

Sistema de monitoreo para embarazadas en trabajo de parto

Especificación y revisión de ofertas comerciales.

A/C M. Victoria Perez Castagnino

Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Computación la asignatura SEMINARIO DE INGENIERIA BIOMEDICA 2011, asignatura de grado, de posgrado y de actualización de la Facultad de Ingeniería.

nib - Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería.

www.nib.fmed.edu.uy

perez.mvictoria@gmail.com

Ing. Sytse Kuijk y Lic. Susana Blanco

CentroMac s.r.l. Uruguay y Bélgica, “We Care: sistema de monitoreo doméstico para personas mayores”, 10 de mayo del 2011

Franco Simini, Daniel Geido, Jorge Lobo y Eduardo Santos

Docentes del nib, Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería, Universidad de la República, URUGUAY. www.nib.fmed.edu.uy

simini@fing.edu.uy, ldgeido@fing.edu.uy, jlobo@fing.edu.uy, esantos@fing.edu.uy

1. Introducción

Es común pensar que las posiciones más beneficiosas para el trabajo de parto suelen ser estar recostado en la cama o sentado en ella con almohadones. Sin embargo mientras la embarazada más se mueva durante el trabajo de parto más cómoda se sentirá y más rápido se podrá recuperar.

Las razones por las que las madres suele quedarse recostadas las podemos clasificar en dos tipos: factores humanos y electrónicos.

Dentro de los factores humanos nos encontramos con indicaciones clínicas claras de no movilidad de la madre en el trabajo de parto por que puede comprometer a la criatura, esto sucede en un pequeño subgrupo de nuestro dominio. En el resto de los casos nos encontramos con políticas de los hospitales, enfermeras con creencias antiguas o simplemente mala información hacia la madre. En los factores electrónicos encontramos los diversos estudios que se le suelen realizar a la madre para monitorear a bebe.

Las madres deben asegurarse de no tener contraindicaciones para moverse, ya que aveces es contra indicado. Pero en caso que si se puedan mover sería óptimo contar con sistema que la mantuviera monitorizada mientras esta puede moverse libremente sin necesidad de estar atada a cables o pendiente de botones ni de hospitales o enfermeras que las inmovilizan. Otro factor que es importante controlar es en los embarazos de alto riesgo que no se realice un parto prematuro, por esto también es de suma importancia mantener a estas madres más controladas aun, pero sin limitarles su actividad diaria.

Este informe busca analizar cuales son los principales técnicas de monitoreo no invasivas que se realizan, cuáles de estas permitirían la movilidad de la madre y que ofertas comerciales se encuentran en el mercado con estas características.

Photo © iStockPhoto



2. Características que un sistema de este tipo debe tener

Durante el embarazo se suelen monitorear los latidos del corazón del bebe, para conocer el nivel de estrés del bebe y muchas veces controlar el riesgo de parto prematuro, para esto se utilizan distintas técnicas.

Muchos de estos métodos interfieren con la movilidad de la madre y con su comodidad.

En particular la auscultación intermitente, se monitorea al bebe cada 15 minutos luego de una contracción y durante la primera etapa del trabajo de parto, y cada 5 minutos durante la etapa final.

Las mujeres con alto riesgo en sus embarazos deben tener continuamente monitoreos del tipo EFM (monitoreo electrónico fetal)

A continuación describiremos algunas de las distintas técnicas utilizadas, para realizar el monitoreo:



Photo © iStockPhoto

Monitoreo fetal durante el parto

Se trata del monitoreo fetal externo se utiliza para escuchar al bebé durante el trabajo de parto .

Este procedimiento lo realizan tanto las parteras como los médicos durante el trabajo de parto y previo al mismo. Para realizarlo podemos recurrir a metodos electronicos y a metodos no electronicos.

Métodos electrónicos:

Monitoreo Fetal Electrónico (MEF):

Es una forma de seguimiento de bebes y de las contracciones durante el parto y el nacimiento.

Para esto se utilizan dos cinturones, uno que utiliza ultra sonido para medir el ritmo cardiaco de su bebé y el otro es un transductor de presión para medir las contracciones.

El dispositivo imprime en un papel o en la pantalla una representación gráfica de la frecuencia cardiaca un ECG en respuesta a las contracciones.

