

el Hospital

www.elhospital.com

VOL. 71 n.º 5 / OCTUBRE - NOVIEMBRE 2015



**AVANCES EN
MONITORIZACIÓN
CARDÍACA**

**ESPECIAL
DE IMÁGENES
DIAGNÓSTICAS 2015**

**ULTRASONOGRAFÍA
CEREBROVASCULAR**

**RESONANCIA
MAGNÉTICA FETAL**

**EVALUACIÓN
DE LINFOMAS
CON PET-CT**

**PACS EN
MÉXICO**

INFORME ECRI
**MONITORES
FETALES**

PARTE 2

**NOVEDADES EN
MEDICA 2015**



ACCE
AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL ENGINEERING

**¿POR QUÉ
USAR TI EN LOS
HOSPITALES?**

HTF
HealthcareTechnology
FOUNDATION

SonoScape

Caring for Life through Innovation



S40

Style and Performance

- S-Live
- Vis-needle
- C-Xlasto



9E25 10H05



No.1T08



No.2565 in South Building



S9



SB EXP



S12



S22



HD-330



CE 0197

ISO 13485



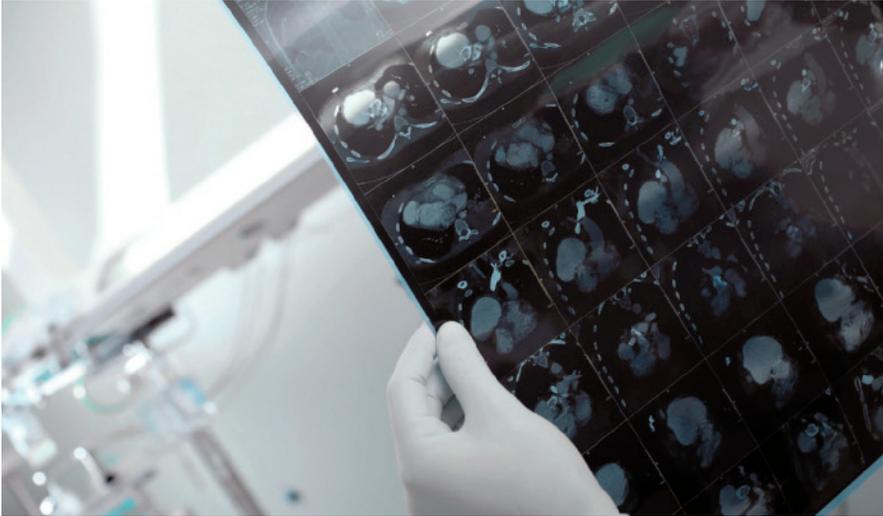
Yizhe Building, Yuquan Road, Shenzhen, 518051, China

Tel: 86-755-26722890 Fax: 86-755-26722850

E-mail: sonoscape@sonoscape.net www.sonoscape.com

Caring for Life through Innovation

[8]



[21]



[30]



ARTÍCULOS

ESPECIAL IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

[8] **ULTRASONOGRAFÍA: MÁS ALLÁ DE LA BIFURCACIÓN**

[12] **ONCOLOGÍA: EVALUACIÓN DE LINFOMAS CON PET-CT**

[14] **GINECOOBSTETRICIA: ANOMALÍAS EN RM FETAL**

[18] **TIC EN SALUD: EL DESARROLLO DE PACS, UN HECHO EN MÉXICO**

[20] **ADMINISTRACIÓN Y TIC EN SALUD**

¿POR QUÉ USAR TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LOS HOSPITALES?

PAUL R. SHERMAN, CCE-FACCE

[21] **ANESTESIA Y CUIDADO CRÍTICO**

AVANCES EN MONITORIZACIÓN CARDÍACA MÍNIMAMENTE INVASIVA

HANS FRED GARCÍA ARAQUE, MD

[24] **CARDIOLOGÍA**

LA AURÍCULA IZQUIERDA MEDIANTE ECOCARDIOGRAFÍA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

ROBERTA ANCONA, MD Y OTROS

[26] **ECRI INSTITUTE MONITORES FETALES (PARTE 2)**

FERIAS Y EXPOSICIONES

[28] **MEDICA 2015**

[32] **RSNA 2015**

SECCIONES

[6] **CARTA EDITORIAL**

[30] **NOTICIAS DE PRODUCTOS**

[33] **CALENDARIO DE EVENTOS**

[34] **CONTEXTO**

[36] **LO MÁS VISITADO EN WWW.ELHOSPITAL.COM**

[37] **CLASIFICADOS**

[38] **ÍNDICE DE ANUNCIANTES**

Portada

Fotografía de sudok1 © Fotolia

mindray

healthcare within reach



Un paso más cerca

En los momentos más críticos siempre estamos junto a ti

Cada operación es una batalla por la vida.

Mindray siempre esta junto a ti en los momentos más difíciles, apoyándote con innovación tecnológica, equipos confiables e información precisa en tu centro de servicio, brindándote seguridad para el diagnóstico y tratamiento.

MINDRAY MEDICAL COLOMBIA S.A.S.

Av. Calle 100 No. 19 - 54 Of. 1002
Bogotá, D.C. - Colombia
Tel. (57-1) 313 0892 - 321 0916
Línea de Servicio: (57-1) 745 1230
Línea Nacional de Servicio Técnico: 01 8000 182200
E-mail: info.co@mindray.com

Web site: www.mindray.com.co



Sistemas de Imagenología
Rayos X - Resonancia Magnética



Sistema de Imágenes
por Ultrasonido



Productos Dirigidos
al Área Quirúrgica



Productos de Monitoreo
de Paciente & Soporte Vital



Productos de
Diagnóstico In Vitro

CALIDAD EN LA INFORMACIÓN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS



EN LA ACTUALIDAD, más que nunca todo está conectado a la web. Las nuevas posibilidades que ofrece la digitalización de los procesos aumentan continuamente la necesidad de tener más y más datos en áreas como la de la salud. Pero, ¿Qué beneficios y riesgos traen consigo las nuevas tecnologías? ¿Cómo la generación de datos puede servir para suplir la creciente necesidad de seguridad para los pacientes? El foro de tecnología de la información en salud que se llevará a cabo durante

la feria MEDICA 2015, a realizarse a finales de noviembre en Düsseldorf, Alemania, promete entregar las respuestas.

A través de la recolección y el análisis de datos es posible revelar problemas más rápido con los dispositivos médicos. A este respecto, por ejemplo, el desarrollo de la Regulación Europea de Dispositivos Médicos es una reacción al escándalo mundial que se presentó alrededor de los implantes mamarios de fabricación francesa cuya calidad resultó deficiente. Se trata de una nueva reglamentación que obligará a proporcionar una identificación estandarizada a estos productos. Por su parte, la FDA en Estados Unidos ya estipula la Identificación Única de Dispositivos (UDI, por su sigla en inglés), y la idea de una regulación internacional que se ponga en práctica en América Latina no está lejos de ser una realidad. La posibilidad de controlar a los dispositivos médicos desde la venta hasta su uso final podría ayudar a los hospitales y fabricantes a mejorar sus procesos e, igualmente, a simplificar la documentación y la clasificación.

Ahora bien, ¿Qué pasa con la seguridad del paciente? Expertos señalan que la UDI de los dispositivos médicos también puede utilizarse para recolectar datos adicionales en el ámbito de la práctica clínica. El desarrollo en la implementación de los Sistemas para Archivo y Comunicación de Imágenes en México, uno de los temas centrales del 'Especial de Imágenes Diagnósticas 2015' de *El Hospital* que encuentra en esta edición, es un ejemplo interesante de cómo las tecnologías de la información resultan útiles, necesarias y algo más que un lujo para optimizar la eficiencia en los centros de salud.

Entregar una mayor calidad de información en cuanto a la tecnología utilizada para los procedimientos y sus resultados es un deber de la industria, no solo con el clínico sino con el paciente.

el Hospital

www.elhospital.com
Vol. 71 Edición No. 5 - Octubre / Noviembre 2015
ISSN 0018-5485

COORDINADOR EDITORIAL

Carlos Bonilla • carlos.bonilla@carvajal.com

PRODUCTORA EDITORIAL

Sonia Laverde • sonia.laverde@carvajal.com

ASESORÍA EDITORIAL

Lina Mechielsen, MD • Itzel Ávila, MSc

COLABORAN EN ESTA EDICIÓN

Edward Grant, MD • Shu-Huei Shen, MD

Jorge Guerrero, MD • Itzel Ávila, MSc • ECRU Institute

Hans Fred García, MD • Roberta Ancona, MD

Paul Sherman, CCE-FACCE • Andrés Sierra, MD

Liliana Suárez, MD • Manuel Riveros, MD

Marisol Sánchez • Lina Mechielsen, MD

CORRECCIÓN DE ESTILO

Gustavo Martínez

TRADUCCIÓN

Myriam Frydman, MD • María Victoria Romero, MD

DISEÑO

Typo Diseño Gráfico Ltda. • typodg@yahoo.es

INFORMACIÓN PUBLICITARIA - Media Kit:

<http://www.elhospital.com/Media-kit>

El Hospital es una publicación de:

Carvajal
MEDIOS B2B

www.carvajalmediosb2b.com

VICEPRESIDENTE DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Eugenio Castro Carvajal

GERENTE GENERAL

Alfredo Domador • alfredo.domador@carvajal.com

VENTAS

PUBLISHER ASOCIADA

Carolina Sánchez • carolina.sanchez@carvajal.com

GERENTE DE VENTAS MÉXICO, COLOMBIA Y LATAM-B2B

Alejandro Pinto P. • alejandro.pinto@carvajal.com

GERENTE DE SOPORTE A VENTAS

Marilyn Hernández • marilyn.hernandez@carvajal.com

OPERACIONES

GERENTE DE MERCADERO

María Ximena Aponte • maria.aponte2@carvajal.com

GERENTE DE DESARROLLO DE MEDIOS DIGITALES

Sara Marcela Castro T. • marcela.castro@carvajal.com

GERENTE DE DESARROLLO DE AUDIENCIAS Y CIRCULACIÓN

Fabio Ríos • fabio.rios@carvajal.com

ADMINISTRADORA DE GUÍA DE PROVEEDORES

María Fernanda Navarro • maria.navarro@carvajal.com

ADMINISTRADOR DE CIRCULACIÓN

Jairo Rincón • jairo.rincon@carvajal.com

GERENTE DE PRODUCCIÓN Y EVENTOS

Oscar Higuera • oscar.higuera@carvajal.com

PRODUCTOR

Victor Espinosa D. • victor.espinosa@carvajal.com

COORDINADOR DE IMPRESIONES

Fabio Silva

MATERIAL PUBLICITARIO

Diana Castañeda • diana.castaneda@carvajal.com

OFICINA PRINCIPAL

6355 NW 36 Street Suite 408 Virginia Gardens,
FL. 33166-7027 - USA. Tel.: +1(305) 448 - 6875
Fax: +1(305) 448 - 9942 Toll Free: +1 (800) 622 - 6657

Edición de la publicación

Bogotá, Colombia • Avenida El Dorado No. 90 - 10

Nuestras publicaciones impresas:

El Empaque + Conversión, Metalmecánica Internacional, El Hospital, Reportero Industrial, Tecnología del Plástico, Catálogo de la Salud., Catálogo de Logística, Catálogo del Empaque,

Nuestros portales en internet

elempaque.com, metalmecanica.com, elhospital.com, reporteroindustrial.com, plastico.com, catalogodelasalud.com, catalogodelogistica.com, catalogodelempaque.com.

COPYRIGHT © CARVAJAL INFORMACIÓN IMPRESAS S.A.S.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los materiales aquí publicados. El editor no se hace responsable por daños o perjuicios originados en el contenido de anuncios publicitarios incluidos en esta revista. Las opiniones expresadas en los artículos reflejan exclusivamente el punto de vista de sus autores.

Circulación certificada por: **BPA**
BPA REALITY

1

1: Distancia = **0.10** mm.

RESOLUCIÓN EXTRAORDINARIA

La plataforma RF de ultrasonido de frecuencia súper-alta exclusiva, la primera en el mundo, nos permite **escanear un cabello humano** y medir su médula (el canal interno) con extrema precisión y una clara visualización.

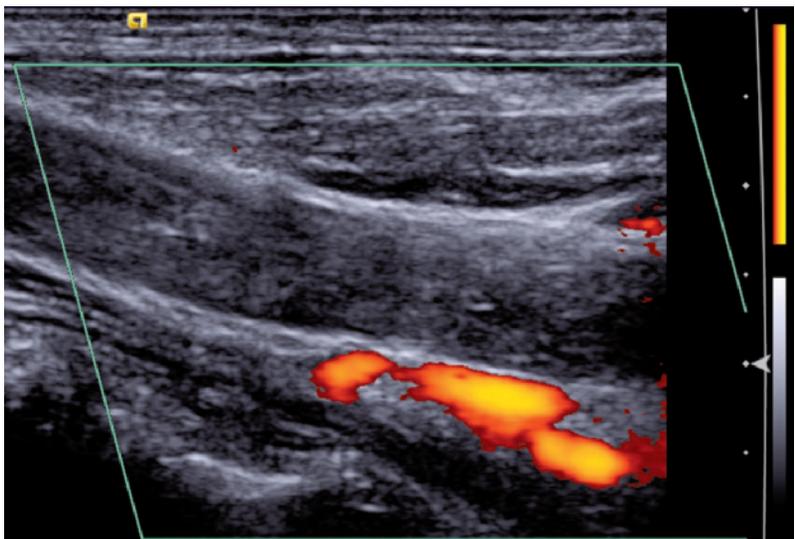
En **VINNO**, entendemos lo importante y delicado que es su trabajo, por eso nos esforzamos para ofrecerle las mejores herramientas.



Conozca más sobre nuestra Compañía en
www.vinno.com

El extraordinario desempeño de **VINNO** se acompaña de un estilo único, ganador del prestigioso premio italiano A'Design.





Oclusión de la arteria carótida común en hombre de 65 años de edad con múltiples AIT. Imagen Doppler color de la ACC que muestra una placa que ocupa la totalidad del vaso y ausencia de flujo.

MÁS ALLÁ DE LA BIFURCACIÓN, HAY MÁS EN EL ULTRASONIDO CEREBROVASCULAR QUE LA ESTENOSIS DE LA ACI

La ultrasonografía (US) carotídea por lo general se realiza para evaluar a los pacientes con síntomas cerebrovasculares, y típicamente se enfoca en la identificación de la estenosis de la arteria carótida interna proximal (ACI) [1]. Sin embargo, la US también puede detectar otras patologías vasculares importantes del cuello. La familiaridad del radiólogo con estas entidades propiciará una evaluación más detallada de la circulación cerebrovascular.

Anatomía vascular normal del cerebro/ técnica

El cerebro es irrigado por la circulación anterior (sistema carotídeo) y la circulación posterior (arterias vertebrales) que se derivan directa o indirectamente del arco aórtico. La anatomía convencional del arco, desde la porción proximal a la distal, incluye la arteria innominada, que se divide en la arteria carótida común derecha



Dr. Edward G. Grant.

CORTESÍA

(ACC) y la arteria subclavia derecha (ASC), la arteria carótida común izquierda, y la arteria subclavia izquierda. Las arterias vertebrales (AV) por lo general se originan como la primera rama vascular de sus respectivas arterias subclavias. La forma de onda Doppler espectral de la ACC es normalmente una combinación de las formas de onda de la arteria carótida interna (ACI) -baja resistencia- y de la arteria carótida externa (ACE) -alta

resistencia-. La AV es un vaso de baja resistencia al igual que la ACI, mientras que la arteria innominada típicamente refleja el flujo de alta resistencia en su rama más grande, la arteria subclavia. Las mediciones de velocidad con ajuste del ángulo se deben obtener en todos los vasos a partir de imágenes longitudinales. Por el contrario, la carga de placa en la ACI y en la ACC se estima mejor en imágenes transversales, tanto en Doppler color como en escala de grises, y se calcula como porcentaje de estenosis *diametral* [2, 3]. La combinación de lo anterior correlaciona bien con los estudios NASCET y ECST [4, 5]. Las mediciones área por área pueden crear confusión y se deben evitar.

Hallazgos anormales

Estenosis de la ACC

Una placa homogénea, no significativa hemodinámicamente, es común en la ACC [6]. La estenosis hemodinámicamente significativa de la ACC es poco frecuente, pero puede ocasionar síntomas hemisféricos similares a los de la estenosis de la ACI [7]. Los criterios que se utilizan para caracterizar la estenosis de la ACC son diferentes a los de la estenosis de la ACI. Como la velocidad sistólica pico (VSP) en la ACC suele disminuir desde la porción proximal hasta la distal [8] el grado de estenosis de la ACC se determina utilizando el cociente de VSP. La duplicación de la VSP de la ACC desde la porción proximal a la distal a lo largo de una presunta estenosis es indicativa de una estenosis >50% [9]. Nosotros diagnosticamos una estenosis >70% cuando el cociente es superior a cuatro. Debido a que la ACC es un vaso grande, las mediciones del diámetro transversal utilizando únicamente la escala de grises pueden ser más fáciles de obtener y más exactas que las obtenidas en la ACI.

Debido a que la ACC se origina en la aorta y no es sonográficamente visible, se deben comparar las VSP de las ACC derecha e izquierda para determinar si existe una discrepancia significativa entre los dos lados. El cociente normal es de 0,7 a 1,3 [10]. Una VSP de la ACC izquierda que es considerablemente

inferior a la de la derecha puede indicar una estenosis proximal de la ACC. La tomografía axial computarizada (TAC) o la angiografía por resonancia magnética (ARM) pueden suministrar información adicional en pacientes sintomáticos antes de considerar la colocación de un stent. La oclusión de la ACC también deberá ser identificada rápidamente con ultrasonido. Aunque uno o los dos vasos de la bifurcación también pueden estar ocluidos en este caso, en 25% de los pacientes se invertirá el flujo en la ACE debido a las abundantes colaterales y proporcionará a la ACI un flujo que mantiene una dirección normal.

Hipoplasia/aplasia y agenesia carotídea

La hipoplasia/aplasia carotídea es una anomalía rara del desarrollo que puede ser asintomática o presentarse con síntomas isquémicos o incluso con hemorragia intracranial [11]. Como se trata de una verdadera anomalía del desarrollo, el canal carotídeo por lo



Síncope en hombre de 45 años de edad. La angiografía por resonancia magnética es diagnóstica de agenesia de la ACI.

general es pequeño o está ausente en la TC y este hallazgo proporciona el diagnóstico definitivo. Se puede sugerir el diagnóstico de agenesia carotídea por US cuando no se identifican dos vasos de bifurcación en un paciente joven sin otros signos de enfermedad aterosclerótica severa.

Diseción de la ACC

Las imágenes en escala de grises en tiempo real muestran un colgajo (*flap*) ondulante, que representa una elevación de la capa íntima. El Doppler color identificará un flujo en direcciones opuestas a cada lado del colgajo, con un flujo anterógrado típico en el lumen verdadero y una inversión simultánea del flujo en el lumen falso [12]. El flujo diastólico normalmente se presenta tanto en la ACC como en la ACI, y suele estar ausente en la diseción. Si está así en la ACI, se debe pensar en una oclusión de la ACI intracranial.

Robo de la subclavia

La ASC derecha nace de la arteria innominada, y la ASC izquierda se origina directamente en la aorta. Se puede sospechar un estrechamiento de la ASC cuando se obtienen formas de onda espectrales anormales en la AV. La inversión del flujo en la AV es diagnóstico de robo de la subclavia, haciendo referencia

See the future
SIUI

Apogee 5500



Mail: siui@siui.com
Website: www.siui.com

Visit us at
RSNA:2320
MEDICA:HALL16 A77



AIT en el hemisferio derecho de mujer de 63 años de edad. La forma de onda espectral de la porción proximal de la ACI muestra una forma de onda de resistencia extremadamente alta con un flujo diastólico mínimo.

a una estenosis u oclusión de la ASC ipsilateral, proximal al origen de la AV. Una forma de onda espectral característica, comúnmente conocida como “signo del conejo”, se puede observar en el robo incompleto de la ASC con menores grados de estrechamiento [13]. Este se puede transformar en un robo completo con maniobras de provocación [14]. El robo de la subclavia se produce casi invariablemente en la izquierda. Para que se genere en la derecha, la estenosis/oclusión debe estar localizada entre el origen de la ACC y la AV.

