

J. Reyes Balaguer,
D. Hernández F. de
Rojas, A. Muñoz-Cano

Servicio de Alergia. Hospital
Universitario La Fe. Valencia

Artículo especial

Las PDAs y la Alergología

Los ordenadores de bolsillo o PDAs (*personal digital assistants*) constituyen una alternativa a las clásicas agendas y libros de notas que todos hemos utilizado en medicina. Permiten además disponer de documentación actualizada, recoger información "in situ" e incluso transmitirla a distancia en el momento. En este artículo se revisan los principales sistemas operativos, las aplicaciones más útiles en medicina y las utilidades disponibles para Alergología.

Palabras clave: PDA. Ordenadores. Alergia. Informática.

Personal Digital Assistants and Allergy

Pocket computers or PDAs (personal digital assistants) are an alternative to the classic agendas and paper and pencil note books that have been worldwide used in medicine. Their technology permit the storage of revised information as well as to file data from patients and even to transmit it to central operation centres in real time. In this article we revise the main operating systems, useful applications in medicine and available utilities in allergy.

Key words: Personal digital assistant. Computer. Allergy. Information science.

INTRODUCCIÓN

Cada vez trabajamos con más información que necesitamos tener a mano en cualquier circunstancia. La tradicional agenda de papel ha ido perdiendo su utilidad debido a sus restringidas aplicaciones prácticas, sirve para recordar teléfonos, direcciones, o llevar un control manual de citas, pero...¿y si queremos recordar las pautas de desensibilización con aspirina o necesitamos consultar en breves segundos las reacciones adversas producidas por las benzodiacepinas en la misma cabecera del paciente?. Para esto y mucho más nos servirán los ordenadores de bolsillo, conocidos como PDAs (*personal digital assistants*) o también ordenadores de mano (*handheld computers*), cuyo tamaño se reduce a la palma de la mano y no sólo son agendas electrónicas sofisticadas sino que podemos dotarlas de un sinnúmero de funcionalidades tanto en el ámbito profesional como en nuestro ocio.

Cada vez más médicos utilizan las PDAs como herramienta de trabajo. En EEUU son más del 50%. Estos usuarios opinan que además de aumentar su productividad, reducen sus errores en un 4-5%¹. Los analistas estiman que su empleo aumentará de forma espectacular en los próximos años.

SISTEMAS OPERATIVOS ACTUALES

Los ordenadores de bolsillo se diferencian básicamente por el sistema

Correspondencia:
Javier Reyes Balaguer
Servicio de Alergia
Hospital Universitario La Fe
Avda. Campanar 21
46009 Valencia
e-mail: galima@ono.com

operativo que utilizan², por un lado tenemos aquellos que funcionan con el sistema *Palm Operating System* (Palm OS), y por otro, el *Microsoft Pocket Personal Computer* (Pocket PC).

Palm OS es el sistema utilizado por los equipos Palm, Sony o Handspring. El sistema Pocket PC lo usan los equipos de Compaq, Dell o Toshiba. Su aspecto gráfico es similar al clásico "windows" que todos conocemos, de muy fácil e intuitivo uso. El sistema operativo determinará qué software podremos utilizar. Además, es importante que la pantalla del equipo se vea con claridad. Los pixels de la pantalla nos indican cuanto texto podremos leer de una sola vez. Los Pocket PC tienen 240x320 pixels, mientras que los sistemas Palm OS tienen 480x320 pixels. La RAM representa la cantidad de información que el equipo puede almacenar. En líneas generales, los Pocket PC tienen más que otros equipos. Además ambos sistemas, están dotados con ranuras de expansión de memoria. Y ofrecen la posibilidad de compartir la información con nuestro ordenador de sobremesa mediante un proceso que se denomina sincronización.

PRINCIPALES FUNCIONES

Algunos modelos tienen cámara incorporada, teléfono, GPS, grabadora de sonidos, conexión a internet con Wi-Fi, sistemas de intercambio de archivos entre PDAs u ordenadores portátiles mediante infrarrojos (la mayoría) o Bluetooth, que permite la transmisión a una distancia de unos 10 metros. En un futuro esto último permitirá en nuestros centros de trabajo la transmisión instantánea de datos en tiempo real desde un ordenador central u otros dispositivos a nuestra PDA (analíticas, radiografías, etc.) y al revés, desde nuestra PDA a un ordenador central (prescripción farmacéutica, etc).

Se pueden instalar gran diversidad de programas³:

- Calculadoras de fórmulas de uso habitual en medicina (aclaramiento de creatinina, anión gap, índice de masa corporal, manejo de perfusiones,...).

- Libros en formato electrónico actualizables: tratados de medicina interna, manuales de urgencias, Vademécum o Medimecum, y guía Sanford. También diccionarios médicos, de español-inglés u otros idiomas.

