Internacional de Seguridad del Paciente que se celebra anualmente en Madrid, dentro del Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud, con

¹ Servicio de Laboratorio Clínico.

² Responsable de Seguridad del Paciente. Área de Gestión Sanitaria de la Serranía de Málaga. España.

Dirección para correspondencia: Francisco Javier Mérida De la Torre. Jefe de Servicio de Laboratorio Clínico. Área de Gestión Sanitaria Serranía de Málaga. Carretera de El Burgo, km. 1. 29400 Ronda. España. Tfno: +34951065124. Fax:+34951065124. franciscoj.merida.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido: 30 de noviembre de 2009

Aceptado: 23 de diciembre de 2009

Tabla 1. Atenciones médicas urgentes en Atención Primaria. Área Sanitaria de Ronda, 2008.

Proceso	N.º
Urgencias atendidas por personal Médico en el Consultorio	45.533
Urgencias atendidas por personal Médico en el Domicilio	4.195
Derivaciones desde el Consultorio	946
Traslados Asistidos (Médico y enfermero)	1.318
Traslados No Asistidos	199

Fuente: Sistemas de Información. Hospital de la Serranía.

el fin de favorecer la puesta en común, de una manera práctica, de los distintos elementos que constituyen los pilares de la Seguridad del Paciente (investigación, prácticas seguras, cultura en seguridad, formación, etc.), con experiencias desarrolladas tanto a nivel nacional como internacional¹⁴.

Analizando los riesgos que se presentan en la atención sanitaria, se pone de manifiesto que sus causas son diversas y heterogéneas y pueden estar vinculadas tanto al procedimiento como al tipo de trabajo, a la tecnología o relacionadas con la persona que desempeña ese trabajo o que participe de alguna forma en él^{2,5}. La atención sanitaria en situaciones emergentes no debe ser ajena a esta situación, sobre todo cuando el factor dispersión geográfica y accesibilidad son importantes.

De ahí que para establecer estrategias y tomar iniciativas para la mejora de la Seguridad del Paciente, es fundamental realizar un análisis de los puntos débiles y las áreas de mejora en el entorno sanitario donde desarrollamos nuestra actividad. Identificar los problemas de nuestro trabajo diario que están relacionados con la seguridad del paciente, no sólo en la atención sanitaria sino también los relacionados con el entorno, es fundamental. Esto nos permite tener conocimiento de las causas y tomar decisiones para adoptar estrategias de trabajo aplicando medidas correctoras y/o preventivas.

Esto tiene un valor añadido si la realización de este análisis y la ejecución de actividades se lleva a cabo entre ambos niveles de la atención sanitaria (Atención Primaria y Atención Hospitalaria) ya que permitirá potenciar la calidad de la atención al usuario, fomentar la comunicación entre profesionales de distintas

Tabla 2. Los 10 GRDs más frecuentes. Área Sanitaria de Ronda, 2008.

GRD	Descripción
373	Parto sin complicaciones.
541	Trastornos respiratorios excluido infecciones, bronquitis, asma con CC. Mayor.
544	ICC y arritmia cardíaca con CC.mayor.
629	Neonato, peso al nacer > 2499 gr, sin problemas quirúrgicos signif., diag. neonato normal.
371	Cesárea sin complicaciones.
372	Parto con complicaciones.
55	Procedimientos misceláneos sobre oído, nariz, boca y garganta.
381	Aborto con dilatación y legrado, aspiración o histerectomía.
379	Amenaza de aborto.
39	Procedimientos sobre cristalino con o sin vitrectomía.

