

Carvajal 
MEDIOS B2B

INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA SALUD EN AMÉRICA LATINA

el Hospital

 **BPA**
WORLDWIDE
BUSINESS

www.elhospital.com

vol. 73 nº 1 / FEBRERO - MARZO 2017

**AVANCES EN EL
TRATAMIENTO
ENDOVASCULAR
DEL ICTUS**

**MANEJO DEL PACIENTE
POLITRAUMATIZADO
EN URGENCIAS**

**INFORME ECRI
10 RIESGOS DE TECNOLOGÍA
MÉDICA PARA 2017**

**ESPECIAL DE
SALUD DE
LA MUJER**

REPORTE DE PRODUCTO DE ENDOSCOPIOS



Patrocinador de la Revista Digital

el **H**ospital

Febrero - Marzo / 2017

Para navegar en esta edición busque los siguientes íconos de ayuda



Llamar Gratis



URL



Galería de Fotos



Showroom



Video



Contacto al proveedor



Email

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

SonoScape

Caring for Life through Innovation



Booth No: X5/1

S50

Reveal the Invisible





New

X5



S9



New

E3



S40



S22



S12



CE 0197
FDA
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

[10]



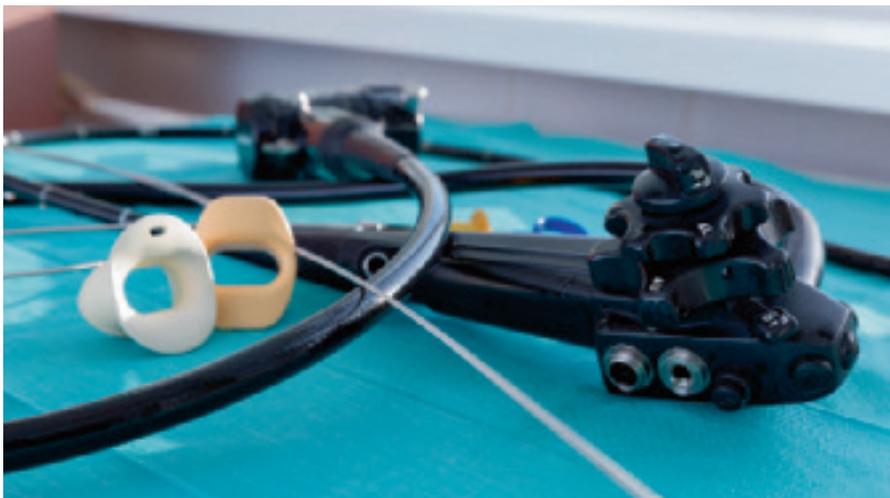
CLIPAREA.COM © FOTOLIA

[14]



PSCDESIGN1 © FOTOLIA

[22]



KOTB3 © FOTOLIA

ARTÍCULOS

ESPECIAL SALUD DE LA MUJER

[10] ADELANTOS EN IMÁGENES MAMARIAS

[13] RESONANCIA Y BIOMARCADORES DE IMAGEN EN EL CÁNCER DE MAMA

[13] TECNOLOGÍA PARA LAS PATOLOGÍAS ORTOPÉDICAS

[13] HACIA LA MASIFICACIÓN DE LA TOMOSÍNTESIS

EMERGENCIAS Y UCI

[14] AVANCES EN EL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DEL ICTUS

ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN

[18] LA TC: UNA ALIADA PARA EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

LABORATORIO Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO

[20] CÓMO EVITAR PROBLEMAS POR BACTERIAS EN ANALIZADORES CLÍNICOS

REPORTE DE PRODUCTO

[22] ACTUALIZACIONES EN ENDOSCOPIOS

ECRI INSTITUTE

[24] 10 MAYORES RIESGOS DE LA TECNOLOGÍA MÉDICA PARA 2017

FERIAS Y EXPOSICIONES

[28] ECR 2017 Y JPR 2017

SECCIONES

[6] CARTA EDITORIAL

[8] CONTEXTO

[17] LO MÁS VISITADO EN WWW.ELHOSPITAL.COM

[26] NOTICIAS DE PRODUCTOS

[29] CALENDARIO DE EVENTOS

[30] ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Fotografía de portada: Cliparea.com © Fotolia

mindray

healthcare within reach

Línea Nacional
de Servicio Técnico

01 8000 18 22 00

Línea Nacional de Ventas

(+57) 317 853 5526

Fijo:(1)307 3090



Anestesia y Salas de Cirugía



Imágenes Diagnósticas



Productos de Diagnóstico In Vitro

MINDRAY MEDICAL COLOMBIA S.A.S.