En pacientes con bajo riesgo en el parto se realiza cada 15 o 20 min, durante la primera hora del trabajo de parto. En los pacientes con alto riesgo es mucho mas frecuente, para poder realizarle al bebe un buen seguimiento.

El MFE tiene sus riesgos, no esta demostrado que disminuye la taza de mortalidad infantil pero si aumenta la taza de cesáreas. Realizar el trabajo de parto conectado al MFE la movilidad de

MEF - Photo © iStockPhoto



la madre disminuye en gran medida esto hace que resulte mucho mas doloroso el trabajo de parto.

Métodos NO electrónicos:

- El **Estetoscopio de Pinard** es un dispositivo de escucha de edad fetal. El médico o la partera se colocan el extremo plano en el oído y el otro extremo se mueve alrededor del abdomen de la embarazada.



Estetoscopio de Pinard
Foto © iStockPhoto



Fetoscopio - Foto © iStockPhoto

• La **auscultación con Fetoscopio**: es una combinación de un estetoscopio y el Estetoscopio Pinnard, hecho de metal y plástico, no utiliza ultrasonido. Esta auscultación se realiza a partir de las 12 semanas, aunque muchas veces no se oye el latido al principio. El sonido de los latidos del bebe suena como un reloj abajo de la almohada.

- **Estetoscopio Fetal Doppler:**

El Doppler fetal utiliza tecnología de ultrasonido para hacer rebotar ondas de sonido en el bebé y así devolver una representación de los latidos de su corazón. A veces se utilizan a partir de las 8 semanas, sin embargo el tiempo óptimo es a partir de las 12 semanas. Este dispositivo lo utilizan tanto los médicos como las parteras, sin embargo se puede alquilar o comprar para uso domestico.

iStockPhoto



Doppler Fetal - Foto ©

Ejemplo de un corazón de bebé a través de un Doppler Fetal:

<http://pregnancy.about.com/cs/pregnancyphotos/l/blheartbeat.htm>

3. Ofertas comerciales disponibles en el mercado.

Las ofertas a analizar son 5 dispositivos o soluciones claramente distintas, la mayoría busca principalmente prevenir el parto prematuro. Pero todas son diferentes maneras de monitorear a la madre durante el trabajo de parto, compararemos soluciones portables y prácticas para las madres tengan en sus hogares con soluciones muy completas pero totalmente anti prácticas y de uso exclusivo de personal capacitado.

- **Monitores portables Doppler:** Son los dispositivos más comunes, se encuentran ofertas muy variadas en cuanto a precio y especificación.
- **SureCall® Emg Labor Monitor®:** Es un Monitor de los que se utilizan en las salas de parto. Este es interesante a modo de ejemplo para comprar luego con ofertas más “inalámbricas” y portables.
- **Home Monitoring del Hospital Farah de Jordania** Es un servicio de un hospital Jordano, si bien este “promete” ser portable e inalámbrico, no se encontraron fotos ni una descripción técnica de como era el dispositivo. Es interesante nombrarlo como una opción más que se puede encontrar.
- **“Home-Use Fetal Monitor”**, si bien no se encontraron descripciones más técnicas del mismo ni fotos, parece ser un dispositivo similar a los otros descriptos.
- **Mónica Health Care:** es un conjunto de soluciones que permiten real portabilidad e independencia para la madre, con un monitoreo de seguimiento desde el hospital y varias soluciones que acompañan a este dispositivo para el médico.

Monitores Fetales Doppler

<http://www.technocarem.com/digital-fetal-doppler-monitor.html>

Estos monitores detectan el latido de corazón del bebe, se encuentran en el mercado una gran variedad de ofertas para ejemplificar mostraremos 2 distintos de la marca Technocarem.

Monitor fetal Doppler - Digital

Características:

- Pantalla LCD azul con retro iluminación, muestra la frecuencia cardiaca del bebe, la luz azul facilita la visión nocturna.
- Con baterías recargables, trabaja continuamente durante 6hrs.
- Pesa 250gr.
- Realiza una alarma cuando la FCF se encuentra fuera de rangos normales.
- Tiene control de volumen digital y toma de auriculares.

