

Las computadoras en la medicina de hoy

Dr. Pedro Faneite A

Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.

La medicina moderna ha tenido un gran impulso a raíz de la segunda guerra mundial como consecuencia del desarrollo tecnológico y esfuerzo que hace el hombre cada vez que hay conflictos bélicos. Uno de los mejores ejemplos está en el uso del sonar para la detección de submarinos, cuyo principio sirvió para la aplicación de las ondas de ultrasonidos en medicina, y el nacimiento de un nuevo método diagnóstico: la ecografía.

Uno de los instrumentos básicos que le ha permitido al hombre impulsar sus conocimientos acerca del globo terráqueo y universo es sin duda alguna, la computadora. Ella le ha permitido procesar información, datos, hacer cálculos de una manera tan rápida que se la ha comparado al cerebro humano, la forma clásica manual le mantenía limitado.

La computación se está incorporando a todas las ramas del saber, y la medicina ha sido muy favorecida. Uno de los primeros usos fue el procesamiento de historias clínicas, datos epidemiológicos, análisis estadísticos; posteriormente se han agregado los instrumentos de diagnóstico y tratamiento médicos, bien sea de laboratorio, imágenes, etc.

El Instituto Nacional de Estándar y Tecnología (NIST, siglas en inglés) una agencia del gobierno de Estados Unidos, ha sugerido que el uso de la computación puede mejorar la eficiencia del cuidado de la salud (1). También se ha referido que los recaudos del cuidado de la salud son muy pesados al usar papelería, pero que puede beneficiarse grandemente con el uso de las historias clínicas electrónicas, asistentes personales digitales (PDA, siglas en inglés) redes inalámbricas y el manejo móvil (2).

Los equipos han pasado por una evolución inicial del gran volumen y tamaño con limitado poder, a equipos más recientes de menor tamaño y un poder

creciente de capacidad, velocidad, y almacenamiento de información. Asimismo, los costes también han tenido igual evolución, es decir con el tiempo se han hecho más asequibles, afortunadamente. Otro detalle muy interesante es su popularidad de manera progresiva, no hay una institución de carácter nacional, regional y local que no disponga de estos recursos. Esto se ha trasladado a los hogares y casi es una necesidad personal su uso. Ello es valioso para el estudiante, ama de casa y por supuesto para el técnico y profesional.

Un aspecto aparejado es el desarrollo de las comunicaciones e intercambio de información, la cual ha contado con la computación como su plataforma de despegue. La radiotelefonía, comunicación vía celular, la explosión del Internet o la red, ha sido de aceptación general y han permitido conectarse en segundos con cualquier rincón del mundo. Casi no hay justificación para no estar comunicado e informado del saber mundial, ni conocer la actualidad global.

Ahora bien, todos estos conocimientos que hemos resumido anteriormente son válidos para los que trabajamos en medicina. Estamos a punto de conocer en su totalidad el genoma humano y en algún momento, el manejo genético resolverá enfermedades hasta ahora inexpugnables. Disponemos de gigantescas bibliotecas electrónicas con acceso casi inmediato. Sin la ayuda de la computación y la comunicación hubiera sido imposible lograrlo.

Se está recabando experiencia de la utilidad de estos métodos en hospitales con resultados iniciales halagadores. Existen programas en desarrollo donde se evalúa el impacto y los efectos en la calidad del servicio médico, en particular en hospitales de Estados Unidos como en Carolina del Norte y California, y en el Reino Unido, al sureste de Londres

(3).

En nuestro país, se dió a conocer la llegada de la comunicación portátil e inalámbrica por diversas empresas de comunicación para uso masivo, estimando su inicio para primer trimestre de 2003

(4). Realmente se ha empleado desde hace unos dos años tímidamente en el sector industrial con las PDA como organizadores y agendas, y en la transmisión de datos como facturas y pedidos vía Internet con conexión telefónica, así tenemos su implementación en el sector farmacéutico, suministros y proveedores de útiles médicos.

En nuestra especialidad relacionada con la salud reproductiva, obstetricia, ginecología, medicina perinatal, también hemos recibido un incremento de conocimientos y recursos.