Av. Calle 100 No. 19 - 54 Of. 1002

Bogotá, D.C. - Colombia

Teléfono (+57) 307 30 90

E-mail: yuly.montano@mindray.com

Web site: www.mindray.com.co

DEPARTAMENTO DE SERVICIO

Mindray Medical Colombia SAS

Carrera 97 # 24C-23, Bodega 16

Bogotá DC - Colombia

Línea Nacional de Servicio Técnico

01 8000 18 22 00



Sistemas de Imágenes por Ultrasonido



Unidad de Cuidados Intensivos

PERSPECTIVAS HACIA UNA MEJOR SALUD DE LA MUJER



En esta nueva edición de *El Hospital* comenzamos con la Salud de la mujer, el primero de varios temas especiales que desarrollaremos a lo largo del año para enfocarnos en las cuestiones más importantes y que centran el día a día de los médicos en los hospitales, a nivel de innovaciones en procedimientos clínicos y nuevas tecnologías en equipos y dispositivos: Salas de cirugía, Emergencias y Cuidado intensivo, Laboratorio y Diagnóstico Clínico e Imágenes diagnósticas en Oncología y Radioterapia.

Las problemáticas centradas con la salud de la mujer hoy en día continúan enfocándose en cuestiones relacionadas con el

cáncer, en particular de mama y del cuello uterino, así como en riesgos de salud vinculados con el embarazo, el parto y la vejez. En particular, el cáncer de mama es una de las patologías que más llama la atención por su alta mortalidad. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud, en el año 2012, más de 408 mil mujeres fueron diagnosticadas de cáncer de mama y 92 mil fallecieron a causa de esta enfermedad. Las proyecciones indican que el número de mujeres detectadas con cáncer de mama en Latinoamérica aumentará 46 % en 2030.

Y es que el de seno es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres de América Latina y el Caribe, tanto en número de casos nuevos como en número de muertes. La proporción de mujeres fallecidas con menos de 65 años de edad es más alta en nuestra región (57%) que en Norteamérica (41%). Debido a esto, la creciente incidencia en diagnósticos tempranos unido a los avances en el tratamiento, han permitido mejorar los resultados y aumentar la supervivencia. La Dra. Gloria Palazuelos presenta un interesante artículo sobre la diversidad de las imágenes diagnósticas para detectar las lesiones mamarias, como una herramienta para apoyar mejor los exámenes en las mujeres. A su vez, la Dra. Julia Camps Herrero, actual vicepresidenta de la Sociedad Europea de Imagen Mamaria, resalta la importancia de la resonancia magnética y los biomarcadores de imagen para lograr una respuesta más efectiva, que también se logra con tecnologías como la tomosíntesis, que ofrece una mejor definición de imagen y en la cual la industria todavía lucha por masificarla en la región, sin restarle crédito al auge del ultrasonido y la mamografía en los que cada vez son más exigentes los estándares de calidad.