Estenosis de la AV

Los infartos de la circulación posterior (ICP) representan aproximadamente 20% de los accidentes cerebrovasculares isquémicos, de los cuales un porcentaje importante puede ser atribuido a estenosis/oclusión de la AV [15, 16]. La estenosis aterosclerótica tiende a presentarse en el origen de la AV o en la unión vertebrobasilar, siendo esta última de mayor significancia clínica en relación con los ICP [17]. El flujo de alta resistencia en la AV, aunque no es específico, deberá sugerir una posible estenosis vertebrobasilar [18]. Aunque el US Doppler transcraneal puede diagnosticar la enfermedad vertebrobasilar, la ARM o el TAC suelen proporcionar una evaluación más detallada.

Hipoplasia de la AV

Se definen como AV hipoplásicas aquellas que tienen un diámetro infe-

rior a 2,5 mm o 3 mm. Los hallazgos adicionales incluyen una diferencia con la AV contralateral mayor a 1:1,17 o un alto índice de resistividad (IR) > 0,85. El último hallazgo sugiere una AV hipoplásica que termina ciegamente en la arteria cerebelosa posteroinferior. La hipoplasia de la AV puede ser difícil de distinguir de la asimetría de la AV, que es frecuente y no se asocia con cambios en el IR ni con disminución del flujo sanguíneo. La hipoplasia de la AV se ha asociado con una mayor incidencia de accidente cerebrovascular en la fosa posterior [19, 20].

Estenosis de la arteria innominada (AI)

Una enfermedad importante de la AI puede llevar a isquemia en el brazo derecho, síntomas de la fosa posterior y síntomas hemisféricos tales como accidente cerebrovascular o accidente isquémico transitorio (AIT). Los hallazgos US incluyen un flujo bidireccional o invertido en la AV derecha, una desaceleración mesosistólica (signo del conejo) en cualquiera de las ramas del sistema de la arteria carótida derecha, y un alto cociente de VSP ACCI/ACCD (> 1,3) [21]. Una enfermedad severa y prolongada de la AI puede dar lugar al fenómeno de robo innominado, en el cual se invierte el flujo en el sistema de la arteria carótida derecha.

Arteritis de Takayasu

La arteritis de Takayasu se manifiesta en US como un engrosamiento circunferencial severo de las paredes de

los vasos afectados debido a un complejo íntima-media difusamente engrosado [22]. Típicamente se ven afectados de preferencia los vasos del cuello más proximales y de mayor tamaño, tales como la AI, la ASC y la ACC, los cuales se estrechan en una forma más severa que los vasos de la bifurcación o las AV. Se observan formas de onda marcadamente anormales secundarias a la estenosis proximal. En las arterias más distales se demuestran formas de onda de baja resistencia de tipo *tardus parvus*. La TC o la ARM proporcionan una evaluación más detallada del grado de enfermedad en el tórax.

Oclusión de la ACI frente a la “casi-oclusión”

Es importante diferenciar la oclusión completa de la ACI de la oclusión incompleta o “casi-oclusión”. La oclusión completa no requiere intervención, mientras que la “casi-oclusión” (>95%) exige una intervención expedita. La diferenciación entre estas dos entidades puede ser un desafío, ya que la oclusión puede localizarse distalmente, más allá del rango normal del examen ecográfico y el diminuto canal residual de una ACI casi ocluida puede ser difícil de definir mediante ultrasonido. Además, en algunos casos el flujo en el lumen residual puede ser más lento que el esperado y caer por debajo del umbral esperado para una estenosis de alto grado. En estos casos hay que basarse en la apariencia de un vaso con un lumen extremadamente estrecho en el Doppler color para establecer el diagnóstico [23].

Conclusión

El uso de técnicas apropiadas y el conocimiento de hallazgos US específicos pueden ayudar a detectar enfermedades clínicamente significativas diferentes a la estenosis de la ACI. ■

*Profesor y Jefe del Departamento de Radiología de la Escuela de Medicina de la Universidad del Sur de California, Estados Unidos.

El Hospital agradece la colaboración del Dr. Grant y le desea éxitos en sus retos profesionales.



Encuentre este artículo con sus referencias y más imágenes clínicas en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015ESPULTRA**

AeroDR



Nuestro único enfoque es la imagen primaria... Soluciones para la Salud de hoy

En el entorno de la salud actual, necesitas soluciones para ser exitoso. Konica Minolta ofrece soluciones de radiografía digital potentes y robustas que son versátiles para satisfacer sus necesidades.

Vea cómo nuestro AeroDR, detector plano inalámbrico ayuda a aumentar el valor económico, (a través aumento de la productividad, del alto tiempo de actividad, y facilita la conversión de los sistemas analógicos existentes) y añadir confianza clínica, (con una calidad de imagen excepcional y una mayor eficiencia de la dosis) proporcionando un funcionamiento sin preocupaciones.

Nuestro nuevo AeroDR 17"×17" ofrece un área de imagen más amplia para una mayor versatilidad, mientras que nuestro nuevo AeroDR 10"×12" es ideal para pediatría, ortopédica o radiografía general.



KONICA MINOLTA

Giving Shape to Ideas



EVALUACIÓN DE LINFOMAS CON PET Y CT

LOS LINFOMAS SON UNA neoplasia del sistema linfático, y como tal suelen afectar diferentes tejidos del organismo de manera localizada o sistémica. Se pueden originar de los distintos tipos de células linfáticas, como los linfocitos B, T o NK (Natural Killers) y en sus diversas etapas de diferenciación [1, 2].

Corresponden al 6% de las neoplasias y causan el 3% de las muertes por cáncer [2]. Desde 1832 se han descubierto diferentes tipos de linfomas basados en criterios morfológicos [3]; básicamente se dividían en dos grandes grupos:

1. Linfomas de Hodgkin: descritos por Thomas Hodgkin en 1832, afectan principalmente los ganglios. Son los menos frecuentes y, por lo regular, los de peor pronóstico.
2. Linfomas no Hodgkin (LNH): son los más frecuentes, quizás por su posible asociación a tratamientos cada vez más comunes de inmunosupresión, procesos infecciosos virales, como VIH, Epstein Barr, hepatitis C, trasplantes de órganos, así como tratamientos con antibióticos, radiaciones, vacunas, y al incremento de la expectativa de vida de la población [4, 5]. Se originan de los linfocitos B o T, con gran frecuencia son extraganglionares y a pesar de su mayor prevalencia, tienen mejor pronóstico.

Desde el año 2008, la Organización Mundial de la Salud clasifica las distintas variedades del linfoma según su histología, base clínica, inmunofenotipo y genética, en cuatro grandes grupos de tipo celular:

1. Neoplasias de células B maduras.
2. Neoplasias de células T y NK maduras.
3. Enfermedad de Hodgkin.
4. Enfermedad linfoproliferativa pos-trasplante (ELP).



SHUDDKI/ISTOCK/IA

Cada uno de estos, a su vez, tiene un gran conjunto de subtipos, y existen más de 30 subtipos solo de LNH, lo cual significa una gran variedad de presentaciones, y no es el motivo de este artículo.

Por otro lado, el avance de la tecnología ha permitido obtener, con un equipo y en un estudio, dos tipos de imágenes del cuerpo y fusionarlas en una sola. La tomografía por emisión de positrones (PET, por su sigla en inglés) y la tomografía computarizada (CT, por su sigla en inglés) combinan las imágenes anatómicas de los tejidos obtenidas con la CT con las imágenes de los mismos tejidos que concentran y metabolizan en mayor o menor proporción la glucosa marcada con flúor 18. De esta manera permite no solo visualizar la anatomía de un órgano interno o detectar una lesión, sino que además posibilita visualizar y cuantificar en qué proporción estos concentran y consumen la glucosa marcada, es decir que mide su actividad o metabolismo.

Se sabe que las células tumorales se duplican de manera constante y por lo tanto requieren una gran cantidad de energía, obtenida de la glucosa. El tejido linfático tumoral es ávido por la glucosa, esto logra que la unión de



Dr. Jorge Guerrero.

ARCHIVO

PET-CT sea de gran utilidad en el estudio de los linfomas.

Se conoce también que debido a los diferentes grados de malignidad y actividad proliferativa de cada subtipo histológico, especialmente de los LNH, la avidéz de la fluoro-

rodosoxiglucosa (FDG) por las células tumorales puede ser variable. Además, se ha constatado una relación directa entre el grado de malignidad y la captación de FDG, siendo alta la avidéz de los linfomas de Hodgkin y los no Hodgkin agresivos, lo que es muy ventajoso para su evaluación. Sin embargo, los indolentes o de bajo grado tienen menor avidéz, lo que dificulta la determinación de su actividad por PET [6].

Aplicaciones de PET-CT en linfomas

- a. *Determinación de extensión inicial de la enfermedad*

Es un factor importante para especificar el tratamiento y el pronóstico del paciente. Las imágenes obtenidas por esta metodología permiten establecer el compromiso tumoral en una o más regiones ganglionares del cuerpo humano, el compromiso por encima y debajo del diafragma, la infiltración del

hígado, el bazo y de otras vísceras, así como de la médula ósea [7].

En un estudio se determina con exactitud el compromiso tumoral en todos los segmentos del cuerpo [8], ya que la evaluación comprende habitualmente desde el cráneo hasta los muslos. Esto permite conocer la presencia de lesiones en cráneo, cuello, axilas, tórax, abdomen, pelvis y regiones inguinales. Con esta modalidad se puede estadificar la enfermedad con mayor sensibilidad y precisión que con otras, como ultrasonido, tomografía o resonancia magnética (RM).

También ayuda a detectar la infiltración de la médula ósea y otras vísceras, como el bazo, el hígado o los riñones, antes y mejor que los otros métodos radiológicos [9].

b. *Evaluación de respuesta y pronóstico respecto al tratamiento*

En los casos que se realiza PET-CT intermedio (después del segundo o cuarto ciclo de quimioterapia), los valores de positividad o negatividad del estudio permitirán establecer el pronóstico de evolución al tratamiento y confirmar o modificar el esquema de la quimioterapia.

Del mismo modo permite catalogar, de una manera cuantitativa y con mayor certeza que los otros métodos morfológicos (tomografía axial computarizada y RM), la respuesta al tratamiento, pudiendo ser completa, parcial, enfermedad estable o progresión de esta, lo que es muy útil para determinar la conducta terapéutica a seguir y el pronóstico de sobrevida [10,11].

Conclusiones

La PET-CT es una modalidad de diagnóstico que capta información anatómica y metabólica de todos los tejidos del cuerpo, en especial de los tumorales, que tienen gran avidez por la glucosa. Además, es de gran utilidad en la evaluación de los linfomas, ya que permite cuantificar de manera precisa su grado de actividad tumoral y clasificarlos como de alto o bajo grado de agresividad.

Se usa en diferentes etapas de la enfermedad, como: estadificación inicial, evaluación de reacción al tratamiento, planificación de radioterapia, detección

de la recidiva y su reestadificación y planificación de las biopsias. Asimismo, ofrece los siguientes beneficios: Aporta información adicional a otros métodos radiológicos, permite detectar nuevas lesiones no observadas con otros métodos, modifica el estadio radiológico de la enfermedad, cambia el tratamiento que se debe seguir, evita la realización de pruebas diagnósticas invasivas e impide algunas terapias innecesarias

como mediastinoscopias y biopsias para descartar recidiva. ■

*Médico Radiólogo. Presidente de la Sociedad Peruana de Radiología.

El Hospital agradece la colaboración del Dr. Guerrero y le desea éxitos en sus retos profesionales.



Encuentre una versión ampliada de este artículo, con sus referencias e imágenes clínicas en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015ESPET**

Please Visit us at
Medica 2015
Booth No.
7.0E23

*Tecnología de punta,
Mejor atención sanitaria*

KiMES

32ª Feria Internacional de Equipos Médicos y Hospitalarios de Corea

www.kimes.kr

17 - 20
Marzo 2016
COEX, Seúl

ORGANIZADORES: Korea E & Ex Inc. / KMDICA / KMDIA

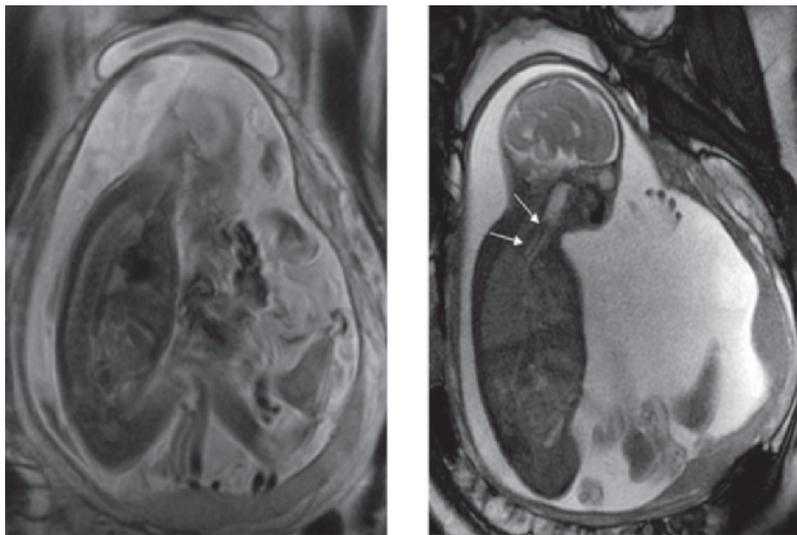
CONTACTO: Korea E & Ex Inc.

Tel. + 82-2-551-0102 • Fax - 82-2-551-0103

E-mail: kimes@kimes.kr

PATROCINADORES:





CORTESIA

Figura 1. Feto de 23 semanas de edad gestacional. Izquierda: secuencia Single-Shot Fast Spin Echo (SSFSE); Derecha: Secuencia Fast Imaging Employing Steady-State Acquisition (FIESTA), plano medio sagital. La calidad de la imagen está afectada por el movimiento vigoroso del feto y la imagen FIESTA está libre del artefacto de movimiento. El esófago alto se pudo demostrar claramente (flechas).

ANOMALÍAS FÍSICAS EN LA RESONANCIA MAGNÉTICA FETAL

DURANTE DÉCADAS, el ultrasonido (US) ha sido la modalidad de elección en imágenes para tamizaje de anomalías fetales. Desde su introducción a mediados de la década de los noventa, las secuencias de resonancia magnética (RM) ultrarrápida, han sido adaptadas y ajustadas como una poderosa herramienta para resolver problemas en el diagnóstico prenatal de anomalías fetales. La RM ofrece un contraste tisular superior. Las propiedades multiplanar y de campo visual amplio permiten la evaluación del feto sin penetrar en el espacio muerto. En comparación con el US, con la RM la evaluación del feto no está limitada por el oligohidramnios, la obesidad materna o la posición fetal. El diagnóstico de alteraciones fetales del SNC ha sido la aplicación clásica de la RM. Gracias a la visualización clara de los órganos internos y de sus relaciones anatómicas, la RM es apropiada para la evaluación de anomalías físicas complejas en el feto.



Dra. Shu-Huei Shen.

ARCHIVO

La RM tiene algunas limitaciones. Es una técnica en expansión, sin embargo, mucho menos accesible que el US y esto limita el seguimiento o las repeticiones del examen. Su resolución espacial es inferior a la del US y generalmente, en la edad gestacional temprana la información diagnóstica es limitada debido al tamaño pequeño del feto. La RM es sensible al movimiento fetal, común en el segundo trimestre. El gadolinio intravenoso no se utiliza debido a que puede atravesar la barrera placentaria. Por último, aunque no hay reportes de eventos adversos para el feto, generalmente no se recomienda la RM en el primer trimestre por razones éticas y de seguridad.

Protocolo de RM

La RM se lleva a cabo mediante una máquina de 1,5 teslas con bobinas *phased-array* y de cuerpo. La gestante debe ayunar por lo menos durante 4 horas para evitar el movimiento posprandial

del feto. La secuencia *single-shot fast spin echo* (SSFSE) es la secuencia de pulso más ampliamente empleada para imágenes prenatales. El tiempo de adquisición por imagen es cercano a 1 segundo. Sin embargo, el movimiento fetal continúa siendo una limitación, especialmente durante el segundo trimestre, ya que puede interferir hasta en 27,3% de las imágenes SSFSE [1]. Para superar esta limitación, la adquisición de imágenes *2D Fast Imaging Employing Steady-State Acquisition* (FIESTA) con técnica de imágenes paralela, puede proporcionar resolución temporal inferior a medio segundo (*subhalf-second*) y estar libre de artefactos de movimiento. Para demostrar mejor la estructura de la línea media y el movimiento de las extremidades, rutinariamente tomamos tres planos (sagital de la línea media del tronco fetal y 10 mm fuera de la línea media sagital a la derecha y a la izquierda con 80 cuadros de imágenes para cada plano. Se pueden agregar planos adicionales en los órganos diana según la impresión diagnóstica y los resultados previos de imágenes SSFSE. El movimiento de las extremidades y los órganos internos se pueden evidenciar claramente (Figura 1).

Cuando se aplican técnicas de RM en mujeres gestantes siempre preocupa el depósito de potencia, tasa de absorción específica (SAR) de la radiofrecuencia. La SAR asciende aproximadamente hasta el cuadrado del ángulo de desviación para una amplitud de pulso fija. Con un ángulo de desviación de 50° y factor de aceleración 2, la SAR de adquisición continua de datos de 80 cuadros de imágenes utilizando 2D FIESTA es aproximadamente equivalente a la de tres cortes utilizando SSFSE no paralelo. Por consiguiente, para un feto en constante movimiento, las imágenes cine FIESTA son un abordaje eficiente y relativamente conservador en SAR para escanear órganos específicos o para evaluar la peristalsis visceral. Son más seguras que repetir la toma de imágenes SSFSE insatisfactorias.

Otras secuencias de RM incluyen imágenes potenciadas en T1 e imágenes potenciadas en difusión (DWI, por su sigla en inglés). Las imágenes rápidas potenciadas en T1 pueden detectar

la presencia de sangre y contenido intestinal. Las DWI pueden proporcionar información sobre el carácter de los tejidos y ayudan a diagnosticar neoplasias y enfermedades de origen inflamatorio.

Las indicaciones más comunes de anomalías físicas para RM fetal incluyen lesiones quísticas pulmonares, del tracto genitourinario (TGU), del tracto gastrointestinal (TGI) e intraabdominales. A continuación nos ocuparemos del papel de la RN en el diagnóstico de estas anomalías.

Enfermedad pulmonar

Los pulmones normales del feto tienen intensidad de señal alta moderadamente homogénea en las imágenes potenciadas en T2. A medida que avanza la maduración, los pulmones fetales muestran aumento en el volumen y en la intensidad de la señal T2, a una velocidad predecible. Las masas de tórax congénitas más comunes incluyen la malformación adenomatoidea quística

congénita (CCAM, por su sigla en inglés), el secuestro pulmonar o el enfisema lobar congénito.

Todas ellas demuestran una lesión ocupando espacio de señal alta T2 y se diferencian fácil del parénquima pulmonar normal. Sin embargo, su apariencia en la RM muestra superposición considerable. En el secuestro pulmonar, el pulmón afectado aparece como una masa homogénea de señal de alta intensidad con márgenes bien demarcados. Las lesiones CCAM son también masas con una señal de alta intensidad. Se clasifican de acuerdo a si las lesiones son microquísticas o macroquísticas: la lesión tipo I contiene quistes grandes; la lesión tipo II contiene mayor número de quistes de tamaño pequeño a moderado; la tipo III, también llamada CCAM microquística no contiene quistes aparentes, lo cual la hace indiferenciable del secuestro pulmonar. En este caso, identificar una arteria nutricia visible proveniente de la circulación sistémica

es crucial para sugerir el diagnóstico de secuestro. Las imágenes de seguimiento pueden proporcionar también información importante para diagnosticar estas lesiones, puesto que el secuestro pulmonar puede resolverse espontáneamente (Figura 2) [2], mientras que el efecto de masa tipo I CCAM puede progresar y ocasionar óbito o distrés fetal.

La hernia diafragmática congénita (HDC) puede ser bilateral en el tórax, pero más frecuentemente ocurre en el aspecto posterior del hemidiafragma izquierdo. La RM multiplanar pudo demostrar la integridad del diafragma y también el contenido abdominal herniado dentro del tórax. En las imágenes estáticas, las asas llenas de fluido o de meconio pueden ser tomadas erróneamente por masas quísticas del tórax. La secuencia 2D FIESTA puede mostrar la peristalsis del asa intestinal haciendo posible así la diferenciación.

