

Usos de las computadoras en los servicios de urgencias médicas

LETICIA RODRIGUEZ PIMENTEL*

HECTOR JAVIER GONZALEZ JACOME*

Las microcomputadoras son empleadas cada vez con mayor frecuencia y en una mayor variedad de ámbitos y de procesos específicos en la atención médica, con éxito. Los servicios de urgencias médicas de hospitales están empleando sistemas asistidos por computadoras en una gran diversidad de aspectos de administración, asistencia, investigación y docencia. Se hace un análisis de las posibilidades de utilización de sistemas de información asistidos por computadora, para la investigación en servicios de salud en un servicio de admisión continua de pacientes no electivos a un hospital de nivel terciario, con sus características particulares de funcionamiento.

CLAVES: Servicios médicos de urgencias, computadoras, organización y administración hospitalarias, investigación en servicios de salud, calidad de la atención médica.

SUMMARY

Computers are being used successfull y more often, in a number of medical facilities and specific medical care processes. Hospital emergency services have been including computer-assisted systems in solving a diversity of issues on administration, medical care delivery, research and teaching. An analysis is made about the possibilities of employment of computer-assisted information systems health administrative research in a Continuous Admission ward for non-elective patients to a tertiary level care hospital, with its particular functional features.

KEY WORDS: Emergency medical services, computers, hospital organization and administration, health administrative research, quality of medical care.

Introducción

En los últimos años los servicios de urgencias médicas utilizan las microcomputadoras en una escala cada vez mayor, como uno de los elementos principales para tratar de resolver los múltiples problemas a que se están teniendo que enfrentar.^{1,8,11-14}

Saunders y cols.² han utilizado un material de *software* de simulación, elaborando con él un modelo sofisticado de operaciones en un servicio de urgencias médicas, a partir de los datos obtenidos en un estudio previo de tiempos y movimientos en un servicio médico similar y que incluyeron curvas de

afluencia y efectos del escrutinio inicial para la asignación de un nivel de gravedad a cada caso. El modelo simula los intervalos de tiempo correspondientes a distintas fases del proceso de atención médica, que pueden transcurrir simultáneamente, en secuencia o en repetición; considera los tiempos de espera dependientes de la disponibilidad de médicos, enfermeras o salas de exploración, y desglosa cada proceso a sus componentes mínimos, como por ejemplo, para la realización de un estudio de laboratorio, el tiempo de espera para la toma de la muestra, el tiempo que dura la toma, el tiempo en que la muestra se lleva al laboratorio, el tiempo que pasa

* Servicio de Admisión Continua, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS.

mientras la muestra se procesa, el tiempo que tarda el resultado en ser comunicado, el tiempo de espera del médico que revisará el resultado, y el tiempo que el médico consume revisando dicho resultado. Los autores realizaron diversos experimentos simulados, variando, uno a la vez, factores como el número de enfermeras, de médicos, de salas, y de tiempos de realización de estudios de laboratorio. La comparación estadística entre los resultados de la situación real y los de las manipulaciones experimentales permitió definir su significancia estadística.

Valenzuela y cols.³ han diseñado, utilizado y evaluado un sistema de información para vigilar el funcionamiento de un sistema de atención médica prehospitalaria que proporciona cuidados básicos y avanzados de resucitación. A una serie de datos básicos incluidos en una base de datos empleado previamente, y con el objetivo de obtener aquella información adicional útil para la evaluación médica y administrativa, se agregaron los signos vitales, una escala de trauma que incluyó la puntuación en la Escala de Glasgow y el ritmo cardíaco al arribo al sitio del accidente, los procedimientos y medicamentos administrados, y algunos aspectos sobre asignación de hospital y motivos de traslado. Los resultados han sido útiles para evaluar las necesidades de modificación en las normas y procedimientos, en los recursos disponibles, y en los programas de educación continua al personal; además se están realizando varios protocolos de investigación que utilizan la información de la base de datos modificada. Valenzuela y cols.⁴ diseñaron un modelo de simulación para los vehículos de rescate de cuidados avanzados de resucitación, basado en datos históricos almacenados en la base de datos: fecha de incidente, tiempo de regreso al servicio, lugar del incidente y unidad que respondió al llamado. Los costos de la obtención de análisis más limitados que los obtenidos con el modelo de simulación eran de 1250 a 5000 dólares cada vez; el costo inicial del modelo de simulación fue de 3000 dólares, y cada estudio analítico completo derivado de dicho modelo tiene un costo de 100 dólares; los resultados se obtienen, además, de dos a dos y media semanas y de una a dos horas, respectivamente. Las decisiones tomadas en base a las predicciones hechas por el modelo de simulación, produjeron resultados que confirmaron dichas predicciones.