Se está atento a esta realidad: la computación en medicina. Y por ello en 1983, hicimos un esfuerzo y se desarrolló un proyecto de historia perinatal computarizada (5), la cual fue aplicada en nuestra región y actualmente se utiliza en versión simplificada; también hubo participación en el año 1985 en estudios de colaboración internacional, donde los formatos debieron ser enviados al Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP) en Uruguay, para procesar en computadora (6). El paso siguiente fue la actividad como centro piloto de la División Materno Infantil del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en la evaluación de la Historia Perinatal Computarizada desarrollada por el CLAP para toda Latinoamérica (7,8). Para esa época nos aportaron una computadora de mesa.

El hecho es que la tecnología de computación es una realidad y una necesidad, que de acuerdo a los resultados actuales vino para quedarse.

Recientemente se dió un paso al criterio portátil de la computación que se trasladó de la mesa a la mano del usuario, y finalmente a su bolsillo.

Todo lo referido anteriormente es lo que nos motiva a recabar la información que se tiene sobre esta herramienta que permite obtener, organizar y guardar información, además el incremento en la comunicación, y su incidencia en el campo médico, en particular en la obstetricia, ginecología y medicina perinatal, y de alguna manera dar a conocer nuestra experiencia inicial con este novedoso recurso.

Breve historia

Los equipos de computación portátil y sus sistemas operativos fueron lanzados al mercado en los años 80 con tecnología del Reino Unido, la función era de organizador personal, pero luego se

le fue aumentando su poder e incorporando capacidad de memoria para procesar datos. En el año 1994, en Estados Unidos, toma el comando del mercado la firma Palm, mejoran el sistema operativo y la manera de ingresar datos con un lápiz en pantalla. De esa fecha al momento actual permanece de líder, pero recientemente, ha perdido terreno por la incorporación del sistema operativo Windows con sus variantes CE y Pocket PC, los cuales les han dado más versatilidad a los equipos portátiles (9).

Actualmente podemos mencionar que todas poseen algunas características comunes, mientras que hay otras que las diferencian. Son comunes en el hecho de procesar información y transmisión de datos, pero pueden tener mayor énfasis en algunos detalles. Veamos, las computadoras de mano fueron lanzadas al mercado a mediados de 1996 con un sistema operativo Windows CE, con la característica de poseer un teclado incorporado. En abril de 2000 aparece la plataforma Pocket PC, mejorando la funcionalidad del Windows CE. Para mediados de 2001, es actualizado el Pocket PC, y es llamado sistema operativo Windows Pocket PC 2002 con la capacidad de procesar datos con los mismos programas de las computadoras de mesa. Los equipos que usan los sistemas operativos referidos hasta este momento, son las PDA. Luego aparece en julio de 2002, un sistema, similar al anterior, pero con capacidad de la telefonía celular integrado, es la llamada edición telefónica, Pocket PC Phone Edition 2002 (9,10).

A finales de 2002, se incorpora una nueva plataforma de sistema que le da más apoyo a la multimedia y teléfono móvil que a la misma computación, es llamado el Windows Powered SmartPhone 2002. Estos teléfonos/PDA de primera generación permiten la convergencia de dos aparatos importantes que tendemos a llevar. Sin embargo, como su origen es reciente, todavía tienen limitaciones a resolverse, y si se extravía este dispositivo, perdemos dos utensilios críticos, el teléfono y el organizador. Si no hay una necesidad absoluta, es bueno esperar para adquirir tal dispositivo de combinación. Se ha calculado que hasta 2002, se habían vendido un total de 14,5 millones de PDA, sólo ese año 3,5 millones de máquinas, estimándose un total de 63 millones para 2006 (11). En 2001, los usuarios del sistema Palm eran el 50 %, con el Pocked PC 28 %, y otros sistemas el 20 %. La tendencia actual es que las máquinas con sistema operativo Pocked PC 2002 están aumentando su cuota en el mercado, se estima que para 2005 ellas

deben tener casi la mitad de lo proyectado (12).

A nuestro juicio, el modelo de computadoras portátiles que más utilidad y futuro tienen en el ambiente médico son las de bolsillo o PDA y hacia ellas va todo nuestro trabajo que describiremos a continuación.

Características útiles de los asistentes personales digitales

Un PDA es una computadora de bolsillo que permite obtener, organizar y guardar información. La mayoría trabaja con sistema operativo Windows o Palm. Las PDA pueden basarse en una pantalla o en un teclado o ambos.