El desarrollo pulmonar del feto es un importante factor pronóstico. El

¿Cuál es la diferencia entre Aquasonic® 100 y esos otros geles?

Claridad, confiabilidad y economía.

Aquasonic 100
Gel de transmisión de ultrasonido

La claridad con la que los ecografistas han contado por más de 50 años.

ISO 13485:2003



PARKER

Parker Laboratories, Inc.

La mejor opción en la atención del paciente.™

973.276.9500

www.parkerlabs.com



Figura 2. (A) Feto de 22 semanas de edad gestacional. La imagen sagital SSFSE demuestra un área hiperintensa bien demarcada a la izquierda del campo pulmonar izquierdo (estrella). (B) La imagen coronal oblicua muestra una arteria nutricia proveniente de la aorta descendente (flecha). (C) En la RM de seguimiento a las 35 semanas de edad gestacional, la lesión desapareció, indicando secuestro pulmonar con resolución espontánea.

pronóstico fetal está estrechamente relacionado con la severidad de la hipoplasia pulmonar. Dado que el volumen pulmonar fetal y la intensidad de la señal en la RM siguen un ritmo predecible, se pueden aplicar en la evaluación del desarrollo pulmonar fetal. Rypens F. et al han propuesto una fórmula basada en la edad gestacional para el volumen pulmonar: $0,0033 \times (\text{edad gestacional en semanas})^{2,86}$. [3] Hay estudios que muestran la aplicabilidad para establecer el pronóstico y la necesidad de cirugía en pacientes con una HDC. [4,5] El estudio de Sebastià C. et al reveló que hay diferencias significativas en la relación de la señal pulmón-hígado entre los fetos que han sobrevivido más de 45 días y los que murieron en los primeros 45 días. [6] Por consiguiente, además de las imágenes morfológicas, la medición cuantitativa en la RM puede ofrecer información pronóstica útil para el diagnóstico prenatal.

Tracto GU

La obstrucción del tracto urinario es una anomalía fetal común. Hacia las 22 semanas, el líquido amniótico se forma principalmente a partir de la orina fetal (7-10 ml/kg/h) y es eliminado fundamentalmente por la deglución del feto de hasta 1 l/día. Por consiguiente, la obstrucción del tracto urinario puede complicarse con oligohidramnios, el cual es predictor de la función renal. [7-8] En este caso, la RM es particularmente útil porque el oligohidramnios puede dificultar la capacidad diagnóstica del US.

La localización de la obstrucción del tracto urinario puede estar en

cualquier segmento del tracto urinario alto, pero con mayor frecuencia es en la unión ureteropélvica (UUP). Es la causa más frecuente de hidronefrosis prenatal, con prevalencia de 1 en 1500 recién nacidos. Hay predilección por el sexo masculino y la lateralidad izquierda. La causa puede ser intrínseca debido a un depósito anormal de músculo y colágeno que ocasionan un segmento aperistáltico o, extrínseca asociada a la presencia de un vaso cruzado anormal. No es difícil hacer el diagnóstico de obstrucción del tracto urinario y del nivel de la obstrucción mediante RMN. No obstante, continúa siendo un interrogante importante de responder si la pielectasia leve se debe a reflujo vesicoureteral (RVU) o a obstrucción real. En estos casos, el seguimiento y monitoreo estrictos son mandatorios.

Tracto GI

Así como otros sistemas de órganos, el tracto GI también sigue un patrón de crecimiento cronológico predecible. El estómago está usualmente colapsado y es difícil de identificar antes de la sema-

na 19. Posteriormente se llena con un contenido de alta señal y la peristalsis por lo general no es obvia.

Para el intestino delgado, el contenido intestinal de alta señal T2 es visible desde la décimo novena semana gestacional. Tanto el colon como el recto son pobremente visibles a inicios de la vigésima semana gestacional, pero casi siempre son visibles en la trigésima semana y después. El intestino proximal aparece hiperintenso en las imágenes potenciadas en T2 e hipointenso en las T1. El colon contiene meconio con contenido rico en proteínas y minerales, por lo tanto aparece hipointenso en las imágenes potenciadas en T2 e hiperintenso en las T1.

El meconio se produce después de la décimo tercera semana gestacional y migra lentamente desde el intestino delgado hasta el colon. Debido a la obstrucción funcional del canal anal a las 20 semanas, el meconio se acumula progresivamente en el intestino distal. En la RM, el meconio debe ser identificado en el colon desde las 18-20 semanas de edad gestacional (Figura 3). [9-11] Cuando se sospecha que una enfermedad o anomalía involucra el colon, las imágenes potenciadas en T1 son una secuencia adjunta importante para la visualización del colon.

Conclusión

La RM, junto con el US, es una herramienta útil para resolución de problemas en anomalías fetales. Usualmente una anomalía congénita no es aislada. En casos complejos, la RM puede proporcionar más detalles en la evaluación prenatal y tener impacto en la toma de decisiones clínicas. A diferencia de la secuencia primaria de SSFSE, la secuencia auxiliar (T1 y FIESTA) se debe ajustar para cada paciente. ■

*Médica radióloga del Hospital General de Veteranos de Taipéi, Taiwán. Profesora asistente de la Universidad Nacional Yang-Ming.

El Hospital agradece la colaboración de la Dra. Shen y le desea éxitos en sus retos profesionales.

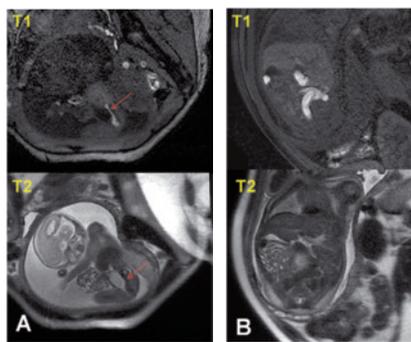


Figura 3. (A) Feto de 19 semanas de edad gestacional. (B) El mismo feto a las 35 semanas.



Encuentre este artículo con sus referencias y más imágenes clínicas en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015ESPRMFETAL**

SPR

Sociedade Paulista de Radiologia
e Diagnóstico por Imagem

JPR 2016

En cooperación con
RSNA®

46ª Jornada Paulista de Radiología

28 de abril al 1 de mayo, São Paulo – Brasil



Diagnóstico por Imagen: Tecnología al Servicio de la Vida

Organización



Apoyo



www.jpr2016.org.br

EL DESARROLLO DE PACS, UN HECHO EN MÉXICO

LA SOBREPDUCCIÓN DE IMÁGENES generadas a nivel hospitalario conlleva retos importantes en eficiencia, eficacia, exactitud y productividad de los servicios de salud [1]. El manejo de las mismas se torna más complejo en relación con el nivel de atención médica y el número de pacientes asistidos.

En el contexto de una era digital surge la necesidad de migrar a un sistema de archivo electrónico para gestionar e intercomunicar la información y las imágenes médicas. La disponibilidad y procesamiento en tiempo real son algunos de los beneficios esperados en la implementación de este tipo de tecnologías.

Los Sistemas para Archivo y Comunicación de Imágenes (PACS, sigla correspondiente a Picture Archiving and Communication Systems) se han consolidado como una herramienta importante en el medio hospitalario. Asimismo los componentes del sistema, como el almacenamiento de datos, deben alinearse con el grado de especialización de los servicios médicos. La capacidad de estos es la clave para mejorar el rendimiento y ofrecer nuevas opciones para la administración, procesamiento, visualización y reducción de tiempos de espera. El costo-efectividad asociado a la adquisición e implementación de los PACS justifica la inversión, aun cuando esta siga siendo elevada.

El segmento de los PACS

En el mercado de los PACS, América del Norte es el mayor contribuyente, seguido de Europa y Asia. El crecimiento más significativo se ha registrado en Asia, debido a los avances médicos y tecnológicos; sin embargo, Estados Unidos se perfila como el principal productor, con una presencia del 50% [7].

Para el período 2014-2019 la tasa de crecimiento se estima que será del 10% anual. Esto quiere decir que es una

industria en auge y con cambios y novedades prometedoras en los próximos años.

Las compañías que lideran la industria son: Agfa Healthcare (Bélgica), Carestream Health (Estados Unidos), GE Healthcare (Reino Unido), Philips Healthcare (Holanda), McKesson Corporation (Estados Unidos), FujiFilm Salud (Japón), Siemens Healthcare (Alemania), por mencionar algunos [7].

Los PACS tienen una amplia aplicación en los hospitales y clínicas, ya que eliminan la necesidad de mantener copias impresas de las imágenes, pues se reemplazan con almacenamiento digital. La Nube, como una solución al almacenamiento, es el último desarrollo de mercado; se espera que en los próximos cinco años su demanda se incremente [7].

Cabe mencionar que México no figura en este sector, ya que la mayoría de sistemas PACS son importados. Pero el desarrollo puede significar una ventana de oportunidad para dotar de tecnología al sector salud nacional y extenderlo a Latinoamérica.

Desarrollo de PACS en México

El Instituto de Nacional de Rehabilitación (INR) es un nosocomio de tercer nivel que pretende obtener so-



luciones eficaces, ante las diversas discapacidades que afectan a la población mexicana en general [8].

La cantidad de imágenes generadas en el INR es amplia debido al tipo de estudios y tratamientos que se llevan a cabo. En el 2003 se realizaron 23.688 estudios radiológicos, que generaron 53.000 placas clínicas. En el 2007 las cifras se cuadruplicaron, pues se registraron 92.732 estudios y 91.193 placas [2]. Se calcula que las transacciones de imágenes diarias son 8.000, para un total anual superior a 2'000.000 [9].

La necesidad de acceder a un sistema para la administración de imágenes y los altos costos de las tecnologías existentes en el mercado fueron los principales detonantes para iniciar el proyecto PACS-INR, además de la inquietud de

PESO EN BYTES DE DIFERENTES MODALIDADES DE IMAGENOLÓGÍA

Modalidad de Imagenología	Número de píxeles y bytes por píxel	MB por imagen	Tamaño de estudio promedio, MB por paciente
Radiografías convencionales	2048, 2	8	16
Tomografía computarizada (por corte)	512, 2	0.5	22
Medicina nuclear	35-512, 2	0.002-0.5	4
Ultrasonido	512, 1	0.25	7
MRI (por corte)	256, 2	0.125	13
Mamografía	4096, 2	32	150
Especiales (neuro y visceral)	1024, 2	2	19(V), 120(N)
Fluoroscopia	1024, 1-2048, 2	1-8	57



BEERNOFF © FOTOLIA

desarrollar tecnología para cubrir las demandas y requerimientos del instituto por parte de la ingeniera Josefina Gutiérrez, Subdirectora de Investigación Tecnológica y líder del proyecto.

Es así como entre el 2004 y el 2007, cuando se implementó el sistema, los ingenieros biomédicos diseñaron la arquitectura del software para el sistema PACS con estándares DICOM para permitir la interfaz con hardware de imagenología, análisis y procesamiento.

Adicionalmente se realizó un estudio minucioso para determinar las necesidades y adecuaciones requeridas para la instalación y puesta en marcha del mismo, es decir, diseñarlo a la medida del INR en cuanto a especificaciones, modo de uso y empleo.

El papel de la dirección del hospital en este proyecto se puede dividir en dos fases: 1) autorización para el diseño del sistema y 2) para la adquisición de la infraestructura necesaria para la puesta en marcha.

Las principales ventajas del sistema PACS-INR, asegura la Ing. Gutiérrez, son reducción de costos, adecuación al flujo de trabajo de la institución, mantenimiento del sistema y cobertura del servicio. Sin embargo, el tipo de almacenamiento representa para el instituto el componente más caro de todo el proceso PACS, además el mantenimiento se limita al personal autorizado del proveedor [9,10].

En ese sentido, actualmente el Centro Público de Investigación y Desarrollo Tecnológico INFOTEC, en conjunto con investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), desarrollaron un sistema virtual de almacenamiento de datos denominado Babel. Este, conocido como “nube”, no demanda cuantiosas inversiones en hardware y reduce los costos de la tecnología disponible en el mercado. Su objetivo es contribuir a resolver los problemas de almacenamiento de información que se presentan en las instituciones de salud [10].

Conclusiones

Los PACS se consideran como una ventaja competitiva y una inversión estratégica para mejorar la productividad y la imagen de la organización en el medio hospitalario. México es un claro ejemplo de que allí se tienen las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector de los

dispositivos médicos, entre ellos los sistemas de almacenamiento de imágenes.

La justificación de la instalación y puesta en marcha de PACS se basa en un análisis exhaustivo de las necesidades de la institución para que se explote al máximo la tecnología y obtener una rentabilidad importante relacionada con el costo-efectividad.

A pesar de que un porcentaje importante de las instituciones de salud en México cuentan con un modelo de PACS, se encuentran sujetas a invertir grandes cantidades monetarias y a depender de los proveedores para el mantenimiento. ■

*Ingeniera biomédica del Instituto Politécnico Nacional de México. Máster en Política y Gestión del Cambio Tecnológico del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) de México.



Encuentre una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015PACSMEX**



Confíe en Tripp Lite para proteger y alimentar su entera instalación médica.

Tripp Lite América Latina
info_la@tripplite.com
www.tripplite.com

Áreas de Atención a Pacientes

Centros de Datos

Salas de Operación

Laboratorios

Energía Movil






Excelencia en Manufactura. Desde 1922.

¿POR QUÉ USAR TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LOS HOSPITALES?

MUCHOS CENTROS DE SALUD, de una u otra forma, utilizan computadores. En los casos más básicos, estos se usan para labores administrativas estándar (de rutina): correo electrónico, sitio web, comunicación. Algunos los emplean más extensamente en sus tareas diarias y en la atención de los pacientes, pero sin adoptarlos por completo. La mayoría de equipos médicos fabricados en los últimos 20 años incorporan o se basan en computadores. Para ofrecer un enfoque apropiado, este artículo describe los beneficios económicos de utilizar hardware de cómputo estándar y software especializado en una amplia variedad de actividades desarrolladas en procesos documentales o por las personas.

La tecnología de la información (TI) de salud consta de una variedad de equipos como: Administrativos hospitalarios: dispositivos de facturación o procesadores de texto; Administrativos clínicos: sistemas que ofrecen agendamiento de citas; Apoyo clínico directo: prescripciones o exámenes de laboratorio y Sistemas más avanzados: historias clínicas electrónicas o sistemas de localización en tiempo real.

Los beneficios costo-efectividad de la TI son indirectos. No hay un aumento directo en los reembolsos, solo se disminuyen los errores de facturación. La mayoría provienen de la disminución de costos por paciente. Algunas de estas reducciones son inmediatas, mientras que la mayoría son acumulativas con el transcurso del tiempo. Adicionalmente, hay más ventajas en los sistemas que atienden pacientes crónicos. Algunos ejemplos en los Estados Unidos son el sistema de salud de Administración de los Veteranos y Kaiser Permanente. Ambos realizan seguimiento de los



SYDA PRODUCTIONS © FOTOLIA

pacientes durante décadas; por consiguiente, la inversión tiene mayor oportunidad de recuperación del costo.

En el sector privado, especialmente en las grandes áreas urbanas, el paciente tiene más hospitales para ser atendido. Esto lo beneficia, puesto que puede escoger un hospital que sea excelente en una especialidad determinada, como por ejemplo cardiología u ortopedia. Sin embargo, estos nosocomios pueden atender al paciente solo para un procedimiento en particular y no volverlo a ver más. En estos centros de salud sin mecanismos efectivos de compartir información cuando la necesitan no se ve eficiencia. Además, los beneficios inmediatos pueden no ser aparentes, sobre todo después de una gran inversión para introducir la TI; estos también dependen de la misión del hospital. Si son parte de un gran sistema, los hospitales obtienen beneficios económicos mucho más pronto.

En general, las ventajas posibles son varias. En el corto plazo: mejor comunicación de la información del paciente, lo cual les permite a los prestadores de atención y a los especialistas obtener inmediatamente toda la información relevante del enfermo. Esto minimiza las demoras en la toma de decisiones y las imprecisiones clínicas. Otras ganancias son reducciones en la duplicación de exámenes de alto costo (rayos X, RMN, etc.), en errores de medicación, en dificultades de facturación, y en gastos de transcripción, así como también evitar costos en exámenes innecesarios. En el largo plazo: reducción de las admisiones (importante para hospitales con fondos de financiamiento anuales), de costos de tratamiento de enfermedades inmunoprevenibles gracias a la detección temprana y por consiguiente en gastos de tratamiento de las mismas; también, mejoramiento de las ineficiencias gracias a una mejor información.

La iniciativa IHE (*Integrating the Healthcare Enterprise*) es un esfuerzo del sector internacional de la salud que utiliza mensajes basados en estándares electrónicos HL7 (*Health Level Seven*) para comunicar la información requerida. Numerosos países han iniciado sus propios esfuerzos y Europa ha conformado una organización multinacional para trabajar en conjunto. En Latinoamérica, Brasil y Colombia han iniciado sus programas de TI en salud.

En conclusión, implementar TI en la atención sanitaria puede dejar un buen balance costo-beneficio, pero no es un hecho. Algunos de los factores que conducen al éxito son: Ver la relación costo-beneficio en el largo plazo, asegurarse de que la TI de salud sea parte integral de la visión del hospital, incluir en el proceso desde el comienzo a los médicos y demás usuarios, capacitar en forma continua y crear una cultura en la que los usuarios quieran utilizar TI. ■

*CCE, FACCE. Presidente del Colegio Americano de Ingenieros Clínicos (ACCE). Ex presidente de la Comisión de Certificación de Healthcare Technology, de Estados Unidos.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com
Busque por: EH1015TISALUD

AVANCES EN MONITORIZACIÓN CARDÍACA MÍNIMAMENTE INVASIVA

EL MANEJO PERIOPERATORIO de pacientes más ancianos, con mayores comorbilidades y con una reserva cardiopulmonar limitada, se ha incrementado, así como también son sometidos a procedimientos quirúrgicos cada vez más complejos, con considerable posibilidad de sangrado y alto recambio de volumen, aumentando el riesgo quirúrgico global.

En 230 millones de pacientes programados anualmente para cirugía se determinó una mortalidad entre 1% y 4%, con políticas de salud pública que buscan mejorar la seguridad y la calidad en la prestación de estos servicios quirúrgicos.

Este tipo de individuos requieren mejores y seguras opciones de monitorización que mejoren desenlaces. Es por estas razones que se ha convertido en un reto continuo evaluar adecuadamente el gasto cardiaco (GC) y determinar los pacientes que responderán apropiadamente a la infusión de volumen de líquidos, y las estrategias de manejo buscarán optimizar estos parámetros ante un cuadro de inestabilidad hemodinámica cuando la evaluación clínica es insuficiente. Los escenarios donde este tipo de monitorización se requiere son amplios y diversas publicaciones lo han sustentado en áreas como emergencias, anestesia y cuidado crítico, en las que diferentes protocolos orientados a objetivos específicos ofrecen un impacto favorable en la morbilidad de estos pacientes cuando las estrategias son dirigidas o guiadas con metas objetivas.

Desde la introducción del catéter de arteria pulmonar (CAP), la medición del (GC), la presión venosa central (PVC) y la presión de oclusión de arteria pulmonar (POAP) permanecieron durante muchos años como el estándar de monitorización hemodinámica. Sin embargo, diferentes publicaciones demostraron cómo su aplicabilidad, validación y desenlaces no concluyentes favorecieron la introducción de diferentes alternativas menos invasivas.

Ultrasonido transtorácico o transesofágico

Estas dos técnicas, ampliamente utilizadas en Europa y Estados Unidos desde hace más de dos décadas en diferentes escenarios, han demostrado ventajas



SUDOKI @FOTOLIA

Sondas de aspiración cerrada TrachSeal™

para una ventilación continua al tiempo que se protege al paciente y al personal sanitario de infecciones



Para más información visite:
www.intersurgical.com/product/critical-care/trachseal-closed-suction-systems



HALL 11 STAND A59
 16-19 NOVIEMBRE 2015
 DÜSSELDORF ALEMANIA



Calidad, innovación y alta gama

Síganos en:



www.intersurgical.com



Aplicación del ultrasonido transtorácico durante el perioperatorio.

CORTESÍA SCARE

como herramienta de monitorización dinámica junto al paciente, en tiempo real y sin irradiación. Por supuesto, no se pretende reemplazar el diagnóstico del experto en ecocardiografía, pero sí ofrece al clínico una herramienta valiosa, que desde la evaluación anatómica puede ayudar a orientar al diagnóstico sindrómico (hipovolemia, taponamiento cardiaco, evaluación global de la contractilidad), pudiendo generar una conducta terapéutica temprana así como realizar medidas hemodinámicas más objetivas.