Fuente: Sistemas de Información. Hospital de la Serranía.

categorías y realizar un trabajo preventivo para evitar errores y accidentes¹⁵⁻¹⁹. La estructura de Área de Gestión Sanitaria permite alcanzar todo el potencial en las medidas organizativas adoptadas, al colocar bajo un mismo cuadro directivo a la asistencia primaria y a la hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODO

El área de influencia del Hospital de Ronda, perteneciente al Área de Gestión Sanitaria de la Serranía, abarca a una población de más de 120.000 habitantes, residentes en dos provincias diferentes, Málaga y Cádiz. Da cobertura a seis Zonas Básicas de Salud, dependientes dos de ellas de una estructura sanitaria diferente, sumando un total de 28 centros de salud más tres consultorios médicos asociados. En resumen, son treinta y un puntos de atención médica a los que hay que dar cobertura sanitaria desde el Área de Gestión Sanitaria, tanto de manera programada como en los casos de emergencias ya que no se dispone de ningún dispositivo de apoyo cercano en situaciones de urgencias y emergencias (061, SAMUR, etc.).

La Comarca de la Serranía de Ronda tiene unas características geográficas complicadas al ser una zona de montaña. Presenta una elevada dispersión geográfica con muchos pueblos pequeños muy alejados entre sí y una comunicación difícil por carreteras secundarias que empeoran aún más durante el invierno. Los tiempos medios de traslado, desde estos pueblos al Hospital de Ronda, son de 60 minutos aproximadamente, en alguno de ellos puede llegar a los 100 minutos. El Hospital de Ronda es un hospital comarcal de 147 camas y con las principales especialidades médicas y quirúrgicas, siendo éste el único hospital en toda la Comarca. El hospital de referencia más cercano se encuentra a 2 horas por carretera, siendo complicada, en la mayoría de las ocasiones, la evacuación aérea en helicóptero debido a las condiciones meteorológicas. Actualmente son diez dispositivos de cuidados críticos y urgencias (DCCU), dependientes del Área Sanitaria de Ronda, los responsables de atender todas las situaciones urgentes y emergentes, tanto en los puntos de atención sanitaria como en domicilio. Cada DCCU está formado por un técnico sanitario conductor, un enfermero y un médico. Por estos motivos la decisión de trasladar a un paciente debe ser muy meditada por el profesional sanitario, ya que por un lado se debe valorar la necesidad urgente del traslado del paciente basándose en su cuadro patológico y por otro la situación de cobertura en la que queda su zona durante ese tiempo. Al ser el tiempo medio de traslado de 60 minutos, esa zona se queda limitada en los recursos disponibles para atender otra emergencia durante más de dos horas, que en caso urgente deberá ser atendida por otra ambulancia correspondiente a otra zona y situada por tanto aún más lejos. Durante el año 2008 se realizaron 4.195 atenciones médicas fuera del centro sanitario, de las cuales 1.318 (31,41%) acabaron con traslado al hospital del paciente por gravedad de éste o por necesidad de pruebas diagnósticas urgentes (Tabla 1).

A excepción de la patología obstétrica, las causas más frecuentes de ingreso hospitalario son las enfermedades respiratorias crónicas y sus complicaciones, así como la patología cardiaca congestiva y coronaria, grupos relacionados de diagnóstico (GRD) 541 y 544 respectivamente (Tabla 2). Lo que concuerda con las características de la población atendida.

El perfil poblacional de la Comarca es el característico de una población envejecida. La pirámide poblacional de la Comarca muestra que más del 18% de la población es mayor de 65 años y la tendencia es de un aumento en los próximos años (Fig. 1). Se trata por tanto, de población muy vulnerable, pluripatológica y que en su mayoría han estado dedicadas a trabajos agrícolas de gran esfuerzo físico a lo largo de muchos años.

Mediante investigación cualitativa, se realizó un análisis de situación sobre Seguridad del Paciente en cada una de las zonas de salud atendiendo fundamentalmente al ámbito de trabajo de los profesionales. Se utilizó la metodología de Grupo Nominal. Se formó un grupo por cada centro de Atención Primaria de nuestra zona de referencia. En este grupo se invitó a participar a profesionales de las diferentes categorías implicadas, personal de enfermería, personal médico, personal celador y conductor, personal administrativo y de la dirección del centro, personas con conocimientos e interés en el tema, pero con experiencias diferentes.