Básicamente, las PDA están en capacidad de recibir y guardar direcciones, números telefónicos, usarla como agenda, calendario, controlar actividades, hacer listas y notas, alarma recordatoria, etc. Las más sofisticadas usan procesadores de palabras, hojas de cálculo, Power Point, dibujos, diseños, juegos, libros electrónicos, finanzas, diccionarios, álbum de fotos, planos de ciudades, mapas, o correo electrónico e Internet. Es así posible obtener las noticias de los periódicos, estado del tiempo, situación financiera, etc. Algunas vienen con todos estos programas incluidos. Además es posible que las PDA tenga capacidad de reproducir sonido estéreo para música, videos, grabación de voz; en general usan diversos programas y equipos. Usualmente puede intercambiar información con computadoras de mesas o portátiles, además de que se le puede comprar sus accesorios (10,13).

Correo electrónico, acceso a Internet y otras conexiones.

La mayoría de las PDA pueden enviar y recibir correo electrónico desde una computadora de escritorio o portátil. Se puede configurar la cantidad de mensajes a enviar o recibir, para ahorrar memoria. En general vienen con un determinado programa para el correo, pero luego se pueden adicionar otros, lo mismo es válido para los programas de Internet.

Pueden conectarse a Internet y correo a través de un teléfono, pero se debe comprar un modem o decodificador especial. Otras tienen la posibilidad de conexión inalámbrica, esto lo pueden traer integrado o se puede adquirir un modem especial, además, existen ciertos teléfonos celulares digitales para ello. Hay unas PDA que permiten acceso inalámbrico a correo y a un limitado contenido de Internet sin necesidad de programas ni accesorios.

Para acceder a Internet y correo inalámbrico, se

debe estar suscrito a servicio inalámbrico. Además hay que pagar un plan plano mensual o por tiempo de conexión, o algún otro plan (9,10,13).

En general, la capacidad de conexión de Internet a través del PDA es más limitado que con la computadora de mesa. Algunas permiten buscar cualquier dirección en la red usando muchos proveedores de servicio. Hay que verificar, porque hay algunas que requieren un proveedor específico, y tienen acceso limitado a sitios en la red.

Algunas características de Internet disponible para las computadoras de escritorio habían estado limitadas para las PDA, como ciertos juegos, formatos de videos y audio, o información en formatos PDF (*Portable Document Format*). Afortunadamente, el crecimiento y adecuación de los programas es vertiginoso. Han mejorado los soportes para formatos multimedia en la red, como *Real Player*, *Quick Time*.

Existen PDA que permiten acceder a su cuenta de correo, pero algunas limitan los mensajes anexos y su tamaño. No todos los dispositivos son capaces de mostrar sus anexos en los formatos populares de Word, sin un programa adicional (9,10,13).

Las PDA vienen con cables o una base para conectarse a otra computadora. La conexión le permite sincronizar y actualizar archivos y datos en su PDA o computadora, como son calendario, libro de direcciones, listas, actividades, etc. Algunas permiten sincronizar el procesador de palabras, hojas de cálculo, mensajes de correo, copiar direcciones de la red, ver páginas de la red fuera de conexión como son noticieros, economía, estado del tiempo, o cualquier otro aspecto a conveniencia personal (9,10,13).

Pantallas y baterías.

Hay PDA que tienen pantallas monocolor o con escala de grises, mientras que otras pueden mostrar entre 256 y 64 000 colores. El tamaño de pantalla puede variar entre ellas, a mayor tamaño, mayor posibilidad de lectura. Las PDA pueden tener matrices pasivas o activas. La activa es generalmente más fácil de ver, responde mejor, más rápida, y puede ser vista de un ángulo mayor, sólo que la pasiva consume menos energía de batería.

Las pantallas en general pueden ser vistas adecuadamente en muchas condiciones de luz. Otras tienen ajustes para interiores, exteriores y modo de ahorro. Algunas PDA a color, pueden auto-apagarse si no la usan, y así ahorrar energía (9,10,13).

Pueden usar baterías recargables permanente-

mente, mientras que otras son reemplazadas o usan baterías alcalinas comunes. El tiempo que se puede trabajar con sus baterías sin recargar varía con el tipo de batería, tiempo de uso, y de la PDA que se tenga. El tiempo que toma en recargar variará con la batería, se puede trabajar mientras la batería se recarga (9,10,13).

Memorias, tamaño y peso.