En muchos países de Latinoamérica el acceso a estas y más intervenciones sigue siendo limitado porque muchos gobiernos aún no comprenden que las necesidades sanitarias de las mujeres van más allá de la esfera sexual y reproductiva, y esto trae consecuencias y altos costos por no atender los problemas de salud en el momento apropiado de la vida de las mujeres. La solución salomónica está en prevenir y gestionar los factores de riesgo ahora para lograr que no conduzcan a problemas crónicos de salud en el futuro.

el Hospital

www.elhospital.com

Vol. 73 Edición No. 1 - Febrero / Marzo 2017
ISSN 0018-5485

EDITOR

Carlos Bonilla • carlos.bonilla@carvajal.com

DIRECTOR EDITORIAL MÉXICO

David Luna • david.luna@carvajal.com

PRODUCTOR EDITORIAL

Sergio Leiva • sergio.leiva@carvajal.com

ASESORÍA EDITORIAL

Andrés Beltrán, MD • Ing. Javier Camacho

COLABORAN EN ESTA EDICIÓN

Gloria Palazuelos, MD • Javier Romero, MD • Julia Camps, MD
Fabio Bernal, MD • Juan Macho, MD • Natalia Hernández, MD
Merck Millipore • Ing. Javier Camacho • Carolina Sáenz

ECRI Institute

CORRECCIÓN DE ESTILO

Silvia Gamba

TRADUCCIÓN

Myriam Frydman, MD

DISEÑO

Victor Espinosa D.

INFORMACIÓN PUBLICITARIA - Media Kit:

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

El Hospital es una publicación de:

Carvajal

MEDIOS B2B

www.carvajalmediosb2b.com

GERENTE GENERAL

Alfredo Domador • alfredo.domador@carvajal.com

VENTAS

GERENTE DE VENTAS PARA ESTADOS UNIDOS, MÉXICO, BRASIL, EUROPA Y ASIA

Luis Manuel Ochoa • luis.ochoa@carvajal.com

GERENTE DE CUENTAS

Roxsy Mangiante • roxsy.mangiante@carvajal.com

GERENTE DE VENTAS COLOMBIA Y LATAM

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

GERENTE DE SOPORTE A VENTAS

Patricia Belledonne • patricia.belledonne@carvajal.com

OPERACIONES

GERENTE DE MERCADEO

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

Yeimi Fernández • yeimi.fernandez@carvajal.com

ADMINISTRADORA DE CIRCULACIÓN

Yuliett Rocio Vaca Abril • yuliett.vaca@carvajal.com

GERENTE DE PRODUCCIÓN Y EVENTOS

Oscar Higuera • oscar.higuera@carvajal.com

JEFE DE PRODUCCIÓN

Gladys Borda Fuentes • gladys.borda@carvajal.com

PRODUCTOR

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

COORDINADOR DE IMPRESIONES

Fabio Silva

MATERIAL PUBLICITARIO

Javier Rodríguez C. • javier.rodriguez@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 ElDorado No. 90 - 10

Nuestras publicaciones impresas:

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

Nuestros portales en internet

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

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



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

ENTREVISTA

Healthineers, la nueva cara en salud de Siemens

Siemens Healthcare desde hace un tiempo pasó a llamarse Siemens Healthineers, en busca de posicionar más su conocimiento y experiencia en tecnología sanitaria e ingeniería biomédica. Guillermo Raimondo, presidente para América Latina de Siemens Healthineers, habló con *El Hospital* sobre el cambio y su visión del mercado en la región.

¿Qué tanta importancia le dan a la innovación y al desarrollo?

Como empresa en lo que nunca habrá de faltar compromiso es en la innovación, en nuestra estrategia corporativa invertimos siempre alrededor de mil millones de euros en nuevas tecnologías. Buscamos gastar entre 8 y 10 % de nuestro volumen en innovación. El liderazgo tecnológico es lo que ha marcado siempre a Siemens Healthineers y esto no va a cambiar. Nuestro nuevo nombre nos define como los pioneros en salud y nuestra habilidad en ingeniería es lo que hace lo que somos, nos da mayor flexibilidad porque eso es lo que necesitamos ahora en los negocios.

¿Cómo está Latinoamérica en tecnología médica?

Depende de cada país. Chile es el que primero tiene las nuevas tecnologías porque no tiene un proceso propio de permisos. Con la validación de la FDA se puede importar todo a Chile, esto permite que las tecnologías entren primero. Las clínicas más reconocidas de la región tienen la misma tecnología que la de otras del continente como Cleveland Clinic, tenemos de todo, pero nuestro mercado se caracteriza por tener un mayor volumen del segmento de valor.