Recomendaciones y guías de diferentes sociedades científicas han buscado unificar conceptos y definiciones, así como también han querido establecer las condiciones de entrenamiento óptimo, en pro de los pacientes y evitar generar análisis y conductas erróneas por su uso. Algunos parámetros, como el análisis de los cambios de la vena cava inferior durante el ciclo respiratorio, para predecir respuesta a volumen, u otras más complejas con el Doppler, como la medición de velocidades y la integral tiempo/velocidad (ITV) del flujo en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (VI), han demostrado también su valor en la predicción a retos de volumen, o más útil aún en la medición del GC y otras medidas, como función

sistólica o diastólica del VI, función del ventrículo derecho, presiones de la arteria pulmonar, etc. Se ha demostrado cómo la utilización del ultrasonido ha orientado el manejo de líquidos, inotrópicos y conductas quirúrgicas, pero siempre se resalta la importancia de lograr un entrenamiento óptimo, de acuerdo con las recomendaciones actuales de las sociedades que lideran este entrenamiento.

Doppler esofágico

Esta sonda Doppler introducida por vía oral o nasal analiza la velocidad del flujo sanguíneo de la aorta descendente, determina el volumen sistólico con el producto de la distancia sistólica de la velocidad del flujo y el área del nivel de medición de la aorta. Algunos inconvenientes descritos en relación con la inclinación de las ondas de ultrasonido y el sentido del flujo sanguíneo han tratado de ser corregidos mediante normogramas con datos biométricos del paciente.

Análisis de la onda de pulso

El análisis integral del área bajo la curva de presión de la línea arterial (radial o femoral) calcula el volumen sistólico (VS) y al multiplicar por la frecuencia cardiaca determina el GC.

Igualmente, los cambios de la presión sistólica con el ciclo respiratorio dados por la interacción corazón-pulmón permiten calcular la variación del volumen sistólico (VVS) y predecir la posibilidad de respuesta o no a líquidos. Para esto se requieren pacientes con ritmo sinusal, en ventilación mecánica, con tórax cerrado y válvula aórtica competente.

A continuación se analiza la funcionalidad de algunos de estos dispositivos para así tener una mayor validación clínica, con el fin de lograr un estándar en el manejo hemodinámico. Encontramos dos tipos de ellos en este grupo, basados en la necesidad de calibración externa:

Calibración no requerida

FloTrac-Vigileo, de Edwards Lifesciences. La medición del gasto cardiaco se fundamenta en el fenómeno de *windkessel* (bomba de aire en alemán). Durante la diástole, el retroceso elástico de las arterias actúa como una segunda bomba, influyendo en la diferencia de pulso. Requiere la desviación estándar de la presión arterial, la cual se obtiene con el análisis de la curva durante 20 segundos, haciendo 100 mediciones por segundo. Posteriormente utiliza otros parámetros de la curva arterial, así como la frecuencia de pulso y los parámetros demográficos del paciente, de acuerdo con el modelo de Longewouters, para optimizar la estimación de la distensibilidad aortica. Los inconvenientes que se tenían en relación con la administración de vasopresores o vasoplegia se modificaron en su última versión.

LiDCOrapid, de LiDCO. Este se basa, a diferencia del FloTrac-Vigileo, en el principio de conservación de la masa. Utiliza los cambios pulsátiles de la curva de presión arterial del volumen sistólico. La dilución de litio, que sí requiere el LiDCO y obliga a hacer calibración, se ha sustituido por la integración de los datos biométricos del paciente con normogramas que fueron previamente validados, y permiten estimar el GC de manera continua, ayudando a calcular la *distensibilidad* arterial.

MostCare, de Vytech Health.

El cálculo del gasto cardiaco utiliza el *pressure recording analytical method* (PRAM), basado en la descripción analítica del área bajo la curva de la presión arterial y la aceleración del área de corte de la arteria. La impedancia aórtica es estimada mediante una fórmula que utiliza los principios de la mecánica cuántica y de la dinámica de fluidos. No requiere datos del paciente ni calibración alguna.

Modelflow-Nexfin. Utiliza inicialmente el análisis de la curva de presión arterial mediante la pletismografía fotoeléctrica, que mide el diámetro de las arterias y también utiliza un sistema de compresión inflable digital, siendo realmente no invasiva. El gasto cardiaco es obtenido mediante la monitorización continua de la presión arterial y el análisis del contorno de la onda de pulso, basado en el análisis del área de la onda de presión sistólica con el modelo de Windkessel.

Calibración requerida

VolumeView-EV1000, de Edwards Lifesciences; LiDCOplus, de LiDCO y PiCCO de Pulsión Medical Systems. Estos dispositivos no son ampliamente aceptados como "Monitor de GC mínimo invasivo" por requerir un catéter venoso central y una arteria de gran calibre (femoral), sin embargo, han tenido gran aceptación en cuidados intensivos. Funcionan bajo el mismo principio de termodilución del CAP, lo cual los hace más exactos, si se comparan con este estándar; se inyecta el bolo frío por el catéter central y el cambio de temperatura lo registra un sensor en línea arterial, el software calcula el gasto cardiaco en adición con la impedancia aórtica tomada por el análisis del contorno de la línea arterial y otras características adicionales, como la incisura dicrota y datos biométricos del paciente.

Esta es solo una breve descripción de los diferentes dispositivos disponibles en el mercado y seguramente en los próximos años continuaremos encon-

trando nuevas o mejoradas opciones de monitorización, que pretenden disminuir el riesgo para nuestros pacientes mientras ofrecen la más completa información que permita un diagnóstico temprano, real y objetivo que oriente las medidas terapéuticas y así, modificar la morbimortalidad perioperatoria. No obstante, se requieren mejores trabajos de investigación y validación para tener una evidencia suficiente y real con respecto a todas estas herramientas para que sean seleccionadas según el contexto y las características del paciente, así como del escenario quirúrgico. ■

*Anestesiólogo cardiovascular del Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia. D. U. en Evaluación Hemodinámica por Ultrasonidos en Anestesia y UCI., Universidad Claude Bernard, Lyon, Francia.

El Hospital agradece la colaboración de la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE) en la realización de este artículo.



Encuentre una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015MONITOR**

**En el corazón de cada modelo**

se encuentra la tecnología avanzada del microprocesador y un interruptor térmico Microtemp®, proporcionando protección contra el sobrecalentamiento. Desde el calentamiento básico de un solo frasco hasta el control específico de la temperatura por grados de tres frascos, hay una opción para casi todos los entornos de la atención sanitaria.

El nuevo
Calentador de gel Thermasonic®

Cálido y confortable, ahora es aún mejor.

Obtenga más información en: www.parkerlabs.com/thermasonic

THERMASONIC
GEL WARMER
Calentando el ultrasonido



ISO 13485:2003



Parker Laboratories, Inc.

La elección sensata para el cuidado del paciente.™

973.276.9500

www.parkerlabs.com

LA AURÍCULA IZQUIERDA MEDIANTE ECOCARDIOGRAFÍA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

POR ROBERTA ANCONA*, SALVATORE COMENALE PINTO*, PIO CASO*, ANTONELLO D'ANDREA*, GIOVANNI DI SALVO*, FORTUNATO ARENGA*, MARIA GABRIELLA COPPOLA*, VINCENZO SELLITTO*, MARIA MACRINO* Y RAFFAELE CALABRÒ*

AUNQUE FRECUENTEMENTE referida como “la cámara olvidada”, al compararla con el ventrículo izquierdo (VI), especialmente en los últimos años, la aurícula izquierda (AI) juega un papel crítico en la expresión clínica y en el pronóstico de los pacientes con enfermedad cardíaca y cerebrovascular, según lo demostrado por varios estudios. Los ecocardiografistas se enfocaron inicialmente en la detección temprana de anomalías geométricas de la aurícula a través de la cuantificación monodimensional del diámetro auricular y luego mediante la estimación de áreas bidimensionales (2D) y volumen. Ahora, junto con los parámetros ecocardiográficos convencionales, nuevas técnicas tales como *strain* Doppler, *2D speckle tracking* y la ecocardiografía tridimensional (3D), permiten evaluar la disfunción temprana de la AI y todas ellas desempeñan un papel fundamental para detectar la remodelación funcional temprana antes de que se produzcan alteraciones anatómicas. La disfunción de la AI y sus implicaciones pronósticas importantes se pueden detectar más pronto a través del *strain* de la AI que mediante mediciones volumétricas.

Introducción

La evaluación clínica de la AI es importante en muchas enfermedades cardíacas y no cardíacas, y requiere un profundo conocimiento de la anatomía y la fisiología. La evaluación sistemática de la función de la AI no se lleva a cabo de manera uniforme. Esto se debe en parte a la enorme atención que se le



ANAMEJAB/FOTOLIA

presta a la evaluación del VI, a una falta de familiaridad con técnicas de ultrasonido que pueden utilizarse para obtener imágenes de la AI, y a la ausencia de validación de una técnica única estandarizada para investigar la deformación de la AI. Hasta hace poco la AI había sido subordinada al VI, pero los cardiólogos reconocen ahora que la función de la AI es indispensable para el rendimiento circulatorio normal, condicionando la morbilidad y la mortalidad en varias enfermedades. De ese modo, se prevé que la detección temprana de una disfunción de la AI proporciona una nueva visión de la fisiopatología y el manejo clínico de varias afecciones tales como fibrilación auricular (FA), enfermedad valvular cardíaca, hipertensión, insuficiencia cardíaca (IC), y cardiomiopatía (CM). Por lo tanto, la ecocardiografía es la modalidad de imagen de elección para el tamizaje y el seguimiento seriado de los pacientes con enfermedades que comprometen

la morfología y el funcionamiento de la AI [1]. Hoy en día, mediante nuevas técnicas ecocardiográficas, tales como *strain* (S) Doppler, *speckle tracking*, y ecocardiografía 3D, somos capaces de reconocer precozmente la disfunción auricular, antes de que se aparezcan las manifestaciones clínicas y más temprano que con los parámetros ecocardiográficos estándar [2–8].

Métodos ecocardiográficos estándar

Dimensiones de la AI. El aumento de tamaño de la AI se asocia con desenlaces cardiovasculares (CV) adversos [10, 11]. El tamaño de la AI se correlaciona con las funciones tanto de la AI como del VI, y es un fuerte predictor de muerte y morbilidad CV. Existen relaciones entre el aumento de tamaño de la AI y la incidencia de FA y accidente cerebrovascular (ACV), riesgo de mortalidad general después de infarto del miocardio (IM), y riesgo de muerte y hospitali-

zación en pacientes con cardiomiopatía CM dilatada (CMD) [12–15]. La AI es un marcador de la severidad y la cronicidad de la disfunción diastólica y de la magnitud de la elevación de la presión en la AI [10].

El tamaño de la AI se mide al final de la sístole ventricular, cuando la cámara de la AI se encuentra en su mayor dimensión en la vista del eje longitudinal (diámetro anteroposterior (AP) y en la vista de las cuatro cámaras (diámetros longitudinales y transversales) [16].

Volumenes de la AI. Debido a que la AI es una cavidad asimétrica, su tamaño se refleja con mayor precisión mediante una medición de volumen que con la dimensión lineal o del área. Por lo tanto, en la práctica clínica se prefieren las determinaciones de volumen a las dimensiones lineales; además, el grado de relación con las enfermedades CV es más fuerte para el volumen de la AI que para sus dimensiones lineales [19, 20].

La ecocardiografía convencional permite la medición de todos los volúmenes de la AI [16]. Los volúmenes pasivos de la AI están compuestos por el previo a la contracción auricular (V_p), medido al inicio de la onda P en un electrocardiograma; el mínimo de la AI (V_{min}), medido durante el cierre de la VM al final de la diástole; y el volumen máximo de la AI ($V_{máx.}$), medido inmediatamente antes de la apertura de la VM al final de la sístole. Los volúmenes activos de la AI son el de reservorio de la AI o de llenado de la AI (LAFV) ($V_{máx.} - V_{min}$); el de conducto de la AI o de vaciamiento pasivo de la AI ($V_{máx.} - V_p$); y el contráctil de la AI ($V_p - V_{min}$) [16]. La diferencia entre el volumen máximo y el mínimo de la AI, dividida por el volumen mínimo de la AI se utiliza como índice de distensibilidad (*compliance*) auricular [4, 5].

Doppler pulsado. Flujo transmitral y Flujo venoso pulmonar. Los patrones de flujo de entrada mitral mediante examen con Doppler de onda pulsada demuestran un llenado ventricular pasivo en la diástole temprana (onda E) y una fase tardía de llenado activo durante la contracción auricular (onda A). El volumen de muestra se coloca en las puntas de las valvas mitrales mediante

la vista apical de cuatro cámaras. La estimación de la velocidad pico de la onda A se emplea comúnmente en los estudios que evalúan la función auricular [23, 24].

Imagenología Doppler tisular (IDT):

La IDT de onda pulsada se lleva a cabo en las vistas apicales para adquirir las velocidades anulares mitrales. Las mediciones incluyen las velocidades sistólica (S), diastólica temprana (E'), y diastólica tardía (A'). Los estudios han demostrado que la velocidad pico en la diástole tardía secundaria a la contracción auricular (A'), medida utilizando IDT de onda pulsada es un marcador rápido y preciso de la función auricular [29, 30]. El volumen de muestra de la IDT de onda pulsada se coloca sobre el anillo mitral en las vistas apicales de cuatro y de dos cámaras. Se observó que la velocidad A' aumenta con el envejecimiento, de manera similar a la velocidad pico de la onda A [29]. La velocidad A' se correlaciona con los parámetros de función auricular. Hesse et al. [30] demostraron que la velocidad A' se correlaciona con cambios en el área fraccional y el volumen de la AI. La velocidad A' se reduce en los estados patológicos asociados con disfunción de la AI.

Conclusiones

La AI juega un papel crítico en la expresión clínica y el pronóstico de los pacientes con enfermedades del corazón. La ecocardiografía no invasiva está avanzando rápidamente hacia un método de elección clínicamente viable para el análisis cuantitativo de la función de la AI.

Junto con los parámetros tradicionales, tales como el diámetro, área, y volumen de la AI, el *strain* y la *strain rate*, obtenidos mediante imágenes Doppler del miocardio y *speckle tracking* 2D y 3D, son capaces de detectar la remodelación funcional temprana antes de que se produzcan alteraciones anatómicas, proporcionando información pronóstica independiente y adicional a las mediciones convencionales de la AI. ■

*Unidad de Cardiología no Invasiva, Departamento de Cardiología, Hospital Monaldi, A.O.R.N. dei Colli, Via Leonardo Bianchi, 80131 Nápoles, Italia.

**Hospital Monaldi, A.O.R.N. dei Colli, Via Leonardo Bianchi, 80131 Nápoles, Italia.

Este artículo, Ancona R, Comenale Pinto S, Caso P, et al., "Left Atrium by Echocardiography in Clinical Practice: From Conventional Methods to New Echocardiographic Techniques," *The Scientific World Journal*, vol. 2014, Article ID 451042, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/451042>, fue traducido del original en inglés a español por *El Hospital*.



Encuentre la versión completa con referencias en www.elhospital.com
Busque por: EH1015ECCOARDIO



¿Buscas pureza de agua?



En Hydro Tecnología y Soluciones ofrecemos equipos de tratamiento de agua en esquema de venta o renta para diversas aplicaciones.

Hospitales, HPLC, Hemodiálisis, Laboratorios y CEYE



Linea Advanced 1.0

La mejor opción en calidad de Ultra Pure Water

Av. Alfonso Reyes No. 310-E, Escobedo, Nuevo León, México
Tel.- +52 81 11045115 +52 81 84528950
01 800 10 16 349

jesus.vazquez@grupohydro.com



@grupohydro

www.grupohydro.com

MONITORES FETALES

(Parte 2)

Monitorización de la actividad uterina

La actividad uterina (AU) puede ser monitorizada ya sea de manera externa con un transductor o internamente con un catéter. La AU externa se detecta a través de un transductor de desplazamiento, o tocotransductor, que se sujeta al abdomen de la madre con un cinturón. Cuando el útero se contrae, la forma y el tamaño del abdomen cambian, condiciones que ejercen presión sobre un pequeño botón en el transductor y este registra tal acción como un cambio de voltaje que es proporcional a la AU.

Para la monitorización interna de la AU, se introduce en el útero, a través de la vagina, un transductor de presión acoplado a un catéter lleno de líquido, después de la ruptura del saco amniótico. El transductor registra la presión del líquido amniótico atrapado en el útero, la cual refleja el aumento de presión durante las contracciones uterinas. Otro tipo de catéter tiene un sensor de presión en la punta.

Pulsooximetría

La oximetría de pulso se usa a menudo para monitorizar a la madre durante la administración de la anestesia epidural. La tecnología proporciona una evaluación espectrofotométrica de la SpO₂, que mide la luz transmitida a través del lecho capilar de un dedo en sincronización con el pulso. Este sistema puede alertar al personal médico sobre una situación grave, ya que una lectura baja de oxígeno suele preceder a otros síntomas de sufrimiento.

Telemetría

Algunas unidades tienen sistemas telemétricos en los que las señales de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) y la AU son transmitidas por ondas de radio a un receptor en el monitor fetal. Durante la monitorización continua la



madre usa un transmisor de tamaño de bolsillo, que le permite la deambulación entre las contracciones. Los datos de la FCF y la AU también pueden transmitirse a una institución médica remota a través de líneas telefónicas.

Las bandas de frecuencia UHF usadas por la telemetría médica inalámbrica en los Estados Unidos están congestionadas. Día tras día más competidores ocupan esas frecuencias, poniendo a la telemetría médica en un riesgo cada vez mayor de interferencias perjudiciales. En el 2000, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por su sigla en inglés) publicó un informe y orden (FCC No. 00-211) poniendo a disposición frecuencias adicionales, conocidas como Servicio de Telemetría Médica Inalámbrica (WMTS, por su sigla en inglés), para uso en telemetría médica a título primario.

En estas bandas, la FCC permite la transmisión tanto unidireccional como bidireccional de datos de pacientes, así como algunos otros tipos de comunicación relacionada con la atención médica (la voz y el video están prohibidos).

En septiembre del 2013, la FCC publicó la regulación definitiva sobre redes médicas de área corporal (MBANs, por su sigla en inglés) ampliando el espectro inalámbrico

disponible para uso médico mediante la asignación de frecuencias dentro del rango de 2.360 MHz a 2.400 MHz. El propósito de la nueva regulación es mejorar la monitorización remota a través de transmisores que el paciente lleva puestos. Se espera que el uso de las MBAN amplíe el alcance de la monitorización inalámbrica (p. ej., para permitir que más parámetros sean controlados inalámbricamente) así como para que dicha monitorización se lleve a cabo en todo el hospital en lugar de estar confinada a unidades específicas, como es el caso de la telemetría tradicional. Existe la posibilidad de que algunos de los monitores de telemetría fetal puedan adoptar frecuencias MBAN en el futuro.

Mantenimiento de registros

Los monitores fetales se pueden conectar para permitir que la información de varios pacientes pueda ser vista en una estación central. Muchos fabricantes tienen disponibles sistemas de manejo de datos obstétricos (ver en www.ecri.org el informe titulado Sistemas de manejo de la información obstétrica) para capturar y conservar de manera efectiva los registros de la monitorización fetal, que típicamente deben permanecer guardados durante 28 años después del parto.

Estos sistemas de gestión de datos interactúan con los monitores fetales y maternos para recolectar, presentar y almacenar los registros de FCF, AU y cualquier otro parámetro monitorizado (por ejemplo, ECG materno, presión arterial). También pueden realizar registros gráficos de las pacientes, generar informes y análisis estadísticos, para apoyar la toma de decisiones, dependiendo de las características del software.

Estos sistemas proporcionan dispositivos de entrada/acceso a los datos en la cabecera de la paciente, donde la

información actualizada al minuto es de mayor utilidad, y a la vez permiten la vigilancia global de la paciente en la estación central.

Los terminales de cabecera pueden interconectarse con el computador central para permitir el acceso a la información completa de la paciente en la cabecera, lo que puede aumentar la interacción paciente/enfermera, reducir las tareas administrativas de las enfermeras, mejorar la comunicación y la elaboración de registros gráficos a través de la programación del plan de atención generada por computador, elaborar notas de evolución y órdenes médicas, simplificar los informes de cambio de turno y reducir la introducción de datos redundantes mediante la interconexión con otros sistemas de información (p. ej., hospital, laboratorio, farmacia). También se pueden colocar terminales en otras áreas del hospital (p. ej., consultorios médicos, salas de estar) para acceder al sistema.