Jolbrook y Aghababian⁶ utilizaron un programa de computadoras para detectar y comparar la presencia de palabras y frases clave relacionadas con ciertos diagnósticos, como índices de calidad asociados al riesgo de demandas legales, en los registros médicos escritos a mano, dictados y transcritos, o creados por un procesador de textos activado por la voz. Las palabras clave buscadas se seleccionaron a partir de las estadísticas de motivos de demanda legal. La revisión de 15009 expedientes mostró una mejor calidad en los expedien-

tes escritos por computadora activada por la voz (para el análisis de los expedientes escritos a mano, hubo necesidad de pedir a los autores que los dictaran a transcritores, sin añadir contenido temático pero descifrando las múltiples partes ilegibles y las abreviaturas). Además, durante el dictado a la computadora activada por la voz, podría enviar señales al médico, al introducir palabras clave acerca de la conveniencia de descartar diagnósticos asociados con mayor frecuencia a demandas, mejorando la precisión de los registros dictados, ejerciendo cierto efecto educativo sobre el médico, y probablemente mejorando la calidad de la atención proporcionada.

Swor y cols.⁵ verificaron una mejoría en el cumplimiento de los procedimientos establecidos en un servicio de atención prehospitalaria, después de dar a conocer los resultados de una auditoría asistida por una aplicación de hoja de cálculo a partir de los registros médicos. A pesar de facilitar la labor de los supervisores, sin embargo, el método estuvo posiblemente sesgado derivados de su dependencia de registros de llenado no directamente supervisable.

Wilson y cols.⁷ aplicaron en un servicio de urgencias pediátricas un algoritmo de escrutinio inicial dirigido por computadora, el cual es además capaz de almacenar las respuestas a las preguntas formuladas y las decisiones tomadas en cada caso respecto a la categoría de atención urgente asignada, lo que lo convierte también en una herramienta de investigación: puede proporcionar reportes acerca de demanda de atención, frecuencia y gravedad de los motivos de consulta, la frecuencia de resultados de laboratorio positivos dados ciertos hallazgos de exploración física, y listados de pacientes con datos clínicos en común. Crean que el sistema sería aplicable a otros ámbitos similares, adaptándolo al volumen de la demanda de atención y a los recursos disponibles. Un sistema similar⁸ en un servicio de urgencias general mostró una alta sensibilidad en el escrutinio para distinguir a los pacientes no agudos o no urgentes por personal con experiencia médica mínima.

Wilson y cols.⁹ investigaron el efecto que tuvo el contar en el servicio de urgencias con un registro computarizado de diagnósticos hechos previamente en la consulta externa, en hospitalización y en urgencias, los resultados de estudios de laboratorio y gabinete, así como los medicamentos prescritos, demostraron que el grupo que dispuso de inmediato de este registro actualizado representó un número de estudios de laboratorio y gabinete, así como un costo correspondiente significativamente menor que el grupo que no tuvo el registro por computadora; la diferencia se mantuvo al considerar solamente a los médicos que más pacientes atendieron. Este efecto se atribuyó a una posible entrega del expediente computarizado más pronta que del expediente manual, ya una búsqueda más sencilla de los datos importantes, en un servicio

de urgencias con presiones para resolver con rapidez problemas agudos, y donde habitualmente los médicos no conocen previamente a los pacientes. Tierney y cols.¹⁰ estudiando pacientes citados, separaron el efecto del saberse sujeto a intervención (consistente ésta en hacer aparecer los resultados de estudios previos de laboratorio en la pantalla de la computadora mediante la cual habían de hacerse las requisiciones) encontrando que aunque ambos grupos control y de estudio disminuyeron el número de solicitudes de pruebas durante la intervención y luego lo aumentaron al suspenderla, ello no participó en las diferencias entre grupos atribuida al contar con la información de la computadora.

