

“ECOMETRÍAS”: SOFTWARE FACILITADOR PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS EN LA ECOGRAFÍA ABDOMINAL, OBSTÉTRICA Y CARDIACA

“ECOMETRÍAS”: FACILITATOR SOFTWARE FOR THE OBTAINING OF DATA IN THE ABDOMINAL, OBSTETRIC AND HEART ECHOGRAPHY

Autor:

Juan Francisco Sasco Martínez

Licenciado en Tecnología de la Salud

Especializado en Imagenología

Instructor

Hospital General Docente “Julio M Aristegui Villamil”

Carretera a Varadero Km 2. Cárdenas. Matanzas.

Tel: (045) 524011, ext. 114

(045) 529114

Tel part.: (045) 527678

Email: sasco@infomed.sld.cu; jsasco69@gmail.com

RESUMEN:

Se presenta un software que facilita la obtención de datos en la ecografía obstétrica, abdominal y cardiaca después de introducirle una serie de valores. El software se construyó bajo licencia pública general utilizando Visual Basic 6.0 y es compatible con cualquier versión del sistema operativo Windows. Su uso es fácil e intuitivo y es portable a cualquier PC por su poca extensión y la optimización del código. Su utilización ha sido de gran ayuda para el trabajo diario en la consulta de ecografía y su código fuente está disponible para su mantenimiento y mejoramiento.

PALABRAS CLAVE:

programas informáticos, ultrasonografía, ecocardiografía, biometría

ABSTRACT:

Software that facilitates the obtaining of data in the obstetric, abdominal and heart echography after introducing in it a series of values is presented. The software was built under general public license using Visual Basic 6.0 and it is compatible with any version of Windows operating system. Its use is easy and intuitive and it is portable to any PC, given its little extension and the optimization of the code. Its use has been of great help for the daily work in the ecografic consultation and its code source is available for its maintenance and improvement.

KEY WORDS:

software, ultrasonography, echocardiography, biometry

1. INTRODUCCIÓN

La ecografía o ultrasonido diagnóstico alcanzó un excelente grado de desarrollo a partir de los avances de la informática (1). Este desarrollo no sólo ocurrió en la mejora de la obtención de las imágenes, sino también en la incorporación a los equipos de ecografía de distintos softwares para facilitar el trabajo. En los modernos equipos utilizados para este fin se integran softwares para el cálculo de valores biométricos en los estudios obstétricos, para el cálculo de volúmenes o para la obtención de parámetros importantes de la cavidad cardiaca. No obstante, estos softwares tienen algunos inconvenientes: no es posible modificarlos para ajustarlos a nuestras necesidades, pues tienen licencias privativas; no se ajustan en ocasiones a las medidas biométricas adecuadas para un tipo de población específica (en el caso de las biometrías fetales); y tienen una difícil manipulación de los datos. Una alternativa a estos inconvenientes sería adquirir de manera independiente algún software especializado en estos estudios pero su costo muchas veces imposibilita su uso (2,3).

Cuando en noviembre del año 2008 el autor comenzó a realizar estudios ecográficos a los pacientes que acudían al hospital provincial de la ciudad de Malanje en la República de Angola, se encontró con esta disyuntiva. Por lo tanto, se decidió construir un software simple que facilitara la obtención de los resultados finales, después de un estudio ecográfico, donde estuviesen involucrados los cálculos de volumen, valores biométricos fetales o parámetros de la cavidad cardiaca obtenidos en modo M. Se construyó de manera que fuera muy intuitivo, fácil de manipular y que fuese compatible con el sistema operativo Windows, a partir de su versión Windows 2000 en adelante. Por otra parte, ECOMETRÍAS (que es el título del software) tomó en cuenta las cláusulas de la Licencia Pública

General (4) creada por la Fundación del Software Libre, para poner el código fuente del mismo a disposición de cualquiera que desee mejorarlo.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Para la construcción del software se utilizó el lenguaje Visual Basic (5,6) con el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) del propio nombre en su versión 6.0 creado por Microsoft Corporation. El IDE se manipuló en el sistema operativo Windows XP Service Pack 2, sobre una computadora DELL con procesador Intel Core 2 Duo a 2,40 GHZ y 2 GB de RAM. Se escribió un código claro utilizándose principalmente la estructura alternativa IF... THEN... ELSE, expresiones matemáticas poco complejas y el mínimo necesario de variables. Se utilizaron los parámetros biométricos fetales propuestos por el Centro Latinoamericano de Perinatología (7). Para la obtención del índice de masa ventricular se incluyó la fórmula indicada por la Sociedad Americana de Ecocardiografía (8,9). A su vez, los valores de referencia normales para ecocardiografía modo M son los descritos por la Asociación Española de Imagen Cardíaca (10).