En el mercado las PDA tienen entre 2 Megabytes (MB) y 64 MB de memoria integrada o interna. Unos 2 MB, son suficientes para mantener un calendario, llenar un libro de direcciones, agenda de teléfonos, tomar notas, y bajar programas básicos útiles. Más memoria es necesaria para guardar grandes archivos, fotos digitales, música, o programas grandes. Se puede expandir o aumentar la memoria con pequeñas tarjetas que se insertan en la PDA. Son de dos tipos *Compact Flash* (CF), *Secure Digital* (SD), actualmente hay hasta de 5 *Gigabytes*. Existen muchas opciones de la tarjeta de memoria, las hay compactas, pero las grandes son más baratas. Estas tarjetas también se utilizan en muchas cámaras digitales, y pueden movilizarla a la vez en su PDA y cámara fotográfica (9,10,13).

Para el momento actual el tamaño en promedio suele oscilar, longitudinal 12-14 cm, ancho 7-8 cm, y grosor promedio 1,8-2 cm, casi unas 10 tarjetas de crédito. Ppesan entre 140 y 230 g, a manera de comparación, el tamaño y peso de un libro de agenda es mayor. Las PDA pequeñas tienen básicamente funciones de organización e información; ellas permiten mantener un calendario, libro de direcciones, notas y crear listas. Los accesorios le aumentan tamaño y peso, como los *modem*, bases, baterías, cargadores, etc. (9,10,13).

Entrada de información. Adaptabilidad y costes.

La mayoría de las PDA usan una especie de lápiz que emplea el teclado de la pantalla, o permite escribir sobre ella para que se realice el reconocimiento de escritura, se necesita aprender a escribir en esta forma. Algunas tienen un teclado real incorporado. El lápiz que se usa en mucha forma sustituye al ratón al escribir y manejo de los controles. Actualmente hay teclados externos, alámbricos e inalámbricos, inclusive virtual. Hay más, llegan a tener grabadoras de voz, mientras que otras requieren de dispositivos adicionales, actualmente hay programas con reconocimiento de voz y comandos de voz, pueden traducir idiomas. Mientras que algunos de los nuevos portátiles traen

integrado posibilidad de conexión inalámbrica, otras máquinas requieren adicionarlo. El 802.11b, es un estándar que es útil para la conectividad constante, por ejemplo para practicar el Internet. Funcionan entre 100-300 metros, y se encuentra en muchos cafés, aeropuertos, etc. Los dispositivos de Bluetooth funcionan a una distancia más corta, 10 metros, pero reconocen automáticamente los equipos cuando están dentro del área. Este tipo de tecnología se usa como transmisión de datos y contacto a impresoras inalámbricas. Ambos estándares tienen sus aplicaciones apropiadas (9,10,13).

Existen PDA que pueden ser actualizadas. Se les puede anexar programas a través de la red u otras fuentes. Son múltiples los programas disponibles a las necesidades personales. Permiten añadirle memoria o removerle la existente. Es posible conectarla a un monitor, en red, o a un *modem*. Están actualmente disponibles impresoras y teclados externos y hasta la posibilidad de cambiar los procesadores internos (9,10,13). Los precios de las PDA varían de menos de 100 \$ a 600 \$. Generalmente, el mayor valor está en relación a las funciones, características, estructuras, accesorios, en comparación a las más económicas. Afortunadamente, en la actualidad el mercado ha entrado en una competencia hacia la baja. Hay en este momento 29 fabricantes registrados de las PDA tipo PC Pocket y por lo menos media docena para el sistema de las Palm (9,10,13).

Utilidad clínica de las PDA.

La presencia en salud está en ascenso vertiginoso. En Estados Unidos, casi todos los estudiantes de medicina y residentes ahora llevan algún tipo de PDA, estos instrumentos portátiles junto con el estetoscopio están ocupando los bolsillos de los médicos y especialistas, la usan en todo el país a un volumen creciente en todos los ambientes, consultorios, hospitales, centros docentes e investigación.