Problemas reportados

Hay varios reportes de FCF inexatas registradas por monitores fetales. Los errores más comunes incluyen frecuencias duplicadas o reducidas a la mitad, arritmias fetales enmascaradas y presentación de la FCM como FCF. Sin embargo, algunos de los monitores más recientes tienen la capacidad de detectar y alertar al usuario sobre la presentación de la FCM como FCF, así como en el caso de los gemelos, de que la misma frecuencia cardíaca fetal sea presentada en dos canales separados. Adicionalmente, se sabe que los monitores fetales están asociados con resultados falsos positivos. Estos errores pueden conducir a diagnósticos equivocados e intervenciones inapropiadas.

Las complicaciones reportadas por la aplicación de electrodos en el cuero cabelludo del feto incluyen infección fetal y materna, perforación uterina, infecciones por herpes (algunas fatales), lesiones en los ojos y en el escroto del

feto, hemorragia fetal, fugas de líquido cefalorraquídeo, laceraciones en la piel, quemaduras del cuero cabelludo fetal y fascitis necrosante del cuero cabelludo fetal (necrosis extensa secundaria a infección anaeróbica severa del cuero cabelludo). La complicación reportada más frecuente es el absceso en el cuero cabelludo. La mayoría de estos problemas son el resultado de una mala técnica y son poco frecuentes en casos atendidos por médicos entrenados y con experiencia.

Las complicaciones raras resultantes de los catéteres intrauterinos incluyen lesiones de tejidos blandos e infección materna, perforación uterina, compresión y enredo del cordón umbilical y daño de los vasos umbilicales. ■



Lea otros problemas reportados, consideraciones para la compra, el estado de desarrollo y las referencias en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015MONDOS**

Compare, comprenda y seleccione los dispositivos médicos con confianza

El Healthcare Product Comparison System (HPCS) de ECRI Institute le facilita escoger los equipos médicos que necesita, cuando los necesite.

Nuestra base de datos brinda la información precisa de más de 12.000 modelos de equipos médicos capitales.

Usted puede contar con el HPCS para:

- ▶ **Especificaciones detalladas de los productos**
- ▶ Preparar sus propias tablas comparativas con los fabricantes de su elección
- ▶ Fotografías y propagandas de los productos
- ▶ Enlaces a los Websites de los fabricantes y una completa información de los contactos

ECRI Institute
The Discipline of Science. The Integrity of Independence.

¿Necesita ayuda con su inversión en tecnología?

Contacte hoy a: clientservices@ecri.org
+ 1 (610) 825-6000 Ext. 5190,
o visite nuestra página: www.ecri.org.



MESSE DÜSSELDORF

MEDICA 2015, una nueva cita con la tecnología en salud

El evento más importante de Europa, y probablemente del mundo, en innovaciones para la salud, la feria y foro MEDICA, celebrará una nueva edición del 16 al 19 de noviembre en Düsseldorf, Alemania, consolidándose una vez más como un importante escenario de actualización en medicina y tecnología médica.



DESDE EL USO DE LA robótica en la sala de operaciones a los novedosos sistemas de imagen médica, abarcando lo último en unidades para el diagnóstico y lo más reciente en tecnología de dispositivos 'wearable', MEDICA 2015 reúne los adelantos de vanguardia que marcarán al sector salud en el próximo año.

Uno de ellos es el sistema de telecirugía MiroSurge, desarrollado por investigadores del Centro Aeroespacial Alemán, y que será presentado en la MEDICA Education Conference, promovida por la Sociedad Alemana de Medicina Interna. En otros escenarios como la MEDICA Medicine + Sports Conference, se podrán apreciar lanzamientos como un sensor robótico para

dispositivos médicos de terapia funcional del movimiento, y una herramienta que identifica áreas disfuncionales del cuerpo por medio de campos electromagnéticos.

Y es que las soluciones de tecnología de microsistemas para el diagnóstico móvil, monitorización y sistemas de terapia están de moda con el desarrollo en particular de los procesos ópticos, según Joachim Schäfer, director de Messe Düsseldorf, compañía organizadora de la feria. "Por ejemplo, con microcomponentes para el diagnóstico mínimamente invasivo o también componentes ópticos para su uso con equipos de laboratorio", comenta.

La feria, que se realiza a la par con la de suministros de ingeniería médica COMPAMED, registró el año pasado 4.800 expositores de 65 países; 118.000 m² de superficie contratada, 17 pabello-

VISITE EL ESPECIAL DE MEDICA 2015 EN [WWW.ELHOSPITAL.COM/TEMAS/ MEDICA-2015](http://WWW.ELHOSPITAL.COM/TEMAS/MEDICA-2015), CON ARTÍCULOS Y NOTICIAS COMPLETAS DE LA FERIA

nes, 7 áreas de exposición, 6 conferencias y 5 congresos. Además, un total de 130.000 visitantes profesionales, dentro de los cuales más del 70% eran tomadores de decisiones de compra y el 10% consultores en tecnología médica, y quienes evidenciaron que la eficiencia y facilidad en el uso de los equipos y productos médicos es lo que más importa a la hora de comprar.

La exhibición de este año estará organizada en pabellones de electromedicina, tecnología médica y de laboratorio, diagnóstico, fisioterapia, innovaciones en ortopedia, artículos de primera necesidad y consumo, tecnologías de información y comunicación (TIC) en salud, mobiliario médico y

diseño de clínicas y consultorios. En total serán 4.034 expositores, que mostrarán más de 14.000 productos: 2.154 proveedores de electromedicina y tecnología médica, 947 de suministros y consumibles, 593 de equipos para diagnósticos, 430 de tecnología ortopédica, 285 de TIC en salud, 272 de servicios médicos y productos editoriales y 265 de tecnologías para laboratorios, según datos aportados por los organizadores del evento.

MEDICA centraliza en un mismo lugar soluciones para todas las disciplinas y especialidades médicas, para una mejor asistencia sanitaria. Asimismo, se caracteriza por presentar un portafolio completo de nuevos productos, servi-



Joachim Schäfer, director de Messe Düsseldorf.

cios y métodos para la atención ambulatoria y estacionaria de pacientes.

A continuación un repaso a las novedades de algunas de las compañías que estarán en MEDICA 2015. ■

SU ESPECIALISTA PARA LABORATORIOS, HISTOLOGÍAS Y PATOLOGÍAS

HECHO EN ALEMANIA



KUGEL
medical



**VISÍTENOS EN LA FERIA MEDICA 2015
RECINTO 3, STAND E92
16 AL 19 DE NOVIEMBRE, DÜSSELDORF**

www.KUGEL-medical.de



Camilla para transporte de pacientes Cogent E200

La camilla **Cogent E200**, de **Fu Shun Hsing**, permite transportar a los pacientes en forma ágil y conveniente, y cuenta con estructura con dos columnas, colchón cómodo de 3" (7cm) o más de espesor, barandas laterales abatibles con bloqueo de seguridad, espaldar con asistencia neumática y barras de empuje de distribución y auxiliar en la zona de los pies. Se puede colocar en posiciones de Trendelenburg y Trendelenburg invertido; y el sistema de control hidráulico permite controlar la altura y el gradiente de la plataforma de manera sencilla y estable.

Sitio web: www.fsh.com.tw



Escáner de RM de 1,5 teslas Magnetom Amira

El escáner de resonancia magnética (RM) de 1,5 teslas **Magnetom Amira**, de **Siemens Healthcare**, combina tecnologías avanzadas con bajos costos operativos. El equipo es fácil de manejar y permite programar en forma eficiente exámenes de rutina de diez minutos de duración, lo que posibilita atender a un mayor número de pacientes. Las nuevas aplicaciones, la arquitectura del software syngo MR E11, y el orificio de 60 cm de diámetro, proporcionan una alta fiabilidad diagnóstica y mayor comodidad tanto para la persona que está siendo examinada como para el operador.

Sitio web: www.healthcare.siemens.com

Monitor central inalámbrico de signos vitales

BioSenseTek, presentará en MEDICA 2015 el **VT2000**, un monitor que registra en forma continua y en tiempo real los signos vitales, simplificando el proceso de atención médica. Las funciones incorporadas incluyen ECG de 1, 2 o 3 derivaciones con frecuencias de muestreo de 300 Hz, cardíaca y del pulso en un rango entre 10 y 300 ppm y respiratoria entre 0 y 75 rpm, y rastreo de la ubicación del paciente en espacios interiores.

Sitio web: www.biosensetek.com

Robot de telemonitoreo para el quirófano VISITOR1

La solución de telemedicina **VISITOR1**, de **Karl Storz**, brinda una experiencia audiovisual interactiva de dos vías que permite a los cirujanos transportarse con un clic a las salas de cirugía de todo el mundo para acceder a los datos e imágenes médicas del paciente, compartir la información antes y durante la cirugía, discutir los casos y realizar teletutorías mediante videoconferencias. Se compone de un computador portátil o iPad, que se puede conectar a un proyector, y funciona con el software *Surgeon ControlStation*, que permite controlar robóticamente el dispositivo móvil dentro del entorno quirúrgico.

Sitio web: www.karlstorz.com



Analizador automático de hemoglobina

Mindray exhibirá el analizador **H50** diseñado para uso en hospitales medianos, laboratorios clínicos y centros de atención de la diabetes. Detecta la hemoglobina glicosilada (HbA1c) utilizando la técnica analítica de cromatografía líquida de alto rendimiento. Incorpora una pantalla TFT táctil de 8,4"; columnas analíticas fáciles de reemplazar y un cargador automático de 40 tubos con acceso aleatorio. Procesa hasta 50 muestras en una hora y realiza más de 3.000 pruebas por columna.

Sitio web: www.mindray.com

Dermatoscopio con luz LED y alto enfoque

Heine, lanzó al mercado su dermatoscopio **Delta 20 T**, que cuenta con un sistema óptico acromático de alta precisión que proporciona imágenes muy nítidas de alta definición. Permite visualizar detalles y estructuras muy pequeñas gracias a su sistema de enfoque, el cual consigue una magnificación en un rango de 10 a 16 aumentos.

Sitio web: www.heine.com



Aspirador nasal con puntas desechables para neonatos

El **Cleanoz Pro**, de **Ubimed**, es un aspirador nasal operado por baterías, y el primero de su tipo que utiliza puntas de depósito desechables. Es útil en neonatos, bebés y niños pequeños, dentro de ámbitos hospitalarios como en las UCI neonatales y pediátricas, el área de urgencias y las ambulancias. El uso de las puntas desechables permite eliminar la acumulación de bacterias en el interior del mecanismo, como medida de bioseguridad para evitar infecciones cruzadas. Su forma ofrece una penetración segura de los conductos nasales de los bebés.

Sitio web: www.ubimed.com/hospital



Desfibrilador externo automático personalizado

El **Powerheart G5 AED**, de **Cardiac Science**, ayuda a los socorristas, tanto con experiencia como novatos, a suministrar una terapia rápida y eficaz a las víctimas de paro cardíaco súbito. El dispositivo combina funciones avanzadas tales como suministro automático de descargas con tiempos de choque rápidos, de 10 segundos o menos, y energía escalada personalizable.

Sitio web: www.cardiacscience.com



Sistema elevador de pacientes LikoGuard

La grúa de techo **LikoGuard**, de **Liko**, marca de **Hill-Rom**, permite la movilización del paciente con todas las medidas de seguridad requeridas en la clínica u hospital. Gracias al alto rendimiento del motor de elevación, el sistema tiene capacidad para levantar 272 kg o 363 kg. Adicionalmente, es posible su configuración con motor dual para obtener una capacidad de hasta 500 kg. Los aditamentos de sostén SlingGuard incorporados minimizan el riesgo de error y aseguran el ajuste del arnés.

Sitio web: www.hill-rom.com



Ultrasonidos táctiles Touch Prime

Los sistemas de ultrasonido táctil **Touch Prime** y **Touch Prime XE**, de **Carestream**, que recientemente recibieron la aprobación 510 (K) de la FDA, sirven para imagenología diagnóstica general, y son pequeños, livianos y fáciles de maniobrar. Ambos incorporan un panel de control 'All-Touch', totalmente táctil, que combina una interfaz de usuario suave con la retroalimentación táctil de las teclas tradicionales.

Sitio web: www.carestream.com

Iluminación con óptica especial de LEDs

ACEM presentará en MEDICA 2015 la lámpara **STARLED3 NX**, que garantiza luz fría, larga duración y bajo consumo de energía en aplicaciones para diagnóstico, odontología, ginecología, dermatología, medicina general y cirugía. Su óptica especial de los LEDs dirige de manera óptima los haces de luz según sea necesario. El dispositivo alcanza una intensidad luminosa hasta 130.000 lux con un bajo consumo (69W).

Sitio web: www.acem.it



Plataforma para ejercicios de rehabilitación física

La plataforma **Chattanooga Moveo XP**, de **DJO Global**, combina los beneficios de la mesa inclinada con el ejercicio activo, permitiendo que las personas con debilidad de los miembros inferiores, descondicionamiento físico, pérdida del control postural, miedo a caer, disminución del rango de movimiento y riesgo de trombosis venosa profunda, realicen gradualmente ejercicios soportando peso en una etapa más temprana del proceso de rehabilitación. Se puede ajustar en forma personalizada a las capacidades y limitaciones del individuo.

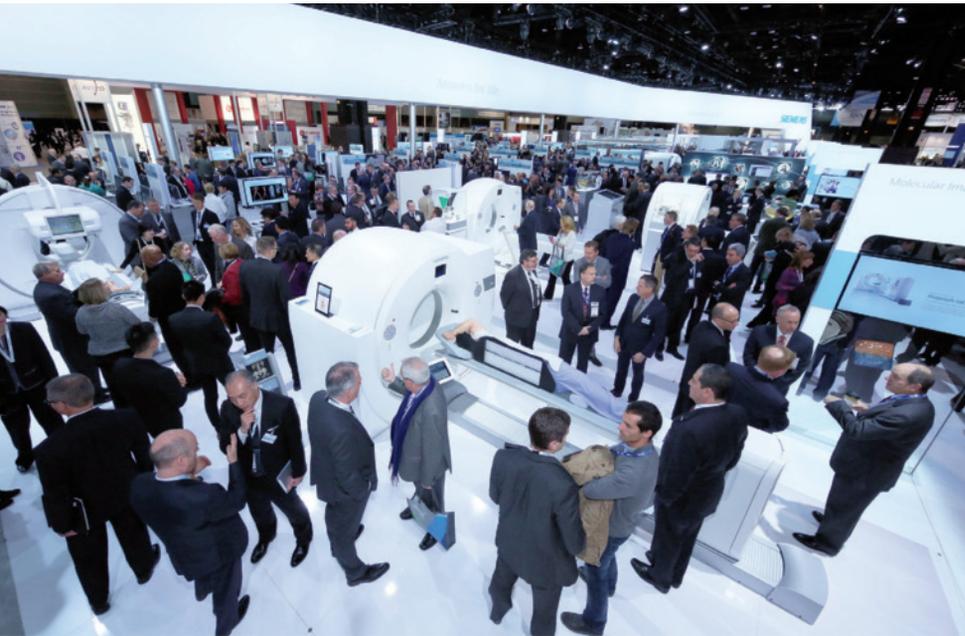
Sitio web: www.djoglobal.com



Dinamómetro robótico computarizado multimodo

El **System 4 Pro**, de **Biodex**, es un dinamómetro adaptable y actualizable para uso en ortopedia, medicina deportiva, geriatría, pediatría, neurorrehabilitación, medicina industrial, e investigación. El equipo requiere un espacio de operación de 6 m², y cuenta con una silla que acomoda aplicaciones desde pediátricas hasta para atletas, pantalla táctil LCD con ayudas acústicas y visuales que simplifican el posicionamiento del paciente, impresora a color, un carrito, y diversos accesorios. El sistema ofrece seis modos de operación para pruebas neuromusculares y rehabilitación.

Sitio web: www.biodex.com



CORTESÍA RSNA

RSNA 2015: más de un siglo de innovaciones en radiología

Agéndese para la edición 101 del congreso y feria comercial de la Sociedad Radiológica de América del Norte a realizarse a finales de noviembre en Chicago.

COMO TODOS LOS AÑOS, los especialistas y amantes de las imágenes diagnósticas se dan una cita ineludible en Chicago, Estados Unidos, para asistir a la Asamblea Científica y Reunión Anual de la Sociedad Radiológica de América del Norte (RSNA), que en 2015 supera el escalafón del centenario consolidándose como el evento más importante para los médicos radiólogos en el mundo por más de 100 años.

La centésimo primera edición de RSNA, que se llevará a cabo del 29 de noviembre al 4 de diciembre en el tradicional centro de convenciones McCormick Place, espera congregarse a más de 60.000 personas ávidas de las más recientes investigaciones científicas y avances en radiología, así como de las tendencias en tecnología y nuevas prácticas aplicadas a esta amplia e interesante especialidad médica.

Con la consigna *'Innovación es la*

llave para nuestro futuro', el encuentro de este año ofrecerá más de 1.700 presentaciones científicas, cerca de 2.000 exposiciones educativas y la presencia de más de 600 compañías fabricantes de equipos y dispositivos para radiología

con sus novedades de productos.

Cobrarán relevancia temas como las nuevas controversias relacionadas con el linfoma Hodking, que tendrá un panel especial el domingo 30 de noviembre. Además, las nuevas tecnologías para las imágenes del tracto genitourinario y los hallazgos recientes en la interpretación a través de la tomografía por emisión de positrones del cáncer de cabeza y cuello, por citar solo algunos.

Cada día, los conferencistas del congreso científico presentarán casos de estudios en las áreas de: neurología, cardiología, gastroenterología, ginecología, obstetricia, imágenes del seno, radiología intervencionista, sistema músculo esquelético, medicina nuclear, pediatría, ultrasonido e imágenes moleculares.

Por otro lado, la tradicional sesión en español del Colegio Interamericano de Radiología, que se celebra previa al comienzo del evento, estará enfocada en el diagnóstico precoz por imagen en la población, desde la mirada de los expertos de la agremiación. Entre las conferencias más importantes figuran: *'La colonografía virtual: ¿Un método de escrutinio en la población?'*, a cargo de Jorge A. Soto; *'Cribaje de enfermedad cardiovascular por imagen médica'*, por Carlos S. Restrepo; y *'Rol de la resonancia magnética en el cáncer de mama en mujeres de alto riesgo'*, dictada por Linei A. Urban.

Una oportunidad única para estar al día con los avances mundiales en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades que conciernen a la radiología, y las últimas tecnologías y novedades de la industria de imágenes médicas. ■



CORTESÍA RSNA

56.026 asistentes finales tuvo RSNA en el 2014, entre ellos 28.807 profesionales, el número más alto jamás registrado en una reunión anual de la Sociedad.