3. DESARROLLO

Se desarrolló el software utilizando Visual Basic 6.0 por ser un IDE muy amigable, intuitivo y fácil de utilizar (fig. 1). Para hacer más fácil su utilización se construyó utilizando varias ventanas, cada una para un tipo distinto de estudio y con un rápido acceso desde la ventana principal (fig.2). En los cálculos obstétricos se incluyeron las siguientes opciones:

- Cálculo de la edad gestacional con los valores del Saco Gestacional (SG), la Longitud Coronilla-Rabadilla (CRL) y el Diámetro Biparietal (DBP).
- Cálculo del peso fetal a partir de la circunferencia abdominal.
- Cálculo del Índice de Líquido Amniótico a partir de la medición de los cuatro cuadrantes. El propio software señalará en este caso si el valor es normal, si existe un oligohidramnios o un polihidramnios (fig. 3).

La ventana referente al cálculo de volúmenes da la posibilidad de estudiar el vaciamiento de la vesícula biliar, el volumen de orina residual en la vejiga urinaria y el volumen prostático. También se encarga de indicar cuáles valores obtenidos son normales o no (fig. 4).

La sección de ecocardiografía se diseñó para analizar valores muy básicos obtenidos en el modo M y en el paciente adulto, no en el niño. También se indicará en cada caso los valores que resulten normales o patológicos (fig.5).

4. CONCLUSIONES

El software ECOMETRIAS es de gran utilidad práctica para el trabajo diario en la ecografía, aunque depende totalmente de la introducción correcta de los valores que se analizarán.

El software es fácil de transportar y de utilizar en cualquier computadora con sistema operativo Windows.

Es un software sencillo y utilizable sin costo alguno por quién lo desee.

Su código fuente está disponible totalmente para su mejoramiento por cualquier persona que lo solicite.

Comparado con otros softwares similares tiene la ventaja de acercar los parámetros biométricos resultantes a los valores propuestos por el Centro Latinoamericano de Perinatología, obteniéndose por tanto, resultados más acordes con el trabajo en los centros del sistema nacional de salud cubano.

Con su utilización en la ecocardiografía no se precisa de un equipo altamente costoso para la obtención de resultados básicos en el Modo M.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Ecografía. [página Web en Internet]. [consulta 6 octubre 2010]. Disponible en: <http://www.ferato.com/wiki/index.php/Ecografia>.
2. Software para ecógrafos. [página Web en Internet]. [consulta: 6 octubre 2010]. Disponible en: www.propiedadeslatinas.com/clasificados-costa-rica-software-para-ecografos-sistema-inf-ecografias-o9063.html.
3. Measure Ultra Echo: Software para Ecografía de Ultrasonidos por PHYWE. [página Web en Internet]. [consulta: 6 de octubre 2010]. Disponible en: <http://www.phywe-es.com/1053n565/Servicios/Descargas/Informacion-Productos.htm>.
4. Fundación del Software Libre. Licencia Pública General. [página Web en Internet]. [consulta: 10 octubre 2010]. Disponible en: www.gnu.org
5. Rodríguez CM, Rodríguez PA. Visual Basic 6.0 Orientado a Base de Datos. 2^{da}ed. Madrid: Grupo Experto Bucarely, 2008.
6. Blanco LM. Programación en Visual Basic .NET. 1^{ra}ed. Madrid: Grupo EIDOS Consultoría y Documentación informática; 2002.

7. Colectivo de Autores. Manual de diagnóstico y tratamiento en obstetricia y perinatología. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1997.
8. García MA, Zamorano JL, García JA. Manual de Ecocardiografía. Indicaciones e interpretación en la práctica clínica. Madrid: Editorial EDIMED, S.L.; 2006.
9. García Fernández, MA. Ecocardiografía básica. Madrid: ENE Ediciones; 2000.
10. Asociación Española de Imagen Cardíaca. Valores de referencia – Información para el especialista. [página Web en Internet]. [consulta 6 de octubre 2010]. Disponible en:
http://www.ecocardio.com/valores_referencia/ecocardiografia_modos_m.asp.