Especificaciones Técnicas:

- Frecuencia de trabajo: 2.5MHz \pm 10%.
- Intensidad del ultrasonido: $<10\text{mW}/\text{cm}_2$.
- Energía: 9.6V Ni-MH baterías recargables.
- Rango de la frecuencia cardíaca fetal: 60 a 210 latidos por minuto.
- Temperatura: 10°C-40°C.
- Peso neto / Peso bruto: 250g/700g.

Monitor fetal Doppler - Portátil - Especificaciones Técnicas:

Frecuencia Cardíaca Fetal (FCF):

- Frecuencia de ultrasonido: 2.0MHz
- Intensidad: $5\text{mW}/\text{cm}^2$ o menos
- Rango de la frecuencia cardíaca fetal: 30-240 latidos por minuto.
- Precisión de la frecuencia cardíaca fetal: ± 1 latidos por minuto.

Dimensiones:

- 142 mm (L) x 112mm (W) x 42mm (D)
- Peso neto: 0,3 kg
- Peso bruto: 0,46 kg
- Bandeja de salida dimensión: 210mm (L) x 180mm (W) x 60mm (H)
- Caja estándar (20 cajas de piezas) Dimensiones: 630mm (L) x 220mm (W) x 370mm (H)
- Garantía: 18 meses para el dispositivo principal, de 6 meses para la sonda

Características de la Pantalla:

- 1,54 pulgadas, pantalla LED de 26K FCF valor, la intensidad de la frecuencia cardíaca fetal, la señal de alarma indebida FCF, señal de grabación, tiempo de ejecución, el volumen del altavoz, el indicador de capacidad de la batería, el modo de trabajo, tipo de sonda y el símbolo de la FCF de sincronización.

Accesorios opcionales:

- Gel de ultrasonido
- 9V batería alcalina 1 piezas

Accesorio estándar:

- 2 MHz Doppler de la sonda 1 piezas
- Recargables de Ni-H de la batería (9V)
- Manual de Operaciones 1 piezas
- Cargador 1 pcs

Otros:

- Doppler de sonido con control de volumen
- 9V batería alcalina de apoyo de 300 minutos del tiempo de trabajo



SureCall® Emg Labor Monitor®

<http://www.surecall.info/>

Es un dispositivo no invasivo, desarrollado por Científicos e Ingenieros de la Universidad de Medicina de Texas, Galveston, Texas.

El “surecall” se llama así por su capacidad de predecir el “comienzo del verdadero trabajo de parto”, con altos niveles de confianza.

El dispositivo mide, registra y muestra las contracciones musculares del útero a partir de grabaciones abdominales de señales eléctricas.

Lo que registra son las señales EMG: Las señales electromiográficas (EMG) son señales eléctricas producidas por un músculo durante el proceso de contracción y relajación.

Como se puede apreciar en la imagen anterior este dispositivo no permite la movilidad de la madre en lo mas mínimo.

Beneficios que este dispositivo promete

Diagnostica con exactitud cuando comienza el trabajo de parto, evitando los tratamientos y hospitalizaciones a las pacientes que tienen contracciones prematuras y aun no entraron en trabajo de parto. Busca principalmente prevenir los nacimientos prematuros, disminuyendo la tasa de mortalidad de los bebes prematuros y reduciendo los costos de estos nacimientos que son bastante mas caros que los otros.



Condición clínica	Uso Clínico	Beneficios que promete
Antes del parto	Predecir el parto prematuro	Prevenir el parto prematuro y mejorar la tasa perinatal de ingresos
Trabajo de parto prematuro	Diferenciar entre el trabajo verdadero y el falso	Evitar ingresos innecesarios
La inducción del parto	Predecir el éxito de la inducción. Análisis más objetivo y preciso de la actividad uterina	Evitar innecesarias inducciones prolongadas
Aumento del Trabajo	Análisis más objetivo y preciso de la actividad uterina	Disminuir el número de cesáreas
Beneficios		
No hay interferencia de procedimientos quirúrgicos o dispositivos implantables		



The Farah Hospital
ستشفى فرح

Home Monitoring

http://www.farah-hospital.org/home_monitoring.php

El Hospital Farah de Jordania, en el 2007, es el primero en introducir tecnología para monitorear a las embarazadas en sus hogares. En el 2007, el hospital incorpora para sus pacientes un dispositivo portable para monitoreo, al hacerlo reducen de una manera muy importante se reducen las visitas al hospital. El dispositivo grava los latidos del bebe, las contracciones de la madre y la presión de la madre. Transmite estos datos al website del hospital “vía satélite” (*así lo describen en la web a mi no me queda claro si es mala traducción*). El ginecólogo se mantiene actualizado constantemente con el estado de la madre y el bebe. Esto también le es útil a los obstetras que suelen viajar, se mantienen en contacto con la salud de sus pacientes todo el tiempo.