EVENTOS EN AMÉRICA LATINA

OCTUBRE

XII Congreso de la Sociedad Brasileña de Cirugía Oncológica- SBCO 2015

Octubre 14 al 17
Salvador, Brasil
Tel: +55 (71) 2102-6600
Web: <http://congresso2015sbco.com.br/>

XXXIX Reunión Anual de la Academia Mexicana de Neurología

Octubre 26 al 31
Puerto Vallarta, México
Tel: +52 (55) 5575 9312
Web: <http://www.neurologia.org.mx/>

Congreso de Dispositivos Médicos América Latina 2015

Octubre 27 al 28
Ciudad de México, México
Tel: +52 (207) 375 7162
Web: <http://www.eyeforpharma.com/dispositivos-medicos-america-latina/>

XXVI Congreso Mexicano de Ortopedia y Traumatología FEMECOT

Octubre 27 al 31
Cancún, México
Tel: +52 (33) 3616-6684
Web: <http://www.congressmexico.com/femecot2015/>

Medesalud 2015

Octubre 28 al 30
Medellín, Colombia
Tel: +57 (4) 576 6271
Web: <http://www.medellinhealthcity.com/medesalud/es>

Congreso Iberolatinoamericano de Columna Vertebral-SILACO 2015

Octubre 28 al 31
Lima, Perú
Tel: +51 (1) 401 8024
Web: <http://www.silaco2015.aspevie.org/>

Congreso Mundial de Neurología

Octubre 31 a noviembre 5
Santiago, Chile
Tel: +41 (22) 908 0488
Web: <http://www.wcn-neurologia.com/>

Congreso Internacional de Cirugía General

Octubre 31 a noviembre 5
Monterrey, México
Tel: +52 (55) 565 82 431
Web: https://amcg.org.mx/calendario/2-xxxix-congreso-internacional-de-cirugia-general/event_details

NOVIEMBRE

V Congreso de ALATRO

Noviembre 1 al 4
Rosario, Santa Fe, Argentina
Tel: +34 (91) 782 00 33
Web: <http://alatro2015.grupoaran.com/>

XXXIV Congreso de la Confederación Americana de Urología

Noviembre 10 al 14
Cancún, México
Tel: +52 (55) 5200 5100
Web: <http://www.congreso-cau-smu-siup2015.mx/>

III Foro de Dispositivos Médicos de la ANDI

Noviembre 11
Bogotá, Colombia
Tel: 57 (1) 326 8500 Ext. 2200
Web: <http://www.andi.com.co/Foro%20Dispositivos%20M%C3%A9dicos/Paginas/Inicio.aspx>

XXVIII Congreso Panamericano de Trauma

Noviembre 11 al 14
Santa Cruz, Bolivia
Tel: +59 (1) 608 33330
Web: <http://www.panamtrauma.org/>

XXVIII Congreso Mundial de WASPALM

Noviembre 18 al 21
Cancún, México
Tel: +52 (55) 5200 5103
Web: <http://www.pathologycancun2015.org/>

LV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología

Noviembre 24 al 28
Puerto Vallarta, México
Tel: +52 (55) 5336 2216
Web: <http://www.endocrinologia.org.mx/sitioEndos/smne2014/index.php>

DICIEMBRE

LII Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología

Diciembre 1 al 5
Buenos Aires, Argentina
Tel: +54 (11) 4801 7703
Web: <http://congresoaaotweb.org.ar/>

EVENTOS FUERA DE AMÉRICA LATINA

OCTUBRE

XXV Congreso Mundial de Ultrasonido en Ginecología y Obstetricia -ISUOG 2015

Octubre 10 al 14
Montreal, Canadá
Tel: +44 (207) 471 9955
Web: <http://www.isuog.org/WorldCongress/2015/>

XV Congreso de la Sociedad Española de Diagnóstico por imagen del Abdomen - SEDIA 2015

Octubre 22 al 23
Valencia, España
Tel: +34 (96) 351 1632
Web: <http://www.geyseco.es/sedia2015>

Anesthesiology 2015 San Diego

Octubre 24 al 28
San Diego, CA., Estados Unidos
Tel: <http://www.asahq.org/annual%20meeting>

NOVIEMBRE

XXXVI Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna - SEMI 2015

Noviembre 11 al 13
Sevilla, España
Tel: +31 (91) 535 7183
Web: <http://www.congresosemi.org/>

Global Congress on Minimally Invasive Gynecology

Noviembre 15 al 19
Las Vegas, NV., Estados Unidos
Tel: +1 (714) 503-6200
Web: <http://www.aagl.org/globalcongress/>

MEDICA 2015

Noviembre 16 al 19
Düsseldorf, Alemania
Tel: +49 (0211) 4560 444
Web: <http://www.medica-tradefair.com/>

RSNA 2015

Noviembre 29 a diciembre 4
Chicago, IL., Estados Unidos
Tel: +1 (630) 571 2670
Web: <http://www.rsna.org/>

Primera empresa colombiana acreditada nacional e internacionalmente como proveedor de ensayos de aptitud para su laboratorio

Norma ISO/IEC 17043:2010



Acreditación No. PEA-CLI-07
Vigencia a partir: 2015-03-24



ISO/IEC 17043:2010
Acreditación No. 14-PEA-001
Vigencia a partir: 2015-04-10



Certificación No. SC 6195-1
Segunda renovación



Proasecal®

La calidad es un compromiso personal

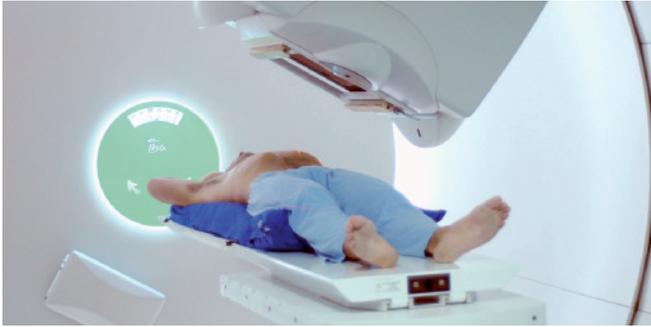
www.proasecal.com

Somos la mejor opción para que sus usuarios reciban resultados confiables

Bogotá, Colombia +57 (1) 6914847

ACTUALIDAD

ARGENTINA TENDRÁ EL PRIMER CENTRO DE TERAPIA DE PROTONES DE LATINOAMÉRICA



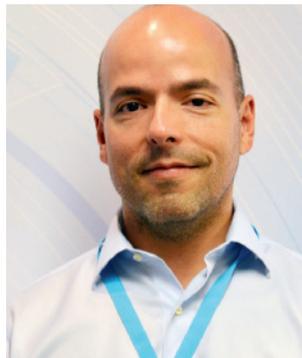
CORTESÍA IBA

Ion Beam Applications (IBA), proveedor mundial de soluciones de radioterapia para tratar el cáncer, anunció la firma de un contrato con la empresa INVAP para instalar un centro de terapia de protones en el Instituto de

Oncología Ángel Roffo en Buenos Aires, Argentina. El sistema a implementar, Proteus®PLUS, incluye amplios salones con un gantry con rotación de 360°. Se espera que inicie operaciones en el 2018.

BAYER PREVÉ UN CRECIMIENTO POSITIVO EN COLOMBIA

Juan Carlos Rueda (foto), gerente de mercadeo para la Región Andina y el Cono Sur de Bayer Healthcare, destacó proyecciones positivas para la compañía alemana en Colombia dadas por "el crecimiento económico de doble dígito, la renovación tecnológica, el exigente sistema de salud y sus pacientes, y la calidad y buen costo del servicio diagnóstico que atrae a los países de la zona".



ARCHIVO

DISEÑAN EN MÉXICO CHIP PARA DETECCIÓN DE GLUCOSA EN MINUTOS

Científicos del Instituto Politécnico Nacional, de Monterrey, México, avanzan en el desarrollo de un chip para detectar glucosa en la sangre y medir la cantidad de proteína en suero y orina. Además de diagnosticar la diabetes, servirá para analizar en minutos enfermedades desde su etapa inicial, antes de que se presenten los síntomas.

BREVES

Greatbatch, proveedor suizo de dispositivos para cardiología y neurología, anunció la compra de Lake Region Medical. La entidad combinada venderá partes OEM y otros.

Bayer inauguró en Costa Rica su primera planta de dispositivos médicos en Latinoamérica. En esta se producirá un anticonceptivo permanente no reversible.

DJO Global adquirió una serie de productos de Zimmer Biomet, entre ellos el cemento óseo Cobalt y la prótesis para reemplazo de codo Discovery, a través de Encore Medical, su división de Cirugía.

Alerta sanitaria

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos de Colombia (INVIMA) informó el retiro del mercado de algunas referencias de las válvulas reductoras para gases medicinales **Mediflow**, de **GCE Group**. Según el fabricante, el motivo es porque la escala de flujo sobre los mandos o perillas está impresa de forma errada en los valores de 7 y 9 L/min, ocasionando confusiones y mala regulación en el flujo requerido por el paciente. En caso de confirmar el problema, el ente sugiere comunicarse con el proveedor.

Entérese de ésta y más alertas sanitarias en América Latina en www.elhospital.com Busque por **ALERTAS EH**



ARCHIVO

EMA ACREDITÓ A EMPRESA DE COLOMBIA PARA ENSAYOS A LABORATORIOS

La Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) en conjunto con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, habilitaron recientemente a la compañía Proasecal, para efectuar ensayos de aptitud a los laboratorios en toda América Latina. Según su gerente, Clara Morales (foto), la estandarización en los laboratorios es la clave para que estos logren un buen desempeño.

GE HEALTHCARE PLANEA DESARROLLAR CENTROS DE REFERENCIA

Carlos Hormanza (foto), gerente regional de GE Healthcare para Colombia y Venezuela, manifestó la intención de la multinacional en tener pronto centros de capacitación en Colombia. "Buscamos un crecimiento organizado en el país, no solo adquiriendo distribuidores, sino forjando sitios de entrenamiento en nuestras tecnologías y equipos", afirmó. La compañía anunció recientemente que invertirá en formación a nivel mundial más de mil millones de dólares en los próximos cinco años.



ARCHIVO

Espera en la edición Dic/Ene la más completa guía de proveedores del sector de la salud.

INGRESE A WWW.ELHOSPITAL.COM, haga su búsqueda por producto o empresa y encuentre a su próximo proveedor.



HAGA SU BÚSQUEDA DE DOS SIMPLES FORMAS:

Escriba el nombre de la compañía o producto que desea buscar.

Elija una categoría de producto para hacer su búsqueda.

SUSCRÍBASE

Síguenos en:

a nuestros boletines electrónicos, revista digital y redes sociales.



Revista ElHospital

LOS ARTÍCULOS MÁS LEÍDOS

Entrenamiento en cirugía de mínima invasión en Latinoamérica

La evolución de técnicas quirúrgicas en procedimientos mínimamente invasivos exige investigación y entrenamiento mediante actividades científicas y académicas.

Código: EH0615CIRMIN

Oxímetros de pulso (Partes 1 y 2)

El ECRI Institute revisa el propósito y los principios de operación en esta comparativa de producto entre oxímetros de pulso.

Códigos: EH0415OXIUNO y EH0615OXIMDOS

Planeación de la reposición de tecnología médica

La reposición de equipos médicos se debe realizar con un plan que identifique necesidades, prioridades y factores como la reparación y el mantenimiento.

Código: EH0815TECNO

CLASIFICADOS
LO MÁS COMPARTIDO EN REDES SOCIALES
EN TWITTER
Nuevo método de detección de virus de la hepatitis C

Investigadores japoneses desarrollaron un método rápido para la detección de cepas de virus de la hepatitis C resistentes a los fármacos antivirales.

EN FACEBOOK

FDA alerta sobre sistemas de tomografía computarizada de Philips

El organismo de control informó sobre varios problemas con una serie de sistemas de tomografía computarizada.

LOS PRODUCTOS MÁS CONSULTADOS
PANEL DETECTOR PLANO FDR D-EVO II, DE FUJIFILM

Fujifilm lanzó el FDR D-EVO II, un panel detector plano para radiología digital con carcasa de aleación de magnesio, 20% más ligero que modelos anteriores.

Código: FDR-Fujifilm

ARTPIX MOBILE EZ2GO, SUBSISTEMA DE RADIOLOGÍA DIGITAL DE THALES

El subsistema ArtPix Mobile EZ2GO es una solución de actualización a radiología digital que consta de un detector inalámbrico portátil y una tableta táctil.

Código: ArtPix-Thales


SYMBIOZ, SISTEMA DE ENDOSCOPIA DE SOPRO COMEG

El equipo de endoscopia Symbioz posee tecnología de comunicación de campo cercano y consta de una cámara, una fuente de luz, un insuflador y un monitor.

Código: SymbioZ-SOPRO

Cyberbloc^{FP}

Brazo en C quirúrgico con **Detector Plano**
...siempre a la vanguardia de la innovación

30 años de experiencia en el campo de las imágenes médicas lo convencerán

Tan fácil de usar, tan fácil de mover

Gran ahorro de dosis

Más campo de visión que nunca



Primax
international

sales@primaxint.com • www.primaxint.com

Tel.: 33 (0) 4 92 29 23 30



Medical Lighting System



STARLED3 NX
Lámpara LED para cirugía

Acem S.p.A.
División Medical Company
Bologna - ITALY
Tel +39 051 721844
info@acem.it - www.acem.it





MEDICA DÜSSELDORF
16 - 19 nov 2015
Hall 10 Stand E 31



Control-X Medical fue fundada en 1990 en Ohio, USA, para producir equipos diagnósticos de rayos X de grado hospitalario y alta calidad para la comunidad médica y veterinaria.

Gracias a la comercialización a través de una red global de distribuidores en continuo crecimiento, los productos de Control-X Medical se venden ahora en más de 55 países. El alcance de la actividad de la empresa continúa evolucionando. El excepcional servicio al cliente a lo largo de todo el proceso de ventas y calidad de los productos siguen siendo las características distintivas de Control-X Medical. Nuestro compromiso con el cliente seguirá guiándonos mientras nos enfocamos en el futuro.

Actualmente buscamos distribuidores que ayuden a nuestro crecimiento en América Latina.

Contáctenos para obtener información acerca de cómo conseguir una distribución.



Sitio web: www.cxmed.com
E-mail de contacto: latinamerica@cxmed.com
MEDICA: 16-19 nov #10C78 · RSNA: 29 nov-3 dic #2504

Se Buscan Distribuidores

Technical Prospects es el mayor proveedor exclusivo externo de piezas para imagenología médica de Siemens.

Los colimadores que tenemos para la venta son apropiados para una variedad de equipos de imagenología médica de Siemens, incluyendo sistemas de radiología/fluoroscopia, angiografía/cateterismo, TC, rayos X móviles y arcos en C, y mamografía. Tenemos colimadores nuevos que vienen con una garantía total de 6 meses, al igual que piezas probadas, sin probar y reacondicionadas, las cuales vienen con una garantía total de 90 días. Nosotros las almacenamos en la empresa para tenerlas listas para el envío cuando usted las necesite.

Contáctenos en el sitio que aparece a continuación para obtener más información o para ordenar sus pedidos.

TECHNICAL PROSPECTS
EXPERTS IN SIEMENS MEDICAL IMAGING
PARTS TRAINING SUPPORT



technicalprospects.com / 920.757.6583
parts@technicalprospects.com



FABRICANTES Y LÍDERES MUNDIALES DE EQUIPOS COMPUTACIONALES EN CARDIOLOGÍA PARA REPOSO, PRUEBAS DE ESFUERZO Y MONITOREO HOLTER ECG.

Perfectos para Consultorios Médicos, Cardiólogos, Clínicas, Hospitales, Gobierno, Universidades ...

- Dispositivos con todas las características
- Calidad reconocida
- Atención al cliente y entrenamiento superiores
- Precios competitivos
- Más de 26 años de experiencia
- Hechos en USA

Contacto: Ramón Luis de Guzmán
Teléfono: 305.542.1709
E-mail: rdeguzman@nasiff.com



SE BUSCAN DISTRIBUIDORES

LA COMODIDAD Y LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE NUNCA DEBEN ESTAR COMPROMETIDAS

piense
en las consecuencias

CON DALE, LA SEGURIDAD Y LA COMODIDAD DE SUS PACIENTES ESTÁN EN EL PRIMER LUGAR.

LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE ES NUESTRA MÁS ALTA PRIORIDAD Y NOSOTROS SABEMOS QUE TAMBIÉN ES LA SUYA. ES POR ESO QUE CADA PRODUCTO DALE HA SIDO DISEÑADO Y FABRICADO PARA OFRECER UN DESEMPEÑO EN EL QUE USTED PUEDE CONFÍAR.

FAJA ABDOMINAL DALE® CON LA BANDA EASYGRIP™



LAS FAJAS ABDOMINALES DALE® CON LA BANDA EASYGRIP™ ESTÁN TOTALMENTE ELABORADAS EN UN MATERIAL ELÁSTICO EXCLUSIVO QUE PROPORCIONA UNA COMPRESIÓN COMPLETA EN TODO EL CONTORNO Y UN PERFECTO AJUSTE DE TAMAÑO. LAS FAJAS ABDOMINALES DALE TIENEN AHORA LA BANDA EASYGRIP™ QUE PUEDE MANTENER EN SU LUGAR HASTA CUATRO BOLSAS DE DRENAJE DE 100 cc.



Dalemed.com
800-343-3980

Dale® es una marca comercial registrada de Dale Medical Products, Inc. en los EE.UU. y la UE. EasyGrip™ es una marca comercial registrada de Dale Medical Products, Inc. En los EE.UU. ©2015 Dale Medical Products, Inc.

SE BUSCAN DISTRIBUIDORES



SHOWROOMS	ANUNCIANTE	PÁGINA
	Acem S.p.a	36
	B2B Portales, Inc.	35
	Control-X Medical, Inc.	37
	Dale Medical Products, Inc.	37
	DJO	40
	ECRI Institute	27
	Hydro Tecnología y Soluciones S.A. de C.V.	25
	Intersurgical Ltd.	21
	JPR Jornada Paulista de Radiologia	17
	Kern & Sohn GmbH	Inserto
	Konica Minolta Medical Imaging USA, Inc.	11
	Korea E & EX Inc.	13
	Kugel Medical GmbH & Co. KG	29
	Mindray Medical Colombia S.A.S.	5
	Nassif Associates Inc.	37
	Nihon Kohden Latin America S.A.S.	39
	Parker Laboratories Inc. - Thermasonic	23
	Parker Laboratories Inc. - Aquasonic 100	15
	Primax International	36
	Proasecal S.A.S.	33
	SonoScape Co., Ltd.	2
	SonoScape Co., Ltd.	3
	SIUI-Shantou Institute of Ultrasonic Instruments,	9
	Technical Prospects	37
	Tripp Lite	19
	Vinno Technology (Suzhou), Ltd	7

REPRESENTANTES DE VENTAS DE PUBLICIDAD SALES REPRESENTATIVES

EL HOSPITAL HEADQUARTERS B2BPortales, Inc

6355 NW 36th St. Suite 408
Virginia Gardens, FL 33166-7027
Tel: +1 (305) 448-6875
Fax: +1 (305) 448-9942

Alfredo Domador
General Manager

Tel: +1 (305) 448-6875 Ext. 47302
alfredo.domador@carvajal.com

Maria Ximena Aponte
Marketing Manager

Tel: +57 (1) 294-0874 Ext. 15031
maria.aponte2@carvajal.com

UNITED STATES & CANADA

U.S.A

Carolina Sanchez-Shay
Associate Publisher

Tel: +1 (772) 225-3981
+1(305) 448-6875 Ext. 47315
carolina.sanchez@carvajal.com

LATIN AMERICA

BRAZIL

Ronilton Camara
Account Manager

Tel: +55 (11) 2283 - 2359
rcamara@originaldobrasil.com.br

Christian Banas
WorldMedia Marketing Internacional Ltda.

Tel: +55 (11) 2609 - 4053
cmbanas@wmml.com.br

MEXICO, CENTRAL AND SOUTH AMERICA (Except Brazil)

Alejandro Pinto
Carvajal Medios B2B

Tel: +57 (1) 294-0874 Ext. 15063
alejandro.pinto@carvajal.com

MEXICO

Carmen Bonilla
Sales Monterrey

Tel: +52 (81) 149 - 27353
cbonilla.estrada@gmail.com

Ricardo Pérez Vertti
Sales Querétaro

Tel: +52 (44) 2409-3026
ricardo.eperezvertti@gmail.com

EUROPE

EUROPE (except ITALY, FRANCE, SPAIN & PORTUGAL)

Carel Letschert

Tel: +31 (20) 633-4277
carel.letschert@gmail.com

ITALY, FRANCE, SPAIN & PORTUGAL

Eric Jund

Tel: +33 (0) 493-58-7743
ericd.jund@gmail.com

ASIA - TAIWAN

Kelly Wong
Ringier Trade Publishing Ltd.

Tel: +886 (4) 232 - 97318 Ext. 11
kwong@ringier.com.hk

CHINA - SHANGHAI

Marco Chang
Ringier Trade Media Ltd.

Tel: +86 (21) 6289-5533 Ext. 101
marco@ringiertrade.com

KOREA

Young J. Baek
Young Media Inc.