Los médicos pueden darle a las PDA una amplia variedad de usos. Uno de los más comunes, es con propósito general como organizador de actividades, recordatorios, libro de direcciones y contactos. Escribir notas o bien dictado de voz. Las aplicaciones médicas pueden variar con la especialidad médica que se tenga, pero de una manera global, para guardar y leer referencias médicas, que pueden ser libros, revistas, artículos. Es posible conectarse a Internet para alguna consulta en particular. Siguen las prescripciones electrónicas, consulta a base de datos de medicamentos, para dosis, efectos, contraindicaciones. O bien las consultas al historial

médico electrónico, formularios de seguros. En algunos hospitales hay interfases con el sistema hospitalario que permiten contactar información del paciente vía remota. La información suministrada puede variar de la simple admisión, a datos completos como la evolución, signos vitales, laboratorio y hasta imágenes de radiología, ecografía, videos, etc. (14-17).

Vamos a seleccionar algunas aplicaciones que consideramos de mayor interés. Por ello, nos referiremos en primer término al uso como cerebro periférico, es decir almacenamiento de información y manipulación de datos.

Los textos y revistas científicas.

Desde el punto de vista práctico esto equivale a que el profesional de la salud, tenga a disposición una biblioteca en el bolsillo, incluyendo textos, imágenes y sonido.

Los textos de referencia en su mayoría contienen numerosas monografías como los manuales por especialidades. Se puede seleccionar una determinada patología, luego un menú el cual permite que se seleccionen varios aspectos de la enfermedad, incluyendo fundamentos, diagnóstico, tratamiento, pronóstico, etc. Una característica agradable de muchos de estos libros es el enlace o vínculo. Se puede señalar, por ejemplo, un artículo a partir de un texto y después seleccionar una búsqueda para esta misma palabra. Tengamos la referencia de una droga y es posible luego buscarla en otro libro que se haya instalado en la PDA. Esto permite que se estudie un asunto en varios lugares con un simple golpecito de un lápiz o puntero (14,15).

Los artículos y revistas científicas pueden almacenarse en una PDA, y ser estudiados en los momentos precisos. Existen programas que automáticamente traen o bajan de la red la información como el AvantGo, hay determinados sitios que están habilitados para una versión especial PDA, entre ellos el *New England Journal of Medicine*, *Wall Street Journal*, *Handheld Med News*, etc. El Journal ToGo, selecciona material médico, revistas y artículos a ser enviados a las PDA. En Venezuela, el diario noticioso El Universal tiene una versión para PDA y hay un portal general especial para PDA, Mipuerta.com (14,15).

Guías farmacológicas y formularios.

Son de uso extremadamente popular en las portátiles. Por ejemplo, ePocrates, PDR, A2Zdrugs.

Necesitan estar al día.

El uso más frecuente de las PDA en hospitales es probablemente por las referencias a los medicamentos. Es conocida la utilidad gratuita de ePocrates en máquinas Palm. Hay actualmente múltiples referencias comerciales y gratis disponibles en Internet. Estos son populares porque las drogas se agregan constantemente a nuestro régimen terapéutico, y es imposible saber sobre cada una, a menos que nos dediquemos a leer solamente sobre las drogas todo el día. Otra característica agradable son las interacciones documentadas, la nueva Tarascon Pharmacopea, permite esta función. Otro programa de referencia comercial disponible es DrDrugs. Como podemos observar, hay la posibilidad de tener una cantidad inmensa de información disponible en las yemas de los dedos. Se puede aprender mucho sobre una droga, costes y así adecuarlo al paciente.

Existen formularios que permiten que uno prescriba medicamentos y sus dosis, estos pueden adecuarse a ciertos planes de seguros. También se puede transmitir automáticamente toda una prescripción a una farmacia y evitar los errores basados en una mala escritura. Es bastante simple y se trabaja realmente con tecnología y redes existentes (16,18).

Las calculadoras médicas.

Las calculadoras médicas son actualmente recursos de gran utilidad. La razón está en la capacidad de estas portátiles y pequeñas máquinas en ejecutar al lado de la cama y del paciente, complicados cálculos para un uso inmediato. Ello es de aplicación en medicina interna, terapia intensiva, anestesiología, etc. Hay programas específicos como el MedMath 1.2, para sistema Palm, el ABC Pro 2.2 para análisis de gases arteriales, MedCalc para uso común en medicina interna. La llamada Archimedes, contiene más de 70 calculadoras médicas integradas (14,19).

Registro de pacientes y seguimiento.