Nota: como se menciona anteriormente no se encontraron fotos ni una descripción técnica de como es el dispositivo ni más detalles del servicio brindado. Es interesante nombrarlo a ejemplos de ejemplificar otro caso donde se utilizan estos dispositivos.

Monitor Fetal de uso doméstico - “

http://findarticles.com/p/articles/mi_m1370/is_n10_v24/ai_9246296/

Es un dispositivo que se utiliza para detectar los partos prematuros.

El monitor se usa una hora al día de mañana y de tarde. La madre se coloca los electrodos en el abdomen y este recoge impulsos eléctricos que indican las contracciones uterinas, los datos se transmiten vía señal telefónica.

Si tiene más de cuatro contracciones por hora, personal capacitado se pone en contacto con la paciente, para evaluarla y tomar acciones de ser necesario.

NOTA: si bien no se encontraron descripciones más técnicas del mismo ni fotos, parece ser un dispositivo similar a los anteriores.



Mónica AN24



Monica AN24

<http://www.monicahealthcare.com>

Es una solución inalámbrica para monitorear al bebé durante el tiempo de gestación. Es una alternativa portátil al Doppler fetal y al monitor electrónico fetal. Se colocan 5 pequeños receptores de señales electrofisiológicas sobre el abdomen de la madre, estos están conectados con un pequeño dispositivo portátil. Estas señales se pueden tomar a partir de las 20 semanas y durante el trabajo de parto.



Mónica AN24

Características de esta tecnología:

- Totalmente pasiva
- No hay bandas, no es necesario ajustarlo luego ponerlo
- El monitoreo es inalámbrico lo que ofrece una gran libertad de movimiento para las madres.
- No es necesario ser un usuario experto para usarlo, las madres puede utilizarlo sin necesidad de capacitarse.

Visualizador portátil para el dispositivo AN24

Para poder configurar y visualizar los resultados del dispositivo de una manera practica, las madres tienen la opción de obtener un PDA que recibe vía BlueTooth los datos del dispositivo AN24. Esto es una ventaja ya que las madres no necesitan tener los monitores de la serie VS Mónica en sus hogares. Esto es práctico y muy portable. Para poder visualizar, analizar e imprimir los datos correctamente es necesario un pc con el software Mónica VR



Beneficios que promete estos dispositivos.

Al tener movilidad inalámbrica: permite que el trabajo de parto se realiza de una manera más natural permitiendo a la embarazada mucha más libertad de movimiento.

Como no utiliza cinturones: la paciente estará mucho más cómoda y se puede realizar la vigilancia sobre tiempos más continuados. Se puede llegar a monitorear durante más de 20 horas de corrido sin necesidad de mover los transductores.

Se almacena la información de una forma digital sin depender del papel, promete mantener la integridad de los datos en todo momento.

Tiene la capacidad de ser monitreado de manera remota con una estación central, con apoyo en la toma de decisiones. Esta característica viene como opcional y para esto se necesita tener como mediador a uno de los monitores de la serie VS Mónica y el software Mónica VR.

La **serie VS Mónica de monitores** son monitores táctiles a color de 10" y 15", para uso de los médicos y algunas madres más expertas en conjunto con el AN24. Se descargan los datos del dispositivo AN24 por BlueTooth o por USB y se pueden desplegar en el monitor, donde se pueden analizar o imprimir informes. Para esto también se incluye como extra una impresora térmica.



Despliegue de informes por el dispositivo Mónica y su monitor táctil.

El monitor de la serie VS Mónica tiene dos modos de funcionamiento:

- Modo 1: despliegue en tiempo real de los datos captados por el dispositivo AN24.
- Modo 2: despliegue de los datos almacenados previamente por el AN24.