Tel: +82 (2) 2273-4818
ymedia@ymedia.com.kr



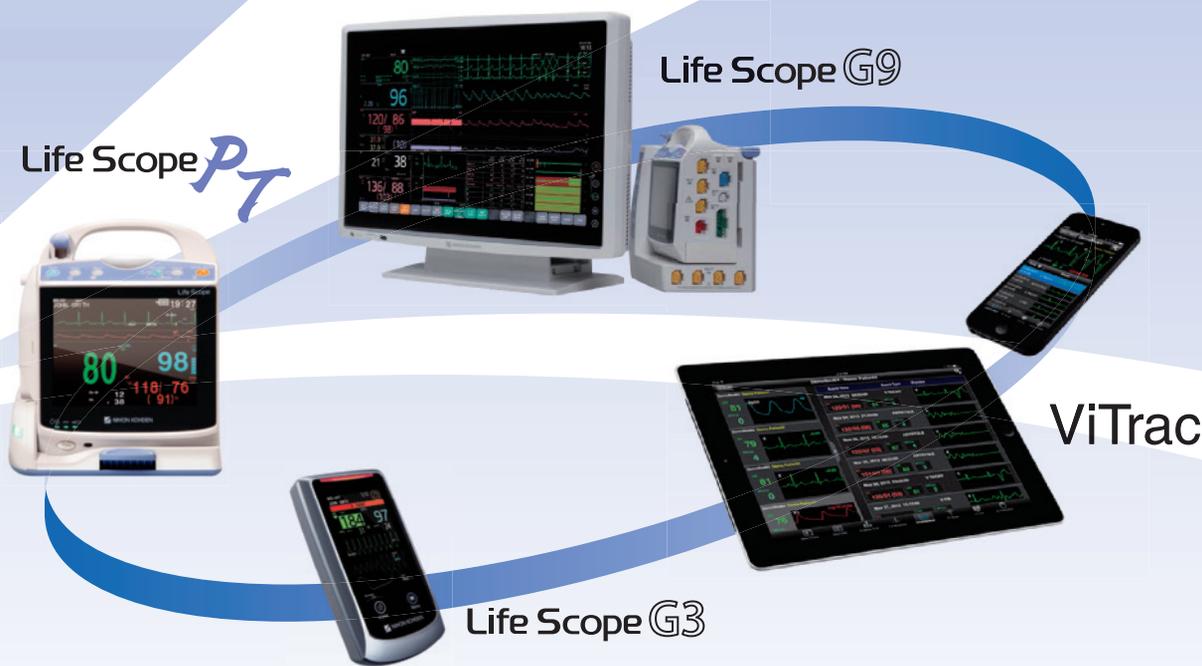
Visite en www.elhospital.com
el showroom de las empresas anunciantes
identificadas con este símbolo.

Innovando en salud con tecnología de avanzada

Fighting Disease with Electronics



La Génesis de la Monitorización



La manera rápida, confiable y mas suave para medir la NIBP de su paciente



Synthesized Electrocardiogram

18 derivadas de ECG sin necesidad de mas electrodos



Gasto Cardíaco Continuo no Invasivo

Nihon Kohden desde su fundación en 1951 bajo la visión "Combatiendo las Enfermedades con Electrónica," ha crecido hasta convertirse en uno de los principales fabricantes de equipos médicos del mundo.

Nos respaldan más de 60 años de experiencia en mejora continua, innovación, altos estándares de calidad y el uso amigable de nuestros equipos.

Fighting Disease with Electronics



Carrera 16 No. 93 A - 36 - Bogotá, D.C.
Tel. (57-1) 300 1742 - E-mail: info@nkla.co

www.nihonkohden.com

HUBER[®] 360

Rehabilitación Neuromuscular
y Valoración



TECNOLOGÍA HUBER[®] 360 EXCLUSIVA

HUBER[®] 360 presenta la nueva Plataforma Motorizada Multieje. Tiene incorporados sensores de fuerza en la plataforma y sus empuñaduras.

PLATAFORMA MOTORIZADA MULTIEJE CON SENSORES DE FUERZA INCORPORADOS



- Evaluación funcional integrada adaptada a todo tipo de pacientes
- Corrector dinámico postural para una rehabilitación precisa y progresiva
- Estimulación multidireccional y reclutamiento selectivo

www.Chattgroup.eu

Chattanooga es una marca de DJO Global Inc. DJO Global ofrece soluciones para la salud musculoesquelética, la salud vascular y el tratamiento del dolor. Nuestros productos ayudan a prevenir las lesiones y facilitan la rehabilitación tras una intervención quirúrgica, una lesión o una enfermedad degenerativa con el fin de que los pacientes recuperen o mantengan su movilidad natural. Visite www.DJOglobal.eu



LÁMPARAS DE CIRUGÍA TRILUX MEDICAL:
MAYOR Y MEJOR ILUMINACIÓN
CON MENOR CONSUMO DE ENERGÍA



EQUIPO DE AUTOTRANSFUSIÓN
XTRA DE SORIN:
SALVADOR DE CÉLULAS
ADULTO - PEDIÁTRICO



MÁQUINAS DE ANESTESIA GE:
ANESTESIA 100% DIGITAL
QUE GARANTIZA LA SEGURIDAD
DEL PACIENTE



MONITOR MASIMO ROOT + RADICAL 7:
MONITOREO HEMODINÁMICO Y FUNCIONAL
NO INVASIVO



58
AÑOS

*¡Brindando soluciones
integrales para la salud!*



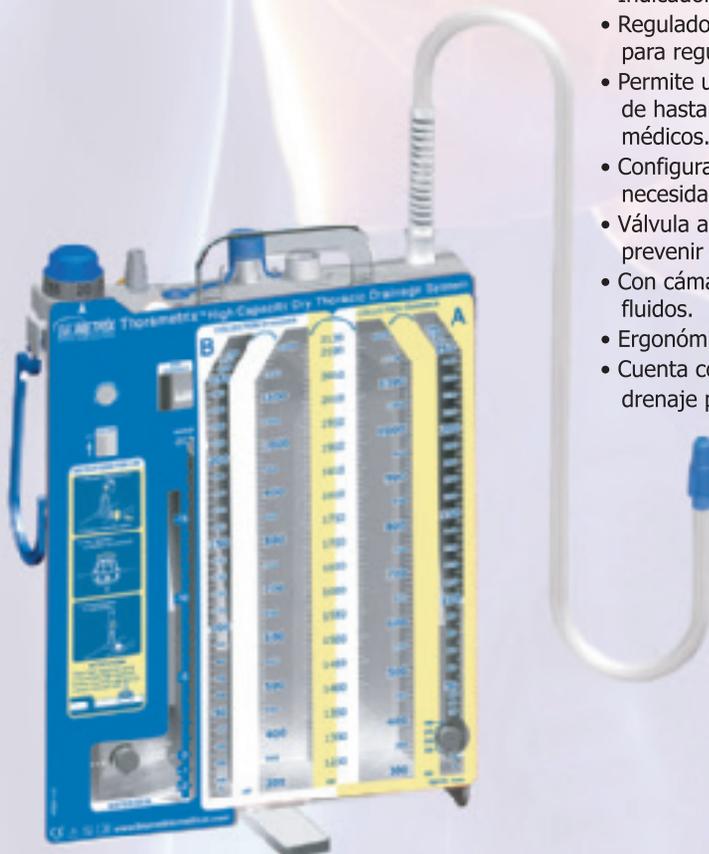
THORAMETRIX

Sistema de Drenaje de Tórax Semi - Seco

El sistema de drenaje torácico THORAMETRIX, de la marca BIOMETRIX, distribuido en Colombia por LM INSTRUMENTS S.A., permite la regulación del control de succión en seco.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Indicador de vacío: indicador visual de la succión predeterminada.
- Regulador de succión: cómodo y fácil de usar, perilla de ajuste para regulación del nivel de succión.
- Permite una configuración de mayores niveles de vacío de succión de hasta 40 cm H₂O, para un mayor rango de procedimientos médicos.
- Configuración más rápida y fácil del sistema de drenaje sin necesidad de llenado / rellenado de la cámara de succión.
- Válvula anti - reflujo: para indicar la alta negatividad anormal y prevenir pérdida de agua.
- Con cámaras transparentes para la evaluación exacta del drenaje de fluidos.
- Ergonómico y de fácil uso.
- Cuenta con agarraderas para la cama, soporte de piso y tubo de drenaje pre - conectado.



Para mayor información comuníquese con nuestros asesores al

PBX: (57 1) 427 2000

info@lminstruments.com.co

www.lminstruments.com.co

PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD EN COLOMBIA

ANDRÉS SIERRA, MD*



EN LA ACTUALIDAD, los programas de seguridad del paciente, dentro de las buenas prácticas clínicas e institucionales fomentadas por el Ministerio de Salud y Protección Social, incluyen una lista de actividades y prioridades enfocadas en el paciente como actor principal del sistema de salud. La prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) es uno de los pilares en esta cultura de

seguridad, y por ello, teniendo en cuenta su impacto económico al incurrir en altos gastos por la complejidad de su manejo, las implicaciones sociales e incluso legales, se promulgaron un conjunto de estrategias para minimizar y prevenir al máximo su incidencia, y las cuales están dentro del marco de salud pública en Colombia, con la premisa “lo primero que no debe hacer una institución en salud es enfermar”.

Las IAAS es el nombre que se adoptó para lo que antes se denominaba infección nosocomial o infección asociada al cuidado de la salud y cuya etiología es multifactorial. Se relacionan con el manejo de dispositivos médicos, complicaciones quirúrgicas, uso frecuente e inadecuado de los antibióticos, transmisión entre pacientes y trabajadores de salud, entre otros. Adicionalmente a las condiciones y comorbilidades del enfermo, como el diagnóstico previo de diabetes *mellitus*, la obesidad, el consumo de cigarrillo e infecciones previas que lo tornan más susceptible a desarrollar este tipo de infección.

Esta multicausalidad es un factor determinante para tener en cuenta al momento de tomar acciones correctivas en las instituciones de salud, las cuales deben incluir no solo un programa de tratamiento claro que se enfoque en terapias con antibióticos, antimicóticos, antiparasitarios e incluso antivirales, sino también la adopción de nuevas tecnologías y programas claros de capacitación que permitan reducir las tasas y minimizar al máximo el riesgo de IAAS, que en algunos casos no podrá eliminarse del todo por la cantidad de factores involucrados. Así mismo estos programas podrán reducir en el

MATARA @ FOTOLIA

**La calidad,
nuestro estilo de vida**

**Por la seguridad del paciente,
la acreditación en salud en Colombia
es un compromiso**





Trabajamos porque las instituciones de salud logren niveles superiores de calidad en:

- | Seguridad del paciente
- | Humanización de la atención
- | Gestión de la tecnología
- | Enfoque de riesgo



Informes: En Bogotá 607 8888
Resto del país 018000949000 - cliente@iconfec.org
www.iconfec.org

corto, mediano y largo plazo los costos generados por dichas infecciones, que pueden oscilar entre \$30.000 pesos colombianos (10 dólares), equivalentes al valor del tratamiento antibiótico promedio de una infección de sitio operatorio superficial, hasta más de \$260'000.000 de pesos (más de 83.000 dólares), en casos de infecciones por craneotomías o algunos reemplazos articulares, según información publicada en la *Revista Colombiana de Cirugía* del año 2005 y en la *Revista de Salud Pública* del 2011.

Tras la realidad de las cifras, el Ministerio de Salud y Protección Social se ha esforzado por reducir este tipo de infecciones, especialmente cuatro de ellas que generan un alto impacto en la salud de los colombianos, como son: infección del sitio operatorio, infecciones del torrente sanguíneo asociadas a dispositivos, neumonía por ventilador e infección urinaria relacionada con sonda vesical, promulgando la adopción de guías internacionales de las principales sociedades científicas en prevención de infecciones, como la Asociación para los Profesionales en el Control de Infecciones y Epidemiología (APIC, por su sigla en inglés), la Asociación de Enfermeras Perioperatorias (AORN, por su sigla en inglés), la Sociedad de Salud Epidemiológica de América y la Sociedad



WANEBREK/MEDIAMICRO © FOTOLIA

La neumonía por ventilador y las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a dispositivos están entre las principales infecciones que generan un alto impacto en la salud de los colombianos.

de Enfermedades Infecciosas de América (SHEA-IDSA, por sus siglas en inglés), Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por su sigla en inglés), entre otras.

Las sociedades científicas en Colombia conocen esta problemática y también se han pronunciado acerca de la adopción de buenas prácticas para prevenir las IAAS, en primer lugar por la controversia generada con el fallo histórico del Consejo de Estado en agosto de 2013, al sancionar

a una institución por un caso de infección hospitalaria, donde se consideró que este tipo de hechos no son ajenos a la atención en salud, alertando a todos los profesionales sobre el futuro de estas y la responsabilidad del prestador, en especial en un entorno donde la normatividad en salud es cada vez más dinámica. Un ejemplo de los cambios en la reglamentación es la Resolución 2003 del 28 de mayo de 2014, en la cual se determinan los criterios de habilitación de las IPS que fomentan la



DataMedic Colombia
Soluciones biomédicas integrales

- Electrocardiógrafos • Pruebas de esfuerzo
- Holter • Instrumental quirúrgico
- Terdomodesinfectoras • Desfibriladores
- Diagnóstico por imagen y más

www.datamediccolombia.com

(+57) 322.218.3227 • (+57) 314.318.2420

ventas@datamedic.com.co

Bogotá • Medellín • Barranquilla

VENTA
Contamos con un amplio portafolio de equipos médicos con última tecnología sanitaria.



RENTA
Ponemos a su disposición nuestro portafolio de productos para la renta si no cuenta con el capital de compra.



NUESTROS SERVICIOS

MANTENIMIENTO TÉCNICO
Contamos con personal altamente capacitado para brindarle la mejor experiencia de servicio técnico.



ASESORÍA
Ofrecemos asesoría calificada sobre el uso, operatividad, logística y normativa de los equipos médicos que necesita.



• VENTA • RENTA • ASESORIA •
MANTENIMIENTO TÉCNICO

inclusión de nuevos dispositivos y tecnologías enfocados en reducir complicaciones médicas, incluyendo las IAAS, así como criterios de atención, que a menudo son más exigentes en pro de acercarse en mayor medida a la excelencia en la prestación y dejar a las instituciones a un paso de la acreditación nacional en salud.

Esta normatividad ha servido para que las entidades inviertan recursos en estas nuevas tecnologías, pero queda el interrogante sobre la forma en la cual se logrará la facturación de dichos insumos durante la prestación en salud, pues se sabe bien la deuda de las EPS a las IPS que afecta la dinámica del sector, pero que no debería interferir en la prestación de los servicios, y por eso la nueva Ley Estatutaria 1751 del 16 de febrero de 2015 consagra a la salud como un derecho fundamental garantizado por el Estado, que determina facilitar el acceso a servicios sanitarios y reconocer la autonomía médica, permitiendo a los profesionales actuar conforme a su criterio, ética, racionalidad y evidencia científica, cambiando la filosofía del listado de servicios y medicamentos POS, excluyendo la figura no POS y obligando al gobierno a incluir procedimientos y tratamientos que requiere un paciente para la prevención y recuperación de su patología. Es en este punto donde el liderazgo de los profesionales de la salud es más importante, así como la vinculación de todo el sector, incluyendo no solo a los aseguradores, prestadores y entes regulatorios, como la Supersalud, sino también conectando en mesas de trabajo a las casas farmacéuticas y de dispositivos, quienes deberán acompañar los procesos de toma de decisiones para la respectiva asesoría y capacitación de su portafolio, brindando además modelos o calculadoras de costo que permitan demostrar aquellas tecnologías que puedan reducir el impacto económico y social de cada una de las patologías donde las IAAS tienen una importancia fundamental; así mismo debe ser responsabilidad de las casas comerciales, como actores del sistema, entender las exclusiones del sistema de salud que se orientan a tratamientos cosméticos o suntuarios, los que no tengan evidencia de su seguridad y eficacia, aquellos que no estén autorizados para su uso en el país, los experimentales o que deban ser prestados en el exterior.

Al revisar el comportamiento y los avances del sistema de salud desde la óptica de las IAAS se pueden distinguir actores que durante las diferentes etapas del proceso cobran mayor relevancia. Y es en este punto donde la responsabilidad de prevenir las IAAS no solo radica en el profesional de la salud o los prestadores del servicio, sino también en el gobierno, los aseguradores y la industria, que con su ex-

periencia y conocimiento puedan ser aliados estratégicos en la toma de decisiones.

*Médico general. Professional Services de 3M Colombia. Experto en control de infecciones.

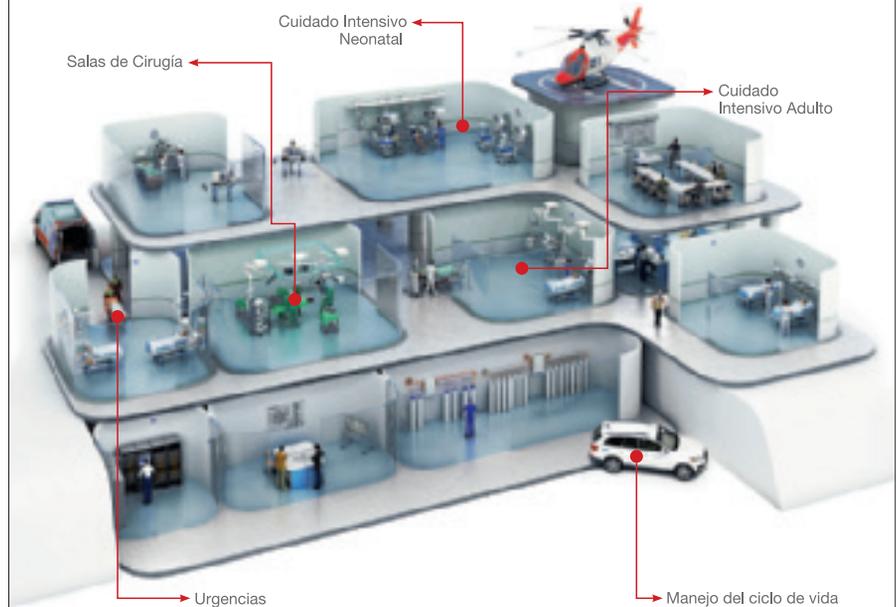
El Hospital agradece la colaboración del Dr. Sierra y le desea éxitos en sus retos profesionales.



Encuentre este artículo en
www.elhospital.com
Busque por: **EH1015INFECC**

Dräger

Tecnología para la Vida®



Draeger Colombia S.A.

Su mejor aliado para la planeación, desarrollo e implementación de proyectos integrados en las áreas críticas

Draeger Colombia S.A.

Calle 93 B No. 13 - 44, Piso 4 - Bogotá, D.C. - Colombia

PBX + 57 1 635 8881 • Fax 57 1 635 8815

E-mail de contacto: colombia@draeger.com

http://www.draeger.com/sites/es_csa

GASTRECTOMÍA POR LAPAROSCOPIA EN COLOMBIA, ¿EN QUÉ ESTAMOS?

LILIANA SUÁREZ, MD* Y MANUEL RIVEROS, MD**

Introducción

La gastrectomía laparoscópica avanzó en forma acelerada en los últimos años. Desde la colecistectomía laparoscópica realizada en Francia en 1987 empiezan excepcionales innovaciones tecnológicas en equipos de video-laparoscopia, monitores y cámaras de alta definición, dispositivos de energía, trocares, neumoinfladores, grapadoras mecánicas e instrumental quirúrgico de gran importancia, para que en la actualidad el abordaje laparoscópico sea el de principal elección.

Colombia no se ha quedado atrás en este progreso. Los primeros casos de colecistectomía laparoscópica se realizaron en 1991 y de la mano con el desarrollo tecnológico y el entrenamiento de los cirujanos se han efectuado múltiples



PRELUKA® FOTOLIA

procedimientos laparoscópicos y finalmente el de mayor debate: el cáncer.

La primera gastrectomía laparoscópica la practicó el doctor Kitano, en Japón, en 1991. Se trató de una gastrectomía distal asistida por laparoscopia (con las anastomosis extracorpóreas). Posteriormente aparecieron descripciones de resecciones intragástricas laparoscópicas para cáncer incipiente y resecciones en cuña, y en 1994 el doctor Azagra llevó a cabo una gastrectomía total, también asistida. La literatura de los años siguientes se enfoca en demostrar la seguridad del procedimiento, las ventajas, el costo-efectividad y la reproducibilidad.