Se decidió aplicar esta técnica por tratarse de una metodología muy útil para identificar problemas, establecer prioridades y, por consiguiente, establecer soluciones. Se obtiene mucha información de una manera estructurada garantizando la participación de todos los integrantes del grupo, en un ambiente cálido y sin tensión, sobre todo de los miembros del equipo con poca experiencia que no hablarían en una sesión normal. Asegurar la participación de todos es importante para aprovechar la distinta experiencia y diferentes puntos de vista de cada uno de los participantes.

El procedimiento es sencillo, no suele durar más de dos horas y media. Tras explicar a los participantes el propósito de la actividad y el procedimiento a seguir, los integrantes del grupo expresan sus ideas por escrito durante 10 minutos, exponiéndolas posteriormente para conocimiento del resto y siendo recogidas en el ordenador a la vista de todos. Se agrupan todos aquellos ítems que sean similares, quedando al final aquellos que expresen ideas diferentes. Posteriormente cada persona vota sobre los temas en cuestión según los criterios acordados, estableciéndose un orden de prioridades.

Como resultado del trabajo de estos grupos se detectaron como problemas prioritarios, coincidiendo en la importancia, la dispersión geográfica y la dificultad de acceder al hospital, sobre todo en los casos emergentes, como aquellos aspectos que más influirían en la seguridad del paciente (Tabla 3).

Una vez identificado este problema y dada la imposibilidad de buscar una solución, en cuanto a la dispersión geográfica se refiere, se buscó una alternativa que mejorara la seguridad del paciente ante las inevitables características orográficas. Así, se estudió la posibilidad de dotar a estos dispositivos de cuidados críticos de la capacidad de realizar determinaciones analíticas a la cabecera del enfermo. Con esta medida se pretende, por un lado minimizar el grado de incertidumbre sobre el riesgo real del paciente, obtener más información clínica, evaluar mejor su pronóstico y poder adoptar una decisión de trasladar o no al paciente con un mejor conocimiento del caso. Por otro lado, esta tecnología contribuye a que la toma de decisión de efectuar dicho traslado y restar recursos de esa zona, sea adoptada con un mayor nivel de seguridad por los profesionales al tratarse de un traslado necesario y justificado. Además, permite anticipar pruebas del paciente trasladado al hospital, ya que una de las condiciones requerida en los equipos seleccionados es la transmisión de datos al laboratorio del hospital. De esta manera, cuando el paciente llegue al centro hospitalario, la primera analítica ya está

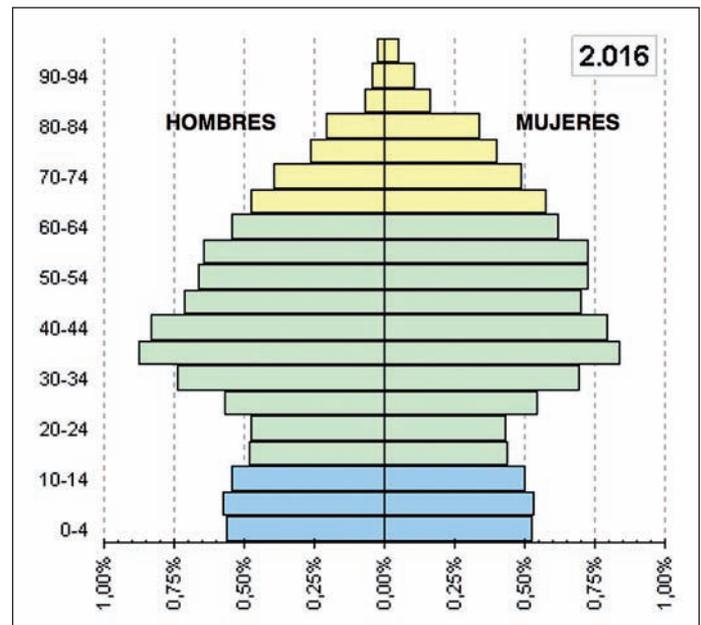


Figura 1. Pirámide poblacional de Ronda proyectada al 2016.

realizada, ganándose un tiempo vital para la prestación de cuidados, como es el caso de la determinación de Troponina I en el caso de la patología coronaria aguda.