Esto permite registrar toda la información de identificación de los pacientes, la cual va a ser usada en su control y seguimiento, en la elaboración de su historia e ingreso, también en el proceso de facturación. Es posible facilitar el proceso de codificación de diagnósticos por patologías y procedimientos terapéuticos.

El programa de facturación y codificación oficial se puede poner en ejecución en una portátil. Las

ventajas principales incluyen la capacidad de mejorar exactitud y conformidad con las regulaciones institucionales. También tales programas pueden ayudar la contabilidad del sitio de trabajo. Uno de los más conocidos, completos y robustos es Touch Work, permite todo lo referido antes, además prescripción, referencias bibliográficas, agenda, es decir casi todas las actividades del médico. Otro popular es Pocket Chart, crea historias médicas, cuadros, prescripciones, datos vitales, facturación, codificación (14,17,20).

Presentaciones y exposiciones médicas.

Es perfectamente posible mostrar a los pacientes textos, dibujos, gráficos con fines docentes usando la pantalla del equipo. Incluso es posible para un grupo pequeño de colegas. Pero, si se desea presentaciones clínicas o exposiciones científicas, donde el auditorio es mayor, es posible emplear la proyección de contenidos a través de una pantalla de televisor o monitor, o también se puede emplear un proyector electrónico de imágenes. Actualmente hay programas y adaptadores, que posibilitan el empleo del material realizado con el programa Power Point y exponerlo por los medios referidos, incluyendo cuadros, gráficos, y efectos especiales. Algunos permiten utilizar el ratón como puntero o señalador (21,22).

Otras aplicaciones futuras.

Expedientes de pacientes portátiles y educación médica continua.

Se puede implementar que los pacientes lleven sus propios expedientes médicos en un chip seguro de tarjeta de memoria, al momento de una consulta médica lo presenta en el hospital o consultorio. Entendemos que es un expediente personal y confidencial, debe autorizarse su uso, y de esta manera el médico puede ver y agregar datos en tiempo real con el uso de su PDA. Actualmente en Estados Unidos se están discutiendo las leyes de privacidad, seguridad y control, de los medios electrónicos que resguardan datos de pacientes en medicina.

Todos los médicos debemos tener algunos requisitos de educación continua con diversas instituciones, asociaciones, etc., una PDA es un medio muy bueno para tal educación. Se pueden aprovechar los momentos libres para lecturas, o bien conectarse con los centros de docencia, luego extraer algún material de evaluación, responder los

cuestionarios y por esa misma vía enviarlos a los centros respectivos para su evaluación y acreditación a que tenga lugar.

Uso en salud reproductiva.

En esta área de la medicina podemos presentar las aplicaciones dirigidas en dos facetas, una al ambiente médico y otro a la paciente con fines educativos. Es en estos aspectos donde hemos tenido experiencia personal. Los diversos programas actualmente disponibles pueden ser del tipo educativo, todos son la versión electrónica de libros y revistas conocidas. Como el Libro de Texto de Obstetricia y Ginecología del Johns Hopkins, varios son dirigidos a residentes de posgrado con material básico de la especialidad, como el Pocket Ob/Gyn. Además de diversas revistas científicas que se pueden obtener a través del portal Journal ToGo.

Asistencialmente conocemos tres programas. El DueDateCal, este permite calcular fecha estimada de parto en base a última menstruación, coito o ecografía, también la edad de embarazo actual y el peso fetal expresado en percentiles, es realmente un programa básico sencillo. Más útil hacia nuestra especialidad es el ObGynPocketPro, tiene varias utilidades, trae un atlas de imágenes anatómicas, exámenes y procedimientos, que pueden ser mostradas a las pacientes con fines docentes; una tabla de riesgo del síndrome de Down en relación con la edad de la madre; los pasos en el procedimiento diagnóstico de la diabetes; un listado de medicamentos riesgosos en la embarazada; y finalmente un método de cálculo de la edad de gestación actual y fecha de parto en base a última menstruación, coito o ecografía, peso fetal, además señala los riesgos de malformaciones en base a la edad encontrada. Un tercero es el Contraction Tacker, permite registrar el número, duración e intervalo entre contracciones, y así estimar el momento del parto, es un método descriptivo de vigilancia (23).