En cuanto al cáncer, el objetivo primordial es lograr las ventajas de la laparoscopia sin afectar la radicalidad o la supervivencia. Esto ha quedado demostrado en varios metaanálisis que evidencian que la gastrectomía laparoscópica en cáncer disminuye el sangrado operatorio (por lo tanto implica menos transfusiones), reduce el tiempo de hospitalización y el dolor postoperatorio, y permite una recuperación más rápida del tránsito intestinal. Con respecto al manejo del cáncer,

netux | Salud

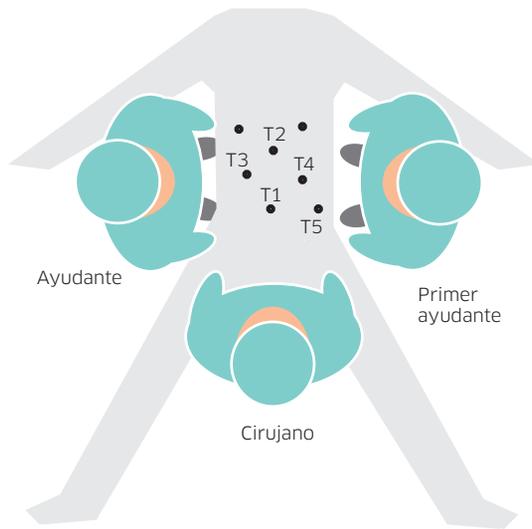


- Sistema Integral de Llamado a enfermería
- Sistema de Gestión de turnos
- Sistema de Monitoreo en Cadena de frío

Desarrollamos soluciones tecnológicas en el área de electrónica y comunicaciones inalámbricas. Ofrecemos la más completa gama de productos de tecnología para el sector salud.

PBX: 4480368 Medellín - Colombia
comercial@netux.com
www.netux.com

PROCEDIMIENTO DE GASTRECTOMÍA POR LAPAROSCOPIA



se busca no alterar la radicalidad expresada en márgenes de sección, número de ganglios resecaos o la sobrevida.

Resultados institucionales

En el pasado XLI Congreso Nacional Avances en Cirugía, organizado por la Asociación Colombiana de Cirugía en Bogotá, Colombia, se presentó la experiencia de la gastrectomía laparoscópica en la clínica Colsanitas en Bogotá. La primera intervención de este tipo la realizó exitosamente el doctor Manuel Riveros en el año 2008. Documentamos la estadística de 127 casos resueltos en los últimos cinco años, 76% de los cuales fueron por causa de patología maligna, los restantes incluyen tumores benignos, complicaciones de enfermedad ulcerosa péptica y trastornos de vaciamiento gástrico. El 59% son gastrectomías totales, 31% subtotaes y 10% resecciones en cuña. Se informó un índice de complicaciones que se encuentra dentro de los reportados por la literatura mundial y según los estándares necesarios para considerar la cirugía radical y adecuada para el manejo del cáncer.

Técnica quirúrgica

El procedimiento se efectúa bajo anestesia general, no requiere de rutina monitoria invasiva, ni uso de catéter peridural para manejo del dolor. La mayoría de pacientes no necesitan traslado a unidades de cuidado intensivo, el

tiempo promedio de hospitalización para la gastrectomía total es de siete días y el subtotal de cinco días. La intervención la practican dos cirujanos, como se ilustra en la imagen, con el monitor de laparoscopia en la cabecera del paciente, y se usan cinco trocarts (T).

Se requiere el uso de bisturí ultrasónico o dispositivos de sellamiento de vasos. La totalidad del procedimiento se lleva a cabo a través de laparoscopia, por lo que para la realización de las anasto-

mosis se utilizan endograpadoras lineales articuladas o grapadora circular, según la técnica usada. Para la extracción de la pieza quirúrgica se usa una manga plástica disponible comercialmente para proteger la herida de posibles implantes de células malignas. Para las intervenciones por cáncer, la duración promedio de la cirugía es de cuatro horas, y por patología benigna es de tres horas.

Conclusión

La gastrectomía laparoscópica es un procedimiento mínimamente invasivo, seguro, si es realizado por profesionales expertos en instituciones reconocidas, con ventajas sobre la cirugía abierta y adecuado para el manejo de patología benigna y maligna del estómago.

Referencias

1. Kitano, S, Yang, HK. Gastrectomía laparoscópica en cáncer, técnica quirúrgica y evidencia clínica. 2012.
2. Gastrectomía total laparoscópica vs abierta para cáncer gástrico, un meta análisis actualizado, febrero 2014 plos one vol 9, issue 2.

*Médica y cirujana. Especialista en cirugía general y laparoscopia avanzada y bariátrica.
**Médico y cirujano. Especialista en cirugía general y laparoscopia avanzada.

El Hospital agradece la colaboración de la Dra. Suárez y del Dr. Riveros, y les desea éxitos en sus retos profesionales.



Encuentre este artículo en
www.elhospital.com
Busque por: EH1015GASTRO

¿Conoce el Kit de Montaje de DX-D 40 para equipos de Rayos X analógicos?

¡Es la manera más fácil de pasar para DR!

Mobile DR Retrofit ofrece una forma instantánea y accesible para ir a digital de manera directa y maximizar el uso de los equipos de rayos X existentes.

Una solución DR móvil instantánea y accesible que maximiza la inversión en sus equipos.

Mobile DR Retrofit permite a los centros de salud que usan sistemas móviles de radiografía analógica actualizarse para obtener los beneficios de la Radiografía Digital Directa o Digital Direct Radiography (DR), sin tener que reemplazar los equipos actuales, además maximizar el uso de sus modalidades móviles, así como simplificar la instalación.

Mobile DR Retrofit brinda una forma sencilla y accesible de obtener los beneficios de las imágenes digitales directas móviles. La solución incluye la elección de un detector inalámbrico, un kit de montaje para el PC, NX con el software de procesamiento de imágenes MUSICA. La instalación de la solución Mobile DR Retrofit no es invasiva.

Agfa HealthCare Colombia Ltda.
Cr. 68 D No. 25 B - 86 - Of. 906
Bogotá, D.C. - Colombia
T + 57 457 8901 | F + 57 427 2773
www.agfahealthcare.com | blog.healthcare.com |



AGFA 
HealthCare



UNA DIFÍCIL SITUACIÓN PARA LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS EN COLOMBIA

MARISOL SÁNCHEZ GONZÁLEZ*

SKEMA MÉDICA Ltda.

SonoScape
Distribuidores Autorizados



S40



S22



S8EXP

LOS INSTRUMENTOS, aparatos, implantes, máquinas, reactivos, calibradores y/o software que sirvan para diagnóstico, prevención, monitoreo, desinfección, soporte o conservación de la vida, entre otros, son dispositivos médicos (DM) que sirven para predecir, prevenir, diagnosticar, tratar y sobrellevar enfermedades o condiciones especiales de salud.

Los DM se caracterizan por su Diversidad (cantidad, complejidad, empaque y uso), se incluyen desde las jeringas, espárragos, reactivos, hasta los audífonos, sillas de ruedas y equipos biomédicos de mayor avance tecnológico (tomógrafos, equipos de rayos x, ecógrafos, prótesis, etc.)

Los principales hallazgos en innovación se dan por procesos asociados al uso e ideas sobre el mejoramiento de los productos, generando innovaciones incrementales más no radicales de los DM. Adicionalmente, aspectos como la durabilidad, el modo de acción y de uso, y el ciclo de vida del producto, permiten que estos sean diferentes a los demás insumos que intervienen en la prestación de los servicios de salud, particularmente a los medicamentos. Además de atender la enfermedad y recuperar la salud, los DM han mejorado sustancialmente la calidad de vida de los pacientes.

En Colombia existen 2.136 empresas que proveen insumos y DM que se constituyen en parte fundamental en la prestación de los servicios de salud, y que son afectadas directamente por los problemas que le atañen al sector.

En este sentido y pese a los ingentes esfuerzos realizados por el Gobierno Nacional para irrigar de recursos entre los agentes que componen la cadena del sector salud, la situación económica y



Marisol Sánchez González.

financiera de los agentes se mantiene y en muchos casos se deteriora. Cabe anotar que la cartera vencida del sector de DM, al segundo trimestre de 2015 (según datos de la Encuesta de Cartera realizada por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia -ANDI-) aumentó 28% respecto al

trimestre inmediatamente anterior, como consecuencia principalmente de la situación económica por la que atraviesa la red hospitalaria del país.

Las deudas insolutas de las Empresas Sociales del Estado del anterior Seguro Social; así como las liquidaciones de empresas como Selva Salud, Golden Group, Cóndor, Comfenalco Antioquia, etc., y la viabilidad de Saludcoop y Caprecom, son aspectos de gran incertidumbre para los proveedores de DM.

El mercado local es preponderantemente abastecido de dispositivos e insumos importados; esto en razón a la dependencia de la fabricación y desarrollo de productos principalmente en los países desarrollados. Las importaciones provienen principalmente de Estados Unidos y Alemania, que en conjunto suman el 51% de los 1.206 millones de dólares importados durante el año 2014.

Según la Encuesta de Opinión Industrial de la ANDI, “Los principales obstáculos que han enfrentado los empresarios en lo corrido del año hasta julio, en orden de dificultad son: el tipo de cambio, seguido de la falta de demanda, el costo de las materias primas y el problema de competencia. La baja rentabilidad, el contrabando y la infraestructura y gastos logísticos, son otros de los problemas que se resaltan”.

El sector de DM no es ajeno a esta percepción de los empresarios colombianos, dada su dependencia de las importa-

Carrera 29 B Bis No. 75 - 34
Bogotá, D.C. - Colombia
Tel. 57-1-660 3487 • Fax 57-1-250 7783
Cel: 57- 310 699 4764
E-mail: skemamedica@gmail.com
castellanoscesar@hotmail.com

ciones y al aumento de la tasa de cambio y su variabilidad, uno de sus principales inconvenientes en el mercado.

Al realizar el análisis de las unidades reales de los productos de mayor importación del sector encontramos que las cantidades de mayor importación se ven afectadas por la tasa de cambio, ya que al aumentar en valor por efecto del precio, las unidades disminuyen, al experimentar descensos de 18% en el número de jeringas de plástico y de 38% en las unidades importadas de los demás aparatos electro-médicos.

La devaluación al mes de agosto alcanzó el 30%, registrando una tasa representativa del mercado que supera los \$3.000 pesos. En particular, para el sector de dispositivos médicos se estima que por su componente importador el impacto se ubica en el 21% [1], valor que difícilmente se podrá trasladar al precio de los productos en razón a las dificultades del sector salud.

En consecuencia, las empresas del sector enfrentan una compleja situación

LA ANDI REALIZARÁ EL 11 DE NOVIEMBRE EL III FORO INTERNACIONAL DE DISPOSITIVOS MÉDICOS, EN BOGOTÁ. MAYOR INFORMACIÓN EN WWW.ANDI.COM.CO

de mercado y sin embargo, continuarán atendiendo con responsabilidad las necesidades de los pacientes bajo los principios éticos suscritos por los afiliados a la Cámara de Dispositivos Médicos de la ANDI. Esperamos que el Gobierno continúe avanzando en generar mecanismos que irrigen de recursos a todos los agentes que son parte de la cadena del sector salud, a fin de mejorar la situación de Cartera que enfrenta nuestro sector; así mismo es importante el fortalecimiento de acciones que promuevan y dinamicen aún más las exportaciones colombianas de DM a nuevos mercados, y finalmente la generación de nuevas medidas de política que permitan el acceso efectivo de la

tecnología pertinente en aras de mejorar la condición y el estado de salud de los colombianos, en concordancia con la necesidad de lograr un Sistema de Salud Sostenible.

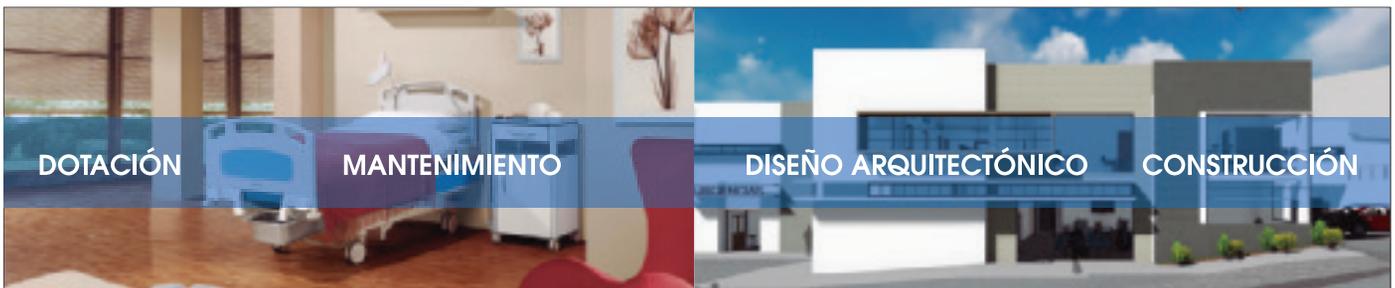
Referencia

1. Cálculos de la Cámara de Dispositivos Médicos e Insumos para la Salud de la ANDI

*Directora Ejecutiva de la Cámara de Dispositivos Médicos e Insumos para la Salud de la ANDI



Encuentre una versión ampliada de este artículo con estadísticas de la industria en www.elhospital.com
Busque por: **EH1015DMANDI**



DISEÑO ARQUITECTÓNICO

- Asesorías, trámites y licencias. • Programa Médico Arquitectónico.
- Diseño arquitectónico, estructural y demás especialidades.
- Diseño de redes de gases medicinales.

MANTENIMIENTO

- Asistencia técnica de equipos.
- Soporte técnico. • Programas de mantenimiento (Predictivo, Preventivo, Correctivo) • Suministro de repuestos.
- Capacitaciones en el manejo de los equipos



CONSTRUCCIÓN

- Obra civil completa • Ampliaciones
- Remodelaciones • Adecuaciones

DOTACIONES HOSPITALARIAS

- Estudio de conveniencia y oportunidad para las instituciones en lo que se refiere a dotación de equipos biomédicos y mobiliario hospitalario.
- Dotación hospitalaria. • Importación de equipos médicos.
- Venta y alquiler de equipos médicos



Lámparas LED quirúrgicas con opciones de video

Las lámparas LED para el quirófano de la línea **Polaris 5xx/7xx**, de **Dräger**, ofrecen hasta 30.000 horas de iluminación de alta calidad, con bajo consumo de energía y producen una columna de luz larga y homogénea con una profundidad de luz de 1.100 mm, que permite visualizar cavidades profundas sin necesidad de realizar reenfoques o reposicionamientos constantes.

Sitio web: www.draeger.com



Analizador de química clínica de sobremesa Altair 240

EKF Diagnostics lanzó el analizador de química clínica de sobremesa **Altair 240** en el marco de la AACC 2015, en Estados Unidos, un dispositivo con plataforma automatizada y capaz de realizar hasta 480 pruebas por hora utilizando la función de doble brazo. Cuenta con conectividad LIS bidireccional y permite usar tubos con muestras primarias con códigos de barras.

Sitio web: www.ekfdiagnostics.com

**La calidad,
nuestro estilo de vida**
Trabajemos juntos para
brindar confianza.

Nuestros servicios:

- ◆ Normalización
- ◆ Educación
- ◆ Certificación
- ◆ Servicios de Inspección
- ◆ Cambio Climático
- ◆ Acreditación en Salud
- ◆ Metrología
- ◆ Consulta y venta de Normas y Publicaciones

www.icontec.org

Ultrasonido ultracompacto SonoAce R7

Samsung Medison, presentó en el CCR 2015, en Cartagena, el **SonoAce R7**, un sistema de ultrasonido de alto desempeño, delgado y compacto, con monitor LCD, teclado retroiluminado, panel de control de altura ajustable, cuatro ruedas giratorias y manijas delanteras y traseras que facilitan la movilidad. El equipo incorpora además transductores Curved Array, de volumen, endocavitarios y lineales.

Sitio web: www.samsungmedison.com



ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁGINA
Agfa Healthcare Colombia Ltda.	C7
Amanecer Médico	C12
Datamedic Colombia S.A.S	C4
Dräger Colombia S.A.	C5
ESPAR S.A.	C11
Barco S.A.	C1
Ingeniería y Arquitectura Hospitalaria Ltda.	C9
Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC	C3
Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC	C10
LM Instruments S.A.	C2
Netux S.A.S.	C6
Skema Médica Ltda.	C8

Tecnología perfilada, prevención de úlceras de decúbito o escaras

Colchones Happy Sleep

Colchones Happy Sleep es una marca líder en la investigación de productos para el descanso, ahora con énfasis en la línea hospitalaria. Somos la primera marca en Colombia en obtener la certificación del INVIMA en esta categoría, lo que además nos ha abierto las puertas en el exterior para negocios de la línea Salud.

Problemas para pacientes con reposo absoluto

Las llamadas úlceras por presión o escaras son comunes en pacientes con reposo absoluto prolongado o permanente. Estas ulceraciones son áreas localizadas de necrosis tisular de la piel y el tejido celular sub-cutáneo, incluyendo los músculos, que han estado sujetas a períodos prolongados de presión. Diferentes estudios demuestran las principales causas en la aparición de esta patología:

- Presión.
- Contrapresión.
- Deficiencia sensorial.
- Deficiencias motoras.
- Fricción de las partes blandas.
- Presión de corte.
- Espasticidad, humedad e infección.

¿Por qué es importante la tecnología Anti-escaras de Happy Sleep?

Dadas las posiciones prolongadas de los pacientes con reposo a largo plazo o permanente, es fundamental para ellos contar con un colchón que reste puntos de contacto con la piel, logrando paso de aire para la piel.



El flujo de aire entre el paciente y el colchón ayuda a evitar la contra presión en las áreas más susceptibles: cadera, cuello, nuca y rodillas. Cuando se tiene una superficie plana, el contacto constante entre la piel y el colchón puede ocasionar excesos de presión que conducen a la necrosis del tejido, cuyo deterioro puede escalar a un riesgo inminente de ulceraciones que acarrearán infecciones y colonización de bacterias, así como complicaciones adicionales ajenas a la condición médica original de cada paciente.

Las úlceras por presión se catalogan habitualmente en grados o estadios según sistemas de clasificación que se basan en la profundidad de la destrucción del tejido:

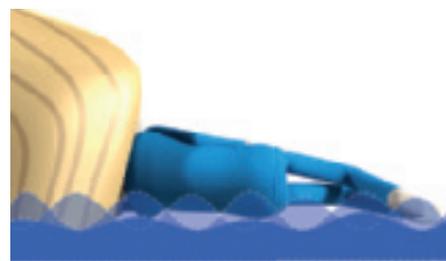
Estadio I



Estadio II



Pero la tecnología Anti-escaras no solo merma puntos de presión sino que también logra estimular la circulación con el simple roce de la piel sobre su superficie.



Otro de los desarrollos importantes de los colchones Happy Sleep es el corte basculante sobre un único bloque de espuma, sin adhesivos ni combinaciones de materiales, ya que esto afectaría la calidad del producto, incumpliendo con la norma 4445 del Ministerio de Salud. Asimismo, es importante que la tela del colchón sea anti fluido y resistente a las sustancias exigidas por la Secretaría de Salud para realizar asepsia.

Invertir en un colchón Happy Sleep con tecnología Anti-escaras, es apostar por la recuperación y calidad de vida de los pacientes.

Colchones
Happy Sleep
* Descansa, duermes... sueña!

Línea Salud

ventasinstitucionales@happysleep.com.co
institucionalnorte@happysleep.com.co
Tels: (1) 629 1696 - (1) 6291685 - 311 6356495
www.happysleep.com.co





HOME CARE

AMANECER MEDICO

Su cuidado más efectivo



NUESTRO COMPROMISO: BIENESTAR Y CALIDAD DE VIDA

Venta y alquiler de equipos médicos hospitalarios – Servicio a domicilio
Importadores – Distribución nacional

Terapia y equipos de sueño
Oxigenoterapia

PHILIPS
RESPIRONICS

NONIN

Soportes ortopédicos
de línea blanda

BSN medical®
Cuidado Ortopédico en Manos de Expertos

Actimove®

Lo más avanzado en Soportes Funcionales,
para un tratamiento más activo

Cuidado personal

COLCHONES
CORONADO

Equipos de apoyo
programa **Movilizarte**
INDEPENDENCIA & SEGURIDAD



COMFORT
COMPANY

BOGOTÁ Tels.: (1)613-2105 - 702-0376
CALI Limonar: PBX: (2)330-0008
Imbanaco: Tels.: (2)385-1396 - 554-8377
Norte: PBX: (2)660-7901
MEDELLÍN Tels.: (4)412-4455 - 448-9818
MANIZALES Tels.: (6)886-9249 - 886-9046
POPAYÁN Tel.: (2)830-3090

PEREIRA Tels.: (6)329-1720 - 329-1750
PASTO Tels.: (2)731-7207 - 731-4495
BUENAVENTURA Tel.: (2)241-6726
BARRANQUILLA Tels.: (5)304-4294 - 311-6228
VILLAVICENCIO Tel.: (8)672-8800
BUCARAMANGA Tels.: (7)6909198 - 316-2395490

info@amanecermedico.com | www.amanecermedico.com

Síguenos en:



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
CO 237727