McDonald y Tierney¹¹ enlistan múltiples aplicaciones de las computadoras para la elaboración de los registros clínicos en hospitales, señalando algunas dificultades a las que se debe enfrentar, como la necesidad de una difícil y compleja coordinación entre los distintos servicios generadores de elementos de información a conformarse en un sistema, y las resistencias a pasar de documentos redactados libremente, como las notas médicas o los reportes radiológicos, a formatos cada vez más estructurados.

Las computadoras están teniendo también diversas aplicaciones en la docencia a distintos niveles académicos en los servicios de urgencias. Papa y Meyer¹² demuestran diferencias significativas en las destrezas de estudiantes de pregrado rotando por urgencias, para hacer un diagnóstico diferencial de dolor torácico, expresadas mediante la elaboración de protocolos diagnósticos sometidos, mediante un sistema experto, a un desafío ante una serie de casos clínicos, después de un periodo de entrenamiento elaborando protocolos en la computadora.

Langdorf y cols.¹³ implementaron un sistema de registro de pacientes manejados por los residentes de medicina de urgencias, demostrando una gran heterogeneidad tanto en el número como en los diagnósticos de los pacientes, hallazgo totalmente en contra de lo supuesto por la mayoría de los programas de residencia. Los autores recomiendan un monitoreo de las oportunidades de experiencia clínica de los residentes.

Referencias

1. Schumacher M, Muller U. The use of computers in the urgent medical aid unit-preparation and planning. *Anaesthesiol Reanim* 1990; 15: 19.
2. Saunders ChE, Makens PK, Leblanc LJ. Modeling emergency department operations using advanced computer simulation systems. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 134.
3. Valenzuela TD, Keeley KT, Criss EA, Spait DW, Meislin HW. Implementation of a computerized management information system in an urban fire department. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 573.
4. Valenzuela TD, Goldberg J, Keeley KT, Criss EA. Computer modeling of emergency medical system performance. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 898.
5. Swor RA, Hoelzer M. A computer-assisted quality assurance audit in a multiprovider EMS system. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 286.
6. Joldbrook J, Aghababian R. A computerized audit of 15,009 emergency department records. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 139.
7. Wilson LO, Wilson FP, Wheeler M. Computerize triage of pediatric patients: automated triage algorithms. *Ann Emerg Med* 1981; 10: 636.
8. Berman DA, Coleridge ST, McMurry TA. Computerized algorithm-dictated triage in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 141.
9. Wilson GA, McDonald CJU, McCabe GJ Jr. The effect of immediate access to a computerized medical record on physician test ordering: a controlled clinical trial in the emergency room. *AJPH* 1982; 72: 698.
10. Tierney WM, McDonald CJ, Martin DK, Hui SL, Rogers MP. Computerized display of past test results. *Ann Intern Med* 1987; 107: 569.
11. McDonald CJ, Tierney WM. Computer-stored medical records. Their future role in medical practice. *JAMA* 1988; 259: 3433.
12. Papa FJ, Meyer S. A computer-assisted learning tool designed to improve clinical problem-solving skills. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 269.
13. Langdorf MI, Strange G, Macneil P. Computerized tracking of emergency medicine resident clinical experience. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 764.
14. Wears RL, Winton ChN. Load and go versus stay and play: analysis of prehospital IV fluid therapy by computer simulation. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 163.

XVth INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE FULTON SOCIETY

ON

"THE NERVE GROWTH FACTOR"

SEPTEMBER 9 1993

VANCOUVER - B.C.

CANADA

ALONG WITH THE

XVth WORLD CONGRESS OF NEUROLOGY

FOR FURTHER INFORMATION PLEASE WRITE TO:

PROF. DR. VICTOR SORIANO

Calle Buenos Aires 363

1100 Montevideo - Uruguay

Fax (5982) 956107 or

(5982) 488148