En ambos modos se salvan los datos en una base de datos con la identificación del paciente correspondiente, y los registros de las señales:

- FCF : frecuencia cardiaca fetal
- FHR: tasa de la frecuencia cardíaca del feto.
- MHR: “maternal heart rate”, tasa de la frecuencia cardiaca de la madre.
- UA: amilasa urinaria
- Movimiento materno
- Actividad uterina

Los eventos clínicos se pueden recuperar y revisar e imprimir.

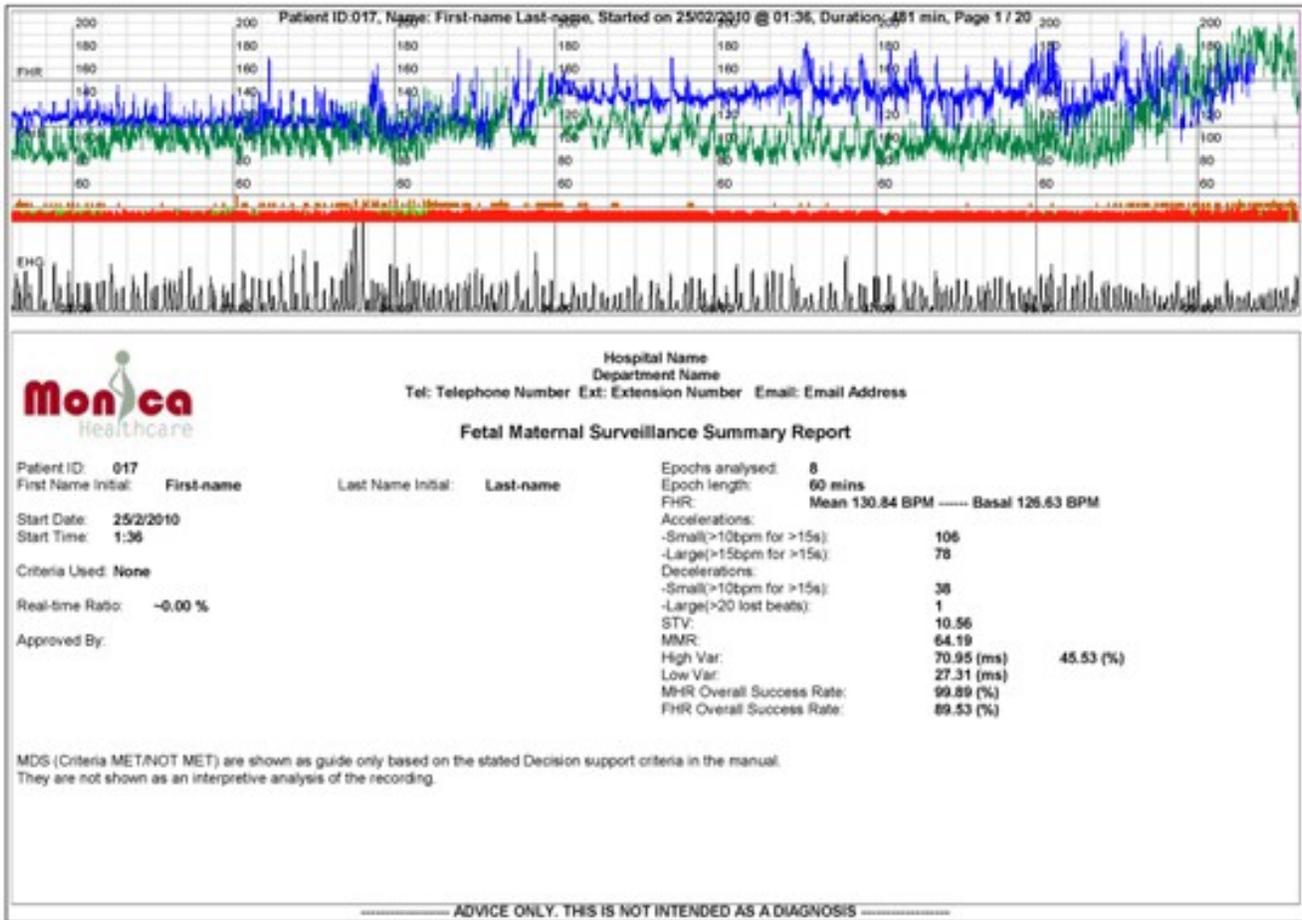
Display de CTG gracias al programa Monica VR, que se ejecuta en un PC estándar



Estos monitores tienen la capacidad de:

- controlar hasta cuatro embarazadas a la vez vía bluetooth.
- Son táctiles con una interfaz fácil e intuitiva.
- Guarda anotaciones y comentarios sobre los gráficos, en ambos modos.