En el caso de que el profesional no considerase la necesidad del traslado del paciente, basándose en la analítica realizada y su diagnóstico y éste pueda ser tratado en su domicilio, igualmente la medida adoptada es útil, ya que al día siguiente su médico de familia dispondría de la analítica que se le realizó cuando fue atendido por el equipo de emergencias. Esto posibilita la continuidad de cuidados y la monitorización del paciente en caso necesario.

RESULTADOS

En la actualidad, hay instalados diez analizadores de química seca (i-STAT, Abbott) en cada una de las bases de los DCCU que atienden a la población de referencia. Debido a las condiciones climatológicas de la zona y para las óptimas condiciones de la medida del analizador, también se ha dotado de unas neveras portátiles que

Tabla 3. Los 10 primeros problemas relacionados con la Seguridad del Paciente detectados en los Grupos Nominales en el Área Sanitaria de Ronda-Málaga, 2008.

- Dispersión geográfica y malas comunicaciones
- Excesivo tiempo de traslado del paciente al hospital
- Necesidad de formación específica a los profesionales
- Errores en la fase preanalítica, extracción de muestras incorrectas
- Discrepancias de criterios entre facultativos
- Coordinación entre profesionales de distintos niveles asistenciales
- Mantenimiento de equipos médicos en algunos centros y servicios clínicos
- Stock de reactivos y fungibles
- Instalaciones asistenciales antiguas
- Actualización de protocolos

Fuente: Sistemas de Información. Hospital de la Serranía.

garantizan la temperatura óptima en 22°. Dichas neveras tienen autonomía de dos horas gracias a la batería de la que están dotadas.

La elección del analizador se hizo atendiendo a características consideradas imprescindibles para que su implantación fuese tanto ventajosa para el profesional, como productivas para la seguridad del paciente. Las características que se calificaron indispensables para un buen sistema de analíticas a la cabecera del paciente, son las siguientes:

- Seguridad en la identificación del paciente.
- El sistema debe proporcionar resultados rápidos y con precisión junto al paciente, permitiendo una rápida toma de decisiones.
- El volumen de la muestra no debe ser elevado, permitiendo incluso sangre capilar.
- Debe ser ligero y de fácil manejo.
- Menú amplio de determinaciones orientado a situaciones emergentes.
- Fiabilidad en los resultados.
- Posibilidad de transferir los datos al hospital de referencia.

Dado que el analizador elegido permite una amplia variedad de determinaciones y con el objetivo de ser eficientes, se llevó a cabo un trabajo de consenso por un panel de expertos compuesto por los médicos y enfermeros de las ambulancias, para determinar cuales eran las determinaciones que se consideraban oportunas para dar una apropiada cobertura a las necesidades de la población.

Las determinaciones disponibles hoy por hoy son: glucosa, urea, sodio, potasio, cloro, calcio iónico, hemograma y hemoglobina, gaseometría arterial y venosa, INR y Troponina I.

Con el objetivo de hacer un seguimiento y control de los pacientes, además cada centro base de las ambulancias dispone de un dispositivo de infrarrojos para transmitir los datos analíticos diariamente al laboratorio del hospital. En una segunda fase, se valorará la posibilidad de transmitir desde la misma ambulancia.

Para favorecer la implantación y disminuir errores de manejo del analizador y las muestras, se han realizado cursos de formación tanto a los responsables de las Zonas Básicas de Salud como a los médicos y enfermeros de las ambulancias, siendo la acogida de la medida muy favorable.