- Presentaciones en Microsoft Power Point, que podremos previsualizar y editar en cualquier lugar y momento (utilidad muy práctica antes de una exposición, etc), documentos de Microsoft Excel, y Word. Y finalmente bases

de datos compatibles con Access, de forma que podremos recoger los datos de un estudio que estemos realizando directamente desde la PDA, y al sincronizarla con nuestro PC de sobremesa, los datos pasarán directamente a éste, sin necesidad de transcribirlos manualmente al PC, con el consiguiente incremento de errores y tiempo que esto conllevaría.

- Podemos sincronizar diariamente nuestro ordenador de bolsillo con múltiples revistas médicas para leer los resúmenes más señalados mediante la aplicación Avantgo.

- Visores de imágenes: radiografías, atlas de anatomía o dermatología, o bien fotografías digitales personales o de nuestros pacientes.

- Reproductores de video: que permiten visualizar películas (útil para intervenciones quirúrgicas, técnicas, etc....)

PRINCIPALES UTILIDADES DE LAS PDAS EN MEDICINA Y ALERGOLOGÍA

Los ordenadores de bolsillo han supuesto un importante avance, aunque en muchas ocasiones se infrutilizan por desconocimiento de las utilidades de las que se puede disponer y, lo más importante, dónde encontrarlas.

Con unos pocos "clicks" sobre la pantalla, no sólo consultaremos una cita, un contacto o una tarea pendiente, sino que además podremos grabar un recordatorio, escribir una nota tan rápidamente como si de papel se tratara, o consultar un capítulo de un libro determinado.

Permiten también llevar toda la información necesaria para nuestra práctica clínica diaria como son los libros de texto, vademécum, diccionarios médicos, programas de decisión diagnóstica, aplicaciones para el cálculo de variables y un largo etcétera.

El abanico de posibilidades que nos brindan los ordenadores de bolsillo es muy amplio y el límite dependerá de nuestro interés y habilidad para el manejo de la informática⁴.

En Alergología las PDAs tienen muchas posibles aplicaciones:

Prescripción

Las PDAs pueden proporcionar información esencial a la hora de prescribir fármacos, como posología, interacciones, reacciones adversas, etc, así como proporcionar un sistema de alertas que señale posibles errores de dosificación, potenciales reacciones adversas o interacciones, de

acuerdo con parámetros previamente establecidos (relativos a los pacientes o a los medicamentos)⁵.

Ya se han ensayado sistemas de prescripción a través de PDAs, que remiten la información a la farmacia del hospital.

Monitorización

También se utilizan las PDAs para que los pacientes recojan información sobre sus síntomas, consumo de medicación, parámetros funcionales (como el flujo espiratorio pico) o adherencia al tratamiento. Esta recogida de datos podría contribuir a establecer diagnósticos como en el caso del asma ocupacional.

En ensayos clínicos las PDAs están sustituyendo a los clásicos cuadernos de recogida de datos⁶. Los requerimientos de utilización para estos fines han sido establecidos recientemente⁷.

Combinando la tecnología de las PDAs con la transmisión sin cables de datos (*wireless local area network - WLAN-*) se puede ampliar el espectro de funciones. Así por ejemplo, podríamos recibir resultados analíticos a distancia así como también monitorizar parámetros biológicos, como las constantes vitales. Estos datos se pueden transmitir en tiempo real a unidades remotas para su valoración y toma de decisiones. La aplicabilidad de estas funciones es evidente en ciertos tipos de procesos alérgicos como la patología laboral así como en la monitorización de ensayos clínicos⁸ o bien en la administración domiciliar de medicamentos (inmunoglobulinas endovenosas en pacientes con inmunodeficiencias), como ya se ha ensayado en la autoadministración de FVIII en casos de hemofilia⁹ o en pacientes diabéticos portadores de bomba de insulina¹⁰. También se podrían utilizar PDAs para el control de la administración de inmunoterapia o incluso para recoger datos "*in situ*" de reacciones alérgicas por picaduras de himenópteros.

Almacén de información

Además de disponer ya de manuales de información médica general (Vademecum, Guía de Terapéutica Antimicrobiana de Sanford, Manuales de Urgencias y de Medicina Interna), hay aplicaciones más específicas de la Alergología como son los manuales de alergia, de reacciones adversas medicamentosas, listas de enfermedades raras, atlas de erupciones cutáneas, etc. En general el objetivo es disponer de un volumen importante de información relevante en nuestra práctica clínica, que sea fácilmente accesible, en un formato coherente y todo esto junto al paciente, ya esté hospitalizado o en la consulta¹¹.

Las PDAs han demostrado su utilidad también en la toma de decisiones clínicas sustentadas en la Medicina Basada en la Evidencia¹².