Para las pacientes pueden ser de utilidad antes, durante y después del embarazo. El programa Pocket Woman, permite registrar las menstruaciones, ciclos, temperatura basal, y con todo esto es posible predecir el período fértil y planificar su fecundación. Una vez embarazada hay sitios audibles en Internet, que permiten bajar consejos y orientación de alimentación, medicamentos y otros, como el *Personal Health & Diet Manager*. Existen otros más específicos para las fumadoras, *Smoker Stop* y *My Last Cigarette*. Hay unos que permiten calcular la fecha del parto y preparar todo lo relativo a ese

momento tan importante de la vida de la futura mamá, incluso sirven para controlar las contracciones uterinas y manifestarle sus características al médico tratante, Contraction Tacker. Hay más, otros ayudan en la selección de nombres para sus niños y álbum de fotografías, Baby Album (23).

Finalmente, queremos expresar que en el mundo de las computadoras portátiles, parece que siempre estamos retrasados. En el momento de compra de una computadora nueva, se escucha decir que pronto estará disponible un modelo más rápido y poderoso. Y conforme las aplicaciones y sistemas operativos se vuelven más extensos y complejos, se necesitará poder adicional para mantenerlos en funcionamiento. Esto es válido también en el mercado de las computadoras de bolsillo. Aún vigente la aseveración de que en este ambiente el poder de los equipos se duplica cada 18 meses, esto está representado por el número de transistores por circuitos integrados. Pero lo cierto es que el tren del tiempo va rodando, y en algún momento debemos montarnos. Hay que hacerlo con equipos que ofrezcan un promedio de vida útil y accesorios razonables. Esta nueva herramienta se vislumbra como un recurso ágil en el estudio, diagnóstico y tratamiento de los pacientes, también en la educación médica y comunicación. Estimamos crecimiento de otras aplicaciones a corto plazo.

Además, hay aspectos deseables relativos a toda nueva tecnología no totalmente evaluada. Desde el punto de vista médico, debemos aspirar que la tecnología aporte información relevante al trabajo médico, y que pueda actualizarse regularmente. Los médicos deben percibir una seguridad adicional hacia el paciente, como ahorro de tiempo, responsabilidad, costes. Debe haber una confianza pública hacia el sistema. El método debe ser valorado con la eficiencia u otras vías. Idealmente debe ser gratis. Hay que ser prudente hasta que se tengan los estudios probatorios

Direcciones electrónicas útiles.

Sitios de medicina.

The Family Physician's Guide to Handheld Computers (<http://www.fphandheld.com/>)

Handheld computers in family medicine

(<http://www.fammed.wisc.edu/education/res/PilotWeb.htm>)

healinghandheld.com

(<http://www.healinghandheld.com/>)

Jim Thompson's Palm OS Handheld Pages

(<http://www.jimthompson.net/palmpda/>)

Palm Medicine

(<http://hometown.aol.com/roboh98/palm.html>)

The Peripheral Brain

(<http://pbrain.hypermart.net/>)

Sitios médicos.

Handheldmed

(<http://www.handheldmed.com>)

MDBook LLC

(<http://www.collectivemed.com/pda/>)

MedicalPocketPC Inc.

(<http://medicalpocketpc.com>)

pdaMD.com

(<http://www.pdamd.com/vertical/>)

PDA Verticals Corp.

(<http://www.healthypalmpilot.com/>)

Sitios generales.

FreewarePalm

(<http://www.freewarepalm.com/>)

The Gadgeteer

(<http://www.the-gadgeteer.com/>)

Handango

(<http://www.handango.com/>)

Palm Boulevard

(<http://www.palmbld.com/>)

PDA Buzz

(<http://www.pdabuzz.com/>)

PDAGeek

(<http://www.geek.com/pdageek1>)

Tucows Inc.

(<http://bnsi.pda.tucows.com/>)

REFERENCIAS

1. Blanton S. Security PDAs in the Health Care Environment. The Sans Institute. September 6, 2001. En: [www.sans.org/rr/pdas/health care.php](http://www.sans.org/rr/pdas/health%20care.php)
2. Thibodeau P. Pervasive computing: Rx for higher health care costs? Computerworld. Octubre 1, 2002. En: <http://www.computerworld.com/hardwaretopics/hardware/story/0,10801,74767,00.html>.
3. Wales J. Using the Pocket PC in the Enterprise-Case Studies. Pocket PC Magazine, 2002;5(4):52-54.
4. Granados Y. Telcel: Servicios multimedia. PC World 2002;4(65):31
5. Lázaro A, Faneite P, González X. Proyecto de una historia perinatal computarizada. Rev Obstet Ginecol Venez 1983;43:69-73.
6. Belitzky R, Cruz C, Marinho E, Tenzer S. Resultados