Los profesionales valoran positivamente tanto el disponer de un elemento diagnóstico más, como el haber dado respuesta a sus demandas en cuanto a seguridad del paciente se refiere. Por otra parte, presenta la ventaja de que cuando el paciente es trasladado al hospital ya lleva la primera analítica realizada, lo que se traduce en una reducción en el tiempo de asistencia.

El rendimiento en el diagnóstico y tratamiento de la patología coronaria aguda, demostró que en el período estudiado, 1.318 urgencias fueron atendidas en domicilio, de las cuales 163 indicaron como motivo de la llamada dolor torácico. En todos estos casos se procedió a la determinación de Troponina I en el mismo domicilio del paciente. El rango de normalidad establecido por el fabricante llega hasta 0,04 ng/mL. De los 163 casos analizados, 24 mostraron niveles elevados de Troponina I. Todos los casos trasladados por este motivo se confirmaron posteriormente en el Laboratorio del Hospital de Ronda. En el resto de los casos, no se constató patología coronaria, siendo otro el motivo de traslado.

En la actualidad se está evaluando la utilidad de sistemas analíticos a la cabecera del enfermo bajo las mismas condiciones pero para las series roja, blanca y plaquetar.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Aunque actualmente está en discusión el papel de las técnicas a la cabecera del enfermo y su alcance²⁰⁻²¹, los estudios consultados nos hacen pensar que el modelo que estamos desarrollando es válido²²⁻²³ y que con algunos matices se está aplicando en otras zonas y condiciones similares.

A partir del análisis de situación realizado acerca de la seguridad del paciente en nuestro ámbito, como una zona geográfica donde la dispersión, las condiciones de accesibilidad y las condiciones meteorológicas dificultan mucho la asistencia, el uso de las técnicas diagnósticas de laboratorio al lado del paciente cobran mayor importancia²⁰. Un modelo similar es el seguido por el «Point of Care Technologies Center» en la Atención Primaria de países con recursos bajos o en zonas de desastre, así como el seguido por otros trabajos en zonas con problemas de accesibilidad, donde la adopción de esta metodología de trabajo ha demostrado resultados excelentes²⁴⁻²⁶.

Por las necesidades asistenciales de la zona a la que atendemos, el uso de las técnicas analíticas a la cabecera del enfermo están muy extendidas y esto posibilita una mayor implicación del médico de laboratorio en la asistencia clínica ya que todos los equipos a la cabecera del enfermo están bajo la supervisión del Laboratorio del Hospital²⁷. Actualmente contamos con más de 300 glucómetros, 53 coagulómetros y 2 bilirrubinómetros no invasivos distribuidos por toda nuestra zona de asistencia, a los que hay que añadirle los diez dispositivos que hemos incorporado a este modelo de trabajo.

En nuestra experiencia, entendemos que este tipo de técnicas da una respuesta ágil, rápida y eficaz cuando se trata de dar asistencia urgente a pacientes alejados de cualquier centro sanitario²²⁻²⁴. Además ayuda a establecer valores pronósticos a la vez que contribuye a distribuir los recursos de una manera más óptima^{28,29}.

Por otra parte, la metodología de investigación cualitativa empleada, en la que han sido los mismos profesionales de los dispositivos de cuidados críticos los que han participado en el análisis de situación, ha posibilitado que la implantación de esta tecnología sea bien recibida y se esté empleando de manera eficiente³⁰. El planteamiento de base empleado ha sido el consensuar con los profesionales el equipo necesario para desarrollar su trabajo ya que se tratan de equipos autónomos que deben trabajar en situaciones difíciles y que salvo situaciones muy especiales carecen de apoyo de otros DCCU.

Uno de los objetivos conseguidos es que los equipos de cuidados críticos han visto incrementado su nivel de resolución al ampliar su capacidad diagnóstica y terapéutica. Esto les permite abordar las situaciones emergentes con mayor seguridad al disponer de un mayor nivel de información, posibilitando que la toma de decisiones sea mucho más racional y hace que el uso de los recursos se haga de manera más coherente.