6. ANEXOS

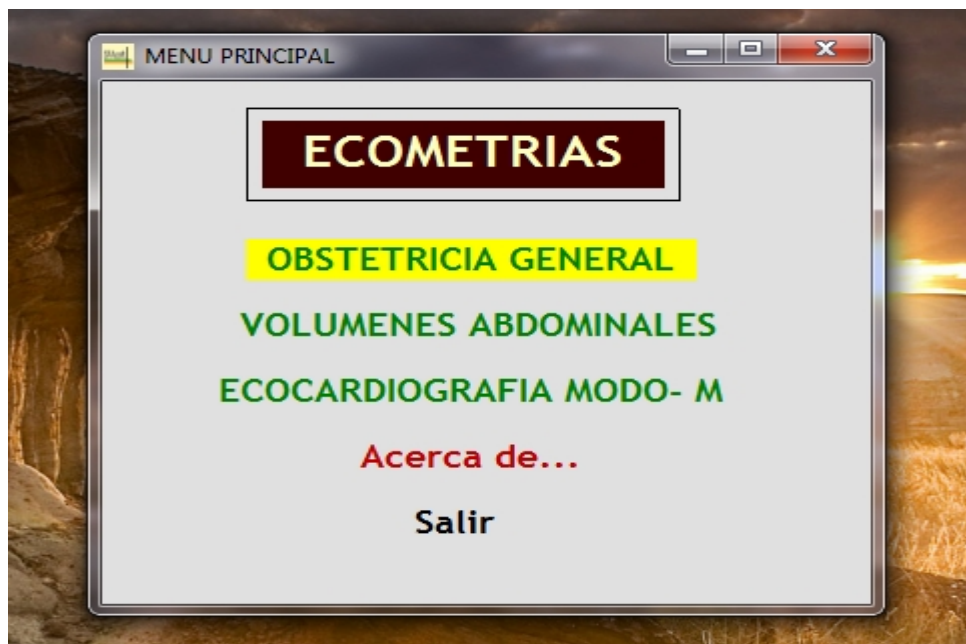


Fig. 1: Ventana principal de ECOMETRIAS

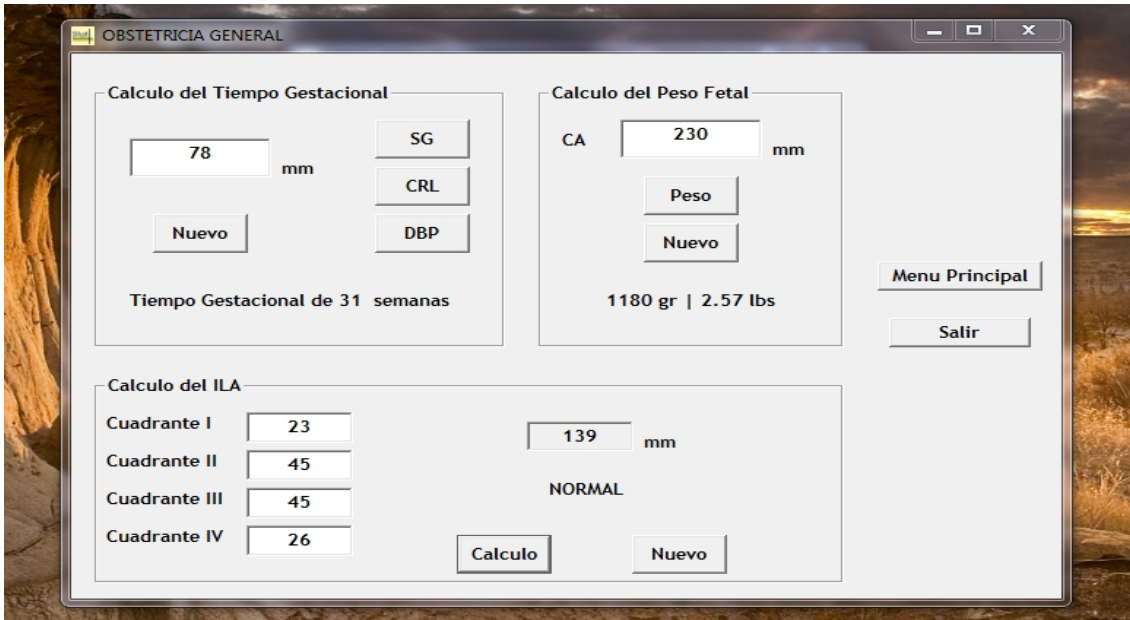


Fig. 2: Sección de Obstetricia

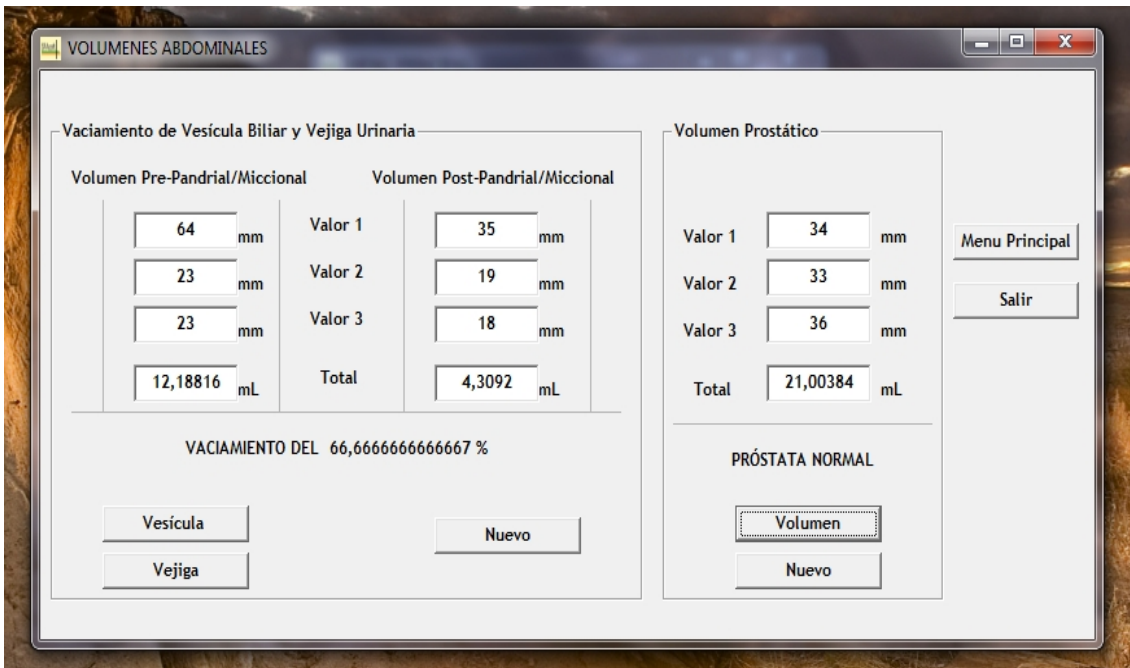


Fig. 3: Ventana para el cálculo de volúmenes

ECOCARDIOGRAFIA MODO M (ADULTOS)

Datos del Paciente

Talla cm

Peso kg

Sexo Fem Mas

Parámetros Básicos

DTDVI mm

DTSVI mm

Septum mm

Pared P mm

D-E mm

E-F mm

Raíz aórtica mm

AI mm

DTDVI NORMAL

DTSVI NORMAL

SEPTUM NORMAL

PARED POSTERIOR NORMAL

DISTANCIA D-E NORMAL

SEGMENTO E-F NORMAL

DIAMETRO DE RAIZ AORTICA NORMAL

DIAMETRO DE LA AURICULA IZQUIERDA NORMAL

SUPERFICIE CORPORAL DE 1,87298039379903 m²

MASA VENTRICULAR DE 244,03392 gr

INDICE DE MASA VENTRICULAR DE 141,060069364162 gr/m²

GRADO RELATIVO DE 0,44 gr

SI HAY HTA NO EXISTE AUN DISFUNCION VENTRICULAR

Fig. 4: Ventana para Ecocardiografía Modo M

Recibido: 21 diciembre de 2010

Aprobado: 5 mayo de 2005