Los informes que se pueden desplegar son variados, uno de los mas interesantes es un resumen con un análisis de los parámetros principales

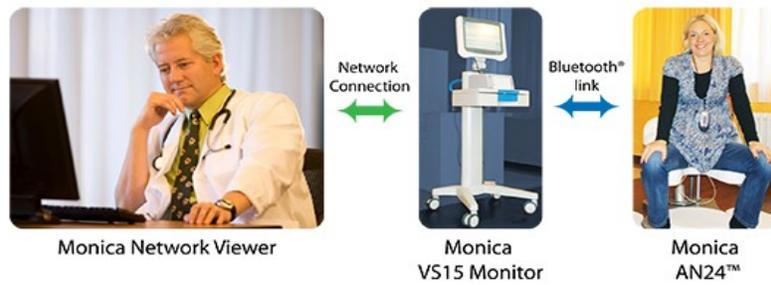


Especificaciones:

Los monitores de la serie VS Mónica cumple con las normas IEC 60601-1 del estándar de seguridad de los productos internacionales para equipos eléctricos médicos .

La especificación técnica completa de estos dispositivos se encuentra en el ANEXO I.

Software de conectividad:



Se cuenta con un software Monica VR, software Network Viewer, este se puede instalar en una terminal dentro del hospital. Este software permite a los médicos monitorear de manera remota a los pacientes, esto se realiza utilizando el monitor vs15, que es quien trasmite la señal.

Este software es igual que el software que contienen los dispositivos vs15 y vs10, solo que se instala en un pc convencional y obtienen sus datos mediante la conexión de red con un dispositivo vs15.

Aquí se puede ver un vídeo demostrativo sobre todos los productos de la serie Mónica:

<http://www.monicahealthcare.com/video/>

ANEXO I

Especificación completa de los sistemas vs15, vs10

Especificación del sistema vs15

Sistema	CPU: Intel Celeron M 423 1.06GHz CPU (sin ventilador) o Intel Core™ 2 Duo T7400 a 2,16 GHz hasta, 4MB L2 unificada, FSB667/533MHz Controlador gráfico: Intel Controlador de vídeo GMA950, hasta 192MB de memoria compartida Memoria:2 x 200 pin SO-DIMM, hasta 4 GB de memoria Dual Channel DDR2 SDRAM 667/533/400MHz
Periféricos y dispositivos	Puerto serie: 4 x RS-232 w / aislamiento Puerto USB: 4 puertos USB 2.0 KB / MS: 1 x PS2 K / B y el ratón LAN: 1 x RJ45 VGA:1 x DB15 DVI:1 x DVI RJ11:1 x RJ11 para la entrada, 1 x RJ11 para la salida Wi-Fi:1 x LAN inalámbrica 802.11b/g/n Bluetooth:1 x módulo Bluetooth por USB Lector de Tarjeta Inteligente:1 x lector de tarjetas inteligentes Cámara CCD: 1 x 2,0 megapíxeles de cámara Bus de expansión:1 x PCIe Mini-tarjeta (USB 2.0 o interfaz PCIe)
Switches	Teclas de Función:8 x teclas de función programables (F1 - F8) LED de aviso: para las teclas de función programables Botón de encendido:Encendido / Apagado Indicador LED: 3 LEDs en el panel frontal (batería, energía, almacenamiento)
Ethernet	Chipset Realtek 8111B 1 x PCI-Express Gigabit LAN
Audio	Codec / Interfaz:HDA Codec, Mic-in/Line-out, interno 2 altavoces x (1,5 W), micrófono integrado
Consumo de energía	100% de carga de la CPU (sin LCD y E / S): Intel Celeron M 423 1.06GHz CPU (18.6W) CPU Intel Core 2 T7400 a 2,16 GHz (57.4W)
Pantalla LCD	Tamaño / Tipo: 15 "Canal TFT LCD a color de 1 / 18 bits LVDS Max. Resolución: 1024 x 768, XGA Pantalla táctil Tipo. Analógico resistivo Consumo de energía:200mA/5V Driver Support:Windows
Almacenamiento	HDD / Tipo:1 x 2.5 "SATA HDD bahía AC de entrada:90 - 264VAC (Full Range) Frecuencia: 47 - 63 Hz
Adaptador de corriente	Salida DC: 100 W (máx.), 5A/20VDC Entrada de corriente (rms): 1.25A/115VAC, 0.5A/230VAC (máx.) Batería: 7200mAh Li-batería incorporada
Mecánicas y ambientales	Temperatura de funcionamiento:.0 - 40 ° C (32 - 104 ° F) Humedad de funcionamiento:5 - 95% (sin condensación) Dimensiones (W x D x H): 409 x 58 x 341 mm (16.1 "x 2.28" x 13.43 ") Vibración:17 a 500Hz PTP, 1G Shock:10G/peak (11m sec) Construcción:Plástico Montaje:VESA-75/100 compatible Clasificación IP:panel frontal IP54 a prueba de salpicaduras, resistente al polvo Certificación:UL60601-1/EN60601-1-1/EN60601-1-2/RoHS