Otro de los aspectos que han mostrado su utilidad es que el Laboratorio Clínico del Hospital tenga incorporados todos los sistemas analíticos a la cabecera del enfermo en su programa de control de calidad, ya que es una garantía de uso para estos profesionales.

Para evitar errores en el manejo y favorecer la implantación de esta metodología, se insistió de manera importante en la formación y el entrenamiento en el empleo de estos dispositivos de todo el personal implicado, tanto dentro como fuera del laboratorio^{28,31}.

Además, cabe destacar la importancia de la transmisión de los datos y su posterior incorporación a la base de datos del hospital,

para asegurar la continuidad de la correcta atención sanitaria al paciente entre la Atención Primaria y la Atención Hospitalaria³².

Como ya se adelantó en los resultados, la experiencia en patología coronaria aguda ha sido muy satisfactoria, lo que nos ha animado a evaluar equipos similares que nos permitan explorar las series blanca y roja, orientadas especialmente a la patología infecciosa, donde los criterios de decisión del traslado están condicionados por las pruebas analíticas en un entorno complicado como el que hemos descrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aranz JM. Experiencias nacionales e internacionales en la gestión de riesgos: pasado, presente y futuro. Estudio de la incidencia de efectos adversos en la asistencia hospitalaria. Proyecto FIS. 2004. <http://www.dsp.umh.es/proyectos/idea/>
2. Aranz J. M, Aibar C, Galan A, Limón R, Requena J, Álvarez E. E, Gea. M. T. La Asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. *Gac. Sanit* 2006; 20 (Supl. 1): 41-7.
3. Fernald DH, Pace WD, Harris DM, West DR, Main DS, Westfall JM. Event Reporting to a Primary Care Patient Safety Reporting System: A Report From the ASIPS Collaborative. *Ann Fam Med*. 2004; 2 (4) 327-32.
4. Forster AJ, Asmis TR, Clark HD, Al Saied G, Code CC, Caughey SC, et al. Ottawa hospital patient safety study: incidence and timing of adverse events in patients admitted to a Canadian teaching hospital. *Can. Med. Assoc. J.*, Apr 2004; 170: 1235-1240.
5. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS). Ministerio de Sanidad y Política Social; Informe 2006.
6. Estudio APEAS: estudio sobre la seguridad de los pacientes en Atención Primaria de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2008.
7. Vincent C. Understanding and Responding to Adverse Events. *NEJM* 2003 (348); 11. 1051-56.
8. Plebani M. Errors in laboratory medicine and patient safety: the road ahead. *Clin Chem Lab Med*. 2007;45(6):700-7.
9. Organización Mundial de la Salud. Informe de la Secretaría: seguridad del Paciente. 2006. Acceso en febrero 2010. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA59/A59_22-sp.pdf
10. Donalson LJ, Fletcher MG. The WHO World Alliance for Patient Safety: towards the years of living less dangerously. *MJA* 184. 2006.S69-S72.
11. Ministerio de Sanidad y Política Social. Secretaría General de Sanidad. Agencia de Calidad del SNS. Plan de Calidad para el SNS. 2006. Acceso en febrero 2010. <http://www.msps.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>
12. Resolución 28 de diciembre de 2006, de la Secretaría General de Sanidad, por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión entre el Ministerio de Sanidad y Consumo y el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria para el impulso de prácticas seguras en los centros sanitarios.
13. Resolución de 22 de diciembre de 2006, de la Secretaría General de Sanidad, por la que se publica Convenio de colaboración entre el Ministerio de Sanidad y Consumo y la Comunidad Autónoma de Andalucía para el impulso de prácticas seguras en los centros sanitarios.