- perinatales en jóvenes: estudio comparativo en maternidades latinoamericanas. En: La salud del adolescente y el joven en las Américas Publicación científica no. 489, Oficina Panamericana de la Salud: Washington DC; 1985.p.221-232.
7. Schwarcz R, Díaz AG, Fescina R, Díaz Rossello J, Martell M, Tenzer S. Historia clínica perinatal simplificada. Propuesta de un modelo para la atención primaria de baja complejidad. Bol Sanit Panam 1983;95:163-172.
 8. Díaz AG, Schwarcz R, Díaz Rossello J, Simini F, Giacomini H, López R, et al. Sistema informático perinatal. OPS/OMS. Publicación Científica CLAP No. 1203: Montevideo; 1990.
 9. What is a Pocket PC (PPC)? What models are out there? En: <http://www.pdabuyersguide.com/ppc.htm>.
 10. Hall R. Your quick guide to mobile computing. Pocket PC Buyer Guide 2003;1:6-13.
 11. IDC: Sync or Swim: The Worldwide Smart Handheld Devices Market Forecast and Analysis, 2002-2006. En: <http://www.idc.com/getdoc.jhtml?containerId=pr2002-05-02-163624>.
 12. In Stat. New Components, Form Factors, and Pricing to Jurnpstart Lagging PDA Market, October 15, 2002. En: <http://www.instat.com/press.asp?ID=364&sku=1N020003ID>.
 13. Gabe L. Paim vs. Pocket PC: which one is for you? En: http://www.pdabuyersguide.com/tips/palm_Vs_pocketpc.htm.
 14. Zabrek EA. Physician's Odyssey: "eHealthcare" and Windows Powered Devices. En: <http://pww.pocketpcmag.com/Sep01/physician.stm>.
 15. NIH Libray. Personal Digital Assistants (PDAS). Biomedical applications. En: <http://nihlibrary.nih.gov/training/advpad.htm>.
 16. Hans van der S, Mattox J. Palm Pilot. Use in Medicine. En: http://www.obgyn.net/displaytranscript.asp?page=/avtranscripts/cogi2001_matttox.
 17. Shah N. A day in the life of a Pocket PC-Carring MD. En: <http://www.pocketpcmag.com/May02/dayinthelife.asp>.
 18. Wales J. The pocket PCs. Prescription for Health Care. Pocket PC Magazine 2003;6(2):45-51.
 19. Fox J. Anesthesiology practice scores a knockout with Pocket PCs. Pocket PC Magazine 2003;6(1):65.
 20. San Jose/Good Samaritan Medical Group. NorthEast Medical Center. En: <http://www.microsoft.com/resources/casestudies/CaseStudy.asp?CaseStudyID=11446>.
 21. Shuter D. Pre-operative Imaging on a Pocket PC. Pocket PC Magazine 2002;5(4):51-52.
 22. Taeed O. Using multimedia in medicine. En: <http://www.pocketpcmag.com/Mar02/medicine.asp>.
 23. Garret D. Pregnant?. Reach for your Pocket PC. Pocket PC Magazine 2003;6(2):79-80.

BIBLIOTECA M.A. SÁNCHEZ CARVAJAL



La Biblioteca "Dr. M.A. Sánchez Carvajal" es una biblioteca especializada en las siguientes áreas:

- Obstetricia y Ginecología
- Cáncer Ginecológico
- Fertilidad y Reproducción Humana
- Perinatología

Objetivos:

- Favorecer las labores de asistencia, investigación y educación médica.
- Proporcionar información actualizada de manera sistemática y completa a los usuarios.
- Orientar al usuario en la búsqueda y localización de información bibliográfica nacional e internacional.

- Difundir información en las áreas de especialización de la biblioteca.
- Mantener lazos de cooperación con bibliotecas y centros de documentación especializados en las ciencias médicas.

DIRECCIÓN:

Sede de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, Maternidad Concepción Palacios, Av. San Martín, Caracas.
Teléfono: (+58-212) 451.5955 462.7147-
Fax: (+58-212) 451.0895
e-mail: sogvzla@cantv.net
www.sogvzla.org