Especificación del sistema VS10

Características de durabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • 3-pie caída calificación • certified1 IP65 • CCX v4 certificado • El alcohol limpie superficie resistente • Diseño hermético, fácil de higienizar • La lluvia, el derrame, el polvo y resistente a las vibraciones- • Mango ergonómico integrado y correa de caucho mano
CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel ® Atom ™ Z540 • Velocidad del procesador 1.86GHz • 512 KB de caché L2 • 533 MHz FSB
Almacenamiento y de memoria	<ul style="list-style-type: none"> • 1024MB SDRAM (DDR2) estándar, ampliable a 2048MB2 • 80 GB resistente a golpes unidad3
Mostrar	<ul style="list-style-type: none"> • 10.4 "Touch Dual 1024 x 768 XGA LCD puede ver la luz del día • Intel ® SCH (GMA 500 controlador de video) max.256MB UMA VRAM4 • antirreflectante, tratamientos anti-reflejo de pantalla • 500 nits de brillo del LCD
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Analog Devices AD1883 codec de audio compatible • Intel ® de alta definición de audio compatible • Altavoz integrado
Teclado y entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Doble táctil LCD (pantalla táctil y digitalizador) • Integrado lápiz titular • 74 teclas del teclado en pantalla con la tecla Windows ® dedicada • 3 definido por el usuario botones programables (sólo 2 con lector de código de barras opcional)
Interfaz	<ul style="list-style-type: none"> • Conector de acoplamiento dedicado de 19-pines • Intel ® Wireless WiFi Link 5100 802.11a/b/g/draft-n • Bluetooth ® V2.0 + EDR (Clase 1)
Sin cables	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad - Autenticación: LEAP, WPA, 802.1x, EAP-TLS, EAP-FAST, PEAP - Codificación: CKIP, TKIP, 128-bit y 64-bit WEP, AES de hardware
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Twin hot-swappable baterías de Li-ion (2900mAh típica 2750mah, nominal cada una batería) • Operación de la batería: 6 horas • Tiempo de carga: 7 horas de descanso, 10 horas • Adaptador de CA: CA 100V-240V 50/60 Hz, detección / conmutación • Fuente de alimentación mundial
Dimensiones y peso	<ul style="list-style-type: none"> • 10.4 "(L) x 10.6" (W) x 1.3-2.3 "(H) • 3.4 libras.(Con la manija, correa y baterías de ambos)
Certificaciones de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de seguridad de TI EN / IEC 60950-1 (EN: Unión Europea, UL: EE.UU.) UL 60950-1 • Médico de aparatos eléctricos EN / IEC 60601-1 de seguridad (UE) (con batería) • Equipos eléctricos médicos CAN/CSA-C22.2 No.601.1-M90 de Seguridad (Canadá) • Equipos de TI EMI (EE.UU.) FCC CFR 47 P.15 Sub B-Clase B • Equipos de TI EMI (UE) EN 55022/CISPR 22 Clase B • Equipos EMS (UE) EN 55024 • Industrial EMI (UE) EN 55011/CISPR 11 Clase B • Radio (EE.UU.) FCC CFR 47 P.15 Sub C • Radio (Canadá) RSS-210 • SAR (EE.UU.) FCC CFR 47 P.2