14. Ministerio de Sanidad y Política Social. Gobierno de España. Página web sobre Seguridad del Paciente. Acceso en febrero 2010. <http://www.seguridadelpaciente.es/>
15. Kripalani S., LeFevre F, Phillips CO, Williams MV, Basaviah P, Baker DW, Deficits in Communication and Information Transfer Between Hospital-Based and Primary Care Physicians. Implications for Patient Safety and Continuity of Care *JAMA*. 2007;297:831-841.
16. Linda T. Kohn, Janet M. Corrigan, and Molla S. Donaldson, Editors; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. To Err Is Human: Building a Safer Health System. 2000. Acceso en febrero 2010. <http://www.nap.edu/catalog/9728.html>
17. Ruchlin HS., Dubbs NL., Callahan MA. The role of leadership in instilling a culture of safety: lessons from the literature. *Journal of healthcare management* 2004; 47-58.
18. Elder N, MD, Hickner J, Graham D. Quality and Safety in outpatient Laboratory Testing. *Clin Lab Med* 2008. (28) 295-303.
19. Kripalani S., LeFevre F, Phillips CO, Williams MV, Basaviah P, Baker DW, Deficits in Communication and Information Transfer Between Hospital-Based and Primary Care Physicians. Implications for Patient Safety and Continuity of Care. *JAMA*.2007;297:831-841.
20. Nichols JH, Christenson RH, Clarke W, Gronowski A, Hammett-Stabler CA, Jacobs E et al. Executive summary. The National Academy of Clinical Biochemistry Laboratory Medicine Practice Guideline: evidence-based practice for point-of-care testing. *Clin Chim Acta*. 2007 Apr;379(1-2):14-28.
21. Bamberg R, Schulman K, MacKenzie M, Moore J, Olchesky S. Effect of adverse storage conditions on performance of glucometer test strips. *Clin Lab Sci*. 2005 Fall;18(4):203-9.
22. Tran N., Kost G.. Guidelines for Home Testing in Primary Care: Education, Integration, Information, Limitations, and Indications. *Point of Care: The Journal of Near-Patient Testing & Technology*. December 2006; 5(4):145-154.
23. St-Louis P. Status of point-of-care testing: promise, realities, and possibilities. *Clin Biochem*. 2000 Aug;33(6):427-40.
24. Kost GJ, Tran NK, Tuntideelert M, Kulrattanamaneepon S, Peungposop N. Katrina, the tsunami, and point-of-care testing: optimizing rapid response diagnosis in disasters. *Am J Clin Pathol*. 2006 Oct;126(4):513-20.
25. Shephard, M. Point-of-Care Testing Trial in General Practice in Australia. *Point of Care: The Journal of Near-Patient Testing & Technology*. 5(4):192, December 2006.
26. Shephard M, Whiting M. Assessment of the practicability and analytical performance of a point-of-care affinity chromatography haemoglobin A1c analyser for use in the non-laboratory setting. *Ann Clin Biochem*. 2006 Nov;43(Pt 6):513-5.
27. Jacobs E, Hinson KA, Tolnai J, Simson E. Implementation, management and continuous quality improvement of point-of-care testing in an academic health care setting. *Clin Chim Acta*. 2001 May;307(1-2):49-59.
28. Altinier S, Zaninotto M, Mion M, Carraro P, Rocco S, Tosato F, Plebani M. Point-of-care testing of cardiac markers: results from an experience in an Emergency Department. *Clin Chim Acta*. 2001 Sep 15;311(1):67-72.
29. Price CP. Point-of-care testing. Impact on medical outcomes. *Clin Lab Med*. 2001 Jun;21(2):285-303.
30. Nichols JH, Poe SS. Quality assurance, practical management, and outcomes of point-of-care testing: laboratory perspectives, Part I. *Clin Lab Manage Rev*. 1999 Nov-Dec;13(6):341-50.
31. Meier FA, Jones BA. Point-of-care testing error: sources and amplifiers, taxonomy, prevention strategies, and detection monitors. *Arch Pathol Lab Med*. 2005 Oct;129(10):1262-7.
32. Dyer K, Nichols JH, Taylor M, Miller R, Saltz J. Development of a universal connectivity and data management system. *Crit Care Nurs Q*. 2001 May;24(1):25-38; quiz 2 p following 75.