Gestión de pacientes y contabilidad

Las PDAs pueden utilizarse para gestionar las citas, datos de pacientes, contabilidad y estadística de una consulta fácilmente, por medio de la agenda y las aplicaciones de Microsoft Excel y Access. Si disponemos además de una cámara digital se pueden incluso archivar imágenes de erupciones cutáneas o resultados de pruebas cutáneas. Esta información se puede sincronizar con nuestro ordenador de sobremesa regularmente.

LIMITACIONES DE LAS PDAS¹³

Las PDAs tienen sin embargo una serie de inconvenientes sobre los que se está trabajando con el fin de poder generalizar su uso y ampliar su aplicabilidad. A continuación se señalan algunas de estas limitaciones:

- Memoria Rom todavía limitada -64/128MB- resultando en ocasiones algo lentas (en tiempo de respuesta y en la cantidad de pantallas previas hasta llegar a lo que necesitamos) para usarlas a pie de cama de hospital.

- De momento, por lo menos en España, existen problemas de integración con los sistemas informáticos de gestión utilizados en los hospitales, por lo que deben incorporarse otros nuevos compatibles con los existentes (entorno Wi-Fi,...).

- El pequeño tamaño de su pantalla, que hace que:
 - o sea incomodo leer un manual o documento extenso
 - o difícil uso en el campo de la radiología
 - o escritura incómoda pese a la posibilidad de escribir con "trazos naturales" o utilizar teclados externos

- No deben entenderse como alternativa a los dispositivos informáticos tradicionales, sino como una herramienta más (la realidad es que con el grado de informatización actual, que sin duda seguirá mejorando, dentro del hospital rara vez se está a más de un par de minutos de distancia de un terminal dotado de conexión a intra e Internet).

- No son instrumentos baratos, con un coste aproximado de unos 600 euros, a los que hay que sumar el coste de los múltiples complementos necesarios: tarjetas de memoria y PCMCIA VGA Voyager, camisas de conexión, tarjetas Wireless, accesorios GPS, etc.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE INTERÉS PARA USUARIOS DE PDAS

Si intentamos hacer una búsqueda en Internet, veremos que existen múltiples aplicaciones para los ordenadores de bolsillo. En primer lugar debemos buscar el software compatible con nuestro sistema operativo, Palm OS o Pocket PC. Hay que tener en cuenta tres aspectos en las aplicaciones:

- aplicaciones médicas (calculadoras de fórmulas o índices habituales, guías de actuación diagnóstica o terapéutica actualizables, libros, etc...) o aplicaciones básicas (agendas, organizadores, correo electrónico, etc...)

- idioma (inglés o castellano)

- precio de la aplicación: de pago, shareware o freeware. En la primera debemos abonar el precio al fabricante para poder utilizar la aplicación, mientras que en la segunda disponemos de un periodo de prueba, que suele oscilar entre quince y treinta días, en el cual el fabricante permite que utilicemos la aplicación. Transcurrido éste, debemos de abonar el importe estipulado, o la aplicación dejará de funcionar. En cambio, las aplicaciones freeware son gratuitas.

La lista de aplicaciones disponibles en Internet es interminable y crece día a día. A continuación describimos brevemente algunos portales de internet¹⁴ que consideramos útiles para los usuarios de PDAs:

www.mipcdebolsillo.com

Página en español dedicada al Pocket PC en general. No es una página de descarga de programas. Tiene comentarios sobre hardware, software y noticias respecto al Pocket PC. Tiene un buen foro donde poder exponer nuestras dudas (uno dedicado al mundo médico).

www.softonic.com

Página en español dedicada al software de prácticamente todos los sistemas operativos (windows, mac, linux, palm, pocketPC, smartphone), clasificados por categorías. Contiene una buena cantidad de programas, tanto gratuitos como de pago y versiones shareware.

www.pda.tucows.com

Es una página en inglés. Es una buena opción para descargar programas. Sigue una clasificación inicial por categorías pero es menos exhaustiva que la página anterior.

www.palmedico.com

Página en español especializada en medicina para

PDA. Ofrece descargas e información para Pocket PC y Palm OS.

www.memoware.com

Es una página en inglés donde podemos encontrar miles de manuales y documentos clasificados por temas (casi 500 documentos y manuales de medicina). Dichos documentos, la mayoría de ellos de uso libre (freeware), deben ser visualizados con el iSilo®, que es un lector de documento altamente versátil disponible para pocket PC y Palm OS, así como para los PCs (no para los Macintosh).

www.pdacortex.com

Página en inglés con aplicaciones médicas para Palm Os y Pocket PC. Desde la página de inicio se accede a medicina o enfermería, Palm o Pocket, freeware o de pago, y tipo de aplicaciones.

www.pocketgear.com y www.handango.com/es/

Descarga de programas para Palm y Pocket PC. Clasificados por categorías, tanto gratuitos como de pago.

www.skyscape.com

Página en inglés con software médico y de enfermería para PDA, desde donde nos podemos descargar la calculadora médica "archimedes".

www.freewareppc.com

Página en inglés dedicada a Pocket PC con freeware clasificado por categorías.

www.avantgo.es

Página para acceder a sitios web personalizados (canales) desde la PDA, que ofrecen información sobre medicina, deportes, cartelera, ocio, noticias...