Copiado íntegramente del siguiente link: <http://www.monicahealthcare.com/products/specificationvs.php>

4. Bibliografía

- [1] Robin Elise Weiss, *5 Ways to Stay Upright and Mobile for Labor and Delivery* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/comfortmeasures/a/positionsbirth.htm> [consulta Junio 2011]
- [2] Robin Elise Weiss, *Choosing an Epidural for Labor and Delivery including Cesarean Section* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/epidurals/p/epidural.htm> [consulta Junio 2011]
- [3] Robin Elise Weiss, *What is fetal monitoring?* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/fetalmonitoring/f/fetalmonitoring.htm> [consulta Junio 2011]
- [4] Robin Elise Weiss, *What is Internal Fetal Monitoring During Labor and Delivery?* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/fetalmonitoring/f/internalmonitor.htm> [consulta Junio 2011]
- [5] Robin Elise Weiss, *What is electronic fetal monitoring?* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/fetalmonitoring/f/electronicmonit.htm> [consulta Junio 2011]
- [6] Robin Elise Weiss, *Are there alternatives to electronic fetal monitors?* (LCCE, About.com Guide) url:<http://pregnancy.about.com/od/fetalmonitoring/f/altmonitoring.htm> [consulta Junio 2011]
- [7] The Farah Hospital, url: http://www.farah-hospital.org/home_monitoring.php [consulta Junio 2011]
- [8] *System adds safety at the heart of birthing* url:http://www.gazettetimes.com/news/local/article_2d6d20b0-9c85-11df-8117-001cc4c03286.html [consulta Junio 2011]
- [9] *Evaluation of the cost-effectiveness of home monitoring of uterine contractions* , url:<http://www.fags.org/abstracts/Health/Evaluation-of-the-cost-effectiveness-of-home-monitoring-of-uterine-contractions.html> [consulta Junio 2011]
- [10] *Home-use fetal monitor - Genesis Home Uterine Activity Monitoring System* url:http://findarticles.com/p/articles/mi_m1370/is_n10_v24/ai_9246296/ [consulta Junio 2011]
- [11] *Comparison of SureCALL® EMG Labor Monitor® and Tocodynamometer to Intrauterine Pressure Catheter Measurement (IUPC) Measurement in Pregnant Women* url: <http://clinicaltrialsfeeds.org/clinical-trials/show/NCT01282710> [consulta Junio 2011]
- [12] *Articles , Monica AN24 - Clinical Paper Review* url:<http://www.monicahealthcare.com/evidence/> [consulta Junio 2011]
- [13] Childbirth solutions, *Monitoring High Risk Pregnancy*, (Articles, High risk pregnancy) url:<http://childbirthsolutions.com/articles/monitoring-high-risk-pregnancy/> [consulta Junio 2011]
- [14] BabyCenter Philippines Medical Advisory Board , *Monitoring your baby during labor* url:<http://www.babycenter.com.ph/pregnancy/labourandbirth/labour/monitoring/> [consulta Junio 2011]
- [15] SureCall® Emg Labor Monitor® url:<http://www.surecall.info/>[consulta Junio 2011]
- [16] Elise Robin Weiss, *Cómo escuchar sus latidos cardíacos del bebé en el embarazo* (LCCE, About.com Guía) url: http://pregnancy.about.com/od/prenatalcare/ss/listeningtobaby_2.htm[consulta Junio 2011]

- [17] Elise Robin Weiss, *Cómo escuchar sus latidos cardíacos del bebé en el embarazo (LCCE, About.com Guía)*
url: http://pregnancy.about.com/od/prenatalcare/ss/listeningtobaby_3.htm[consulta Junio 2011]
- [18] Elise Robin Weiss, *Cómo escuchar sus latidos cardíacos del bebé en el embarazo (LCCE, About.com Guía)*
url: http://pregnancy.about.com/od/prenatalcare/ss/listeningtobaby_4.htm[consulta Junio 2011]
- [19] Monica AN24, <http://www.monicahealthcare.com/lang/espanol.php>