APLICACIONES DE INTERÉS EN ALERGOLOGÍA

También encontramos en internet aplicaciones de utilidad en Alergología.

Manuales de Alergología

The Washington Manual® Allergy, Asthma, and Immunology Subspecialty Consult y *PocketMedicine's Treatment Strategies in Allergy and Asthma* en



Fig. 1. Pulsioxímetro integrado en una PDA.

www.skyscape.com

Clinical Allergy and Immunology Pearls, en

www.collectivemed.com (para Palm o Pocket PC)

Clinical Allergy & Immunology-PC 3.7, en

www.pdapointer.com

Clinical Allergy and Immunology. CG Weber, en

www.memoware.com

Reacciones adversas a medicamentos

Handbook of drug allergy, que se puede adquirir en

www.skyscape.com

Programas de asma para PDA

www.respirar.org

Guía de tratamiento del asma para usuarios de Palm en http://hin.nhlbi.nih.gov/as_palm.htm, y para pocket pc en www.genasma.com.

Asthma management database; Asthma management medication database; Guidelines for the Diagnosis and

Management of Asthma. NHLBI Expert Panel Report 2, en www.memoware.com

Hay también un pulsioxímetro, cuyo soporte electrónico está integrado en una tarjeta *compact flash*, que se puede acoplar a la PDA. Es de *Dolphin Medical* y se llama *Voyager Pulse Oximeter* (Figura 1).

Otros recursos de interés:

The 5-Minute Toxicology Consult for PDA de Skyscape, en [lww.com](http://www.lww.com)

Clinical Dermatology 2.0 en <http://pda.iconet.com> (para Pocket PC)

Clinical Dermatology. CG Weber, en www.memoware.com

Skin disease-downloadable PDA software, en www.elsevierhealth.com

Calendario para recogida síntomas de alergia: <http://palmsource.palmgear.com>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://www.palminfocenter.com>
2. Al-Ubaydli M. Handheld computers. *Brit Med J*. 2004; 328: 1181-1184.
3. <http://www.svcario.org/formacion/informatica/>
4. J Reyes Balaguer, F Beneyto Castello. *Medicina "de bolsillo"*. *Atención Primaria* 2004; 34(100): 222.
5. Taylor LK, Tamblyn R. Reasons for Physician Non-adherence to Electronic Drug Alerts. *Medinfo* 2004; 2004: 1101-1105.
6. Koop A, Mosges R. The use of handheld computers in clinical trials. *Control Clin Trials* 2002; 23(5): 469-480.
7. Palmblad M, Tiplady B. Electronic diaries and questionnaires: designing user interfaces that are easy for all patients to use. *Qual Life Res* 2004; 13(7): 1199-207.
8. Lin YH, Jan IC, Ko PC, Chen YY, Wong JM, Jan GJ. A wireless PDA-based physiological monitoring system for patient transport. *IE-EE Trans Inf Technol Biomed* 2004; 8(4): 439-447.
9. Walker I, Sigouin C, Sek J, Almonte T, Carruthers J, Chan A, et al. Comparing hand-held computers and paper diaries for haemophilia home therapy: a randomized trial. *Haemophilia* 2004; 10(6): 698-704.
10. Gross TM, Kayne D, King A, Rother C, Juth S. A bolus calculator is an effective means of controlling postprandial glycemia in patients on insulin pump therapy. *Diabetes Technol Ther* 2003; 5(3): 365-369.
11. University Hospitals of Leicester. Knowledge in the palm of your hands; PDA's in the clinical setting. www.le.ac.uk/li/lgh/library/palm/pid3.doc.
12. Johnston JM, Leung GM, Tin KY, Ho LM, Lam W, Fielding R. Evaluation of a handheld clinical decision support tool for evidence-based learning and practice in medical undergraduates. *Med Educ*. 2004; 38(6): 628-637.
13. Antonio Zarazaga Monzón. Las PDA en el entorno hospitalario. Mitos y realidades. <http://www.seis.es/is/is40/PDAhospital.htm>
14. <http://www.mapaweb.com/hemeroteca/informatica/reinfmed/rev09/pda.html>