¿Cuáles tendencias cree que están cambiando el mercado?

Un cambio fundamental que está pasando a nivel mundial es el control de precios. La tendencia *Managing Health* en la que entra en juego el usar mucha información en salud para aprenderla a manejar, nuestros equipos generan muchos datos entonces el análisis es lo que hará la diferencia. Cuanto mayor es la calidad de imagen más hay que realizar diagnósticos pero a veces algunos compradores miran solo precio y no analizan si la tecnología en que se invirtió generó el retorno, porque el objetivo es comprar barato. Se debe invertir más en prevención porque es más económica que el tratamiento, y es una tendencia que cada año cobra más fuerza.



Guillermo Raimondo, presidente para Latinoamérica de Siemens Healthineers

EL SECTOR EN CIFRAS

13

mil millones de dólares en ventas alcanzaron los dispositivos médicos portátiles en 2016, entre ellos aquellos para el control del estado físico, monitorización y rehabilitación. [1]

4,2

millones de dólares fue el costo de los nuevos laboratorios del Centro de Evaluación de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica de Argentina (ANMAT) [2]

48,29%

fue la participación de Estados Unidos en las importaciones de tecnología médica de América Latina en 2015. [3]

6,4

mil millones de dólares se estima que sean los ingresos del mercado de cirugía robótica en 2020, el doble del calculado en 2014. [4]

127.800

especialistas de diversas áreas del sector salud acudieron a MEDICA 2016, la participación más alta en la historia de la feria alemana de tecnología en salud. [5]

Fuentes:

1. Kalorama Information.
2. Ministerio de Salud de Argentina.
3. ALADI.
4. Big Market Research.
5. Messe Dusseldorf.



Lea la entrevista completa en: www.elhospital.com
Busque por: **EHO217SIEMENS**

MERCADOS Y NEGOCIOS

Dispositivos médicos en México, una industria saludable



Edgar Romero, presidente de la AMID.

Para la industria mexicana, el desempeño de la manufactura prevé varios escenarios relacionados con factores exógenos, sobre todo, con la inminente revisión del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) y con la forma en que Estados Unidos replantee sus propias políticas industriales y económicas en 2017 con el presidente electo Donald Trump.

El sector de Dispositivos Médicos (DM) no es la excepción. Datos de la Asociación Mexicana de Industrias Innovadoras de Dispositivos Médicos (AMID), indican que la producción global de este sector en el último año fue de 639 miles de millones de dólares, y se estima que entre 2014 y 2020 la tasa media de crecimiento sea de 4.9%. Con ello, la oportunidad manifiesta es un mercado potencial que se expande, por un lado, como consecuencia del crecimiento mismo de la población y, por el otro, por el desarrollo permanente de nuevas tecnologías médicas con ciclos de vida y de desarrollo de productos cada vez más cortos.

Edgar Romero, presidente de la AMID, sostuvo que la industria de DM en México seguirá su desarrollo pues, aunque es relativamente joven, se ha consolidado muy rápido. En la actualidad, la producción de DM asciende a 15 mil millones de dólares, de los cuales, 8.2 mil millones de dólares son para exportación. En el país se produce equipo médico, prótesis, órtesis y ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos y de curación, así como productos higiénicos. Al referirse a las necesidades del mercado doméstico, el directivo consideró que, aunque en los últimos dos años el gobierno federal ha reducido la inversión en salud, es la iniciativa privada la que está fomentando el desarrollo. “La Secretaría de Economía prevé un crecimiento de 8 % para 2017 en el mercado mexicano y la manufactura también tendrá un crecimiento importante”, afirma Romero, quien también es gerente regional de Edwards Lifesciences para México, Centroamérica y el Caribe.

De hecho, continua, “llevar tecnología de punta para el cuidado de la salud al grueso de la población mexicana es por ahora prioridad de la AMID”, situación que implica un enfoque en el mercado interno en el cual todavía quedan ventanas de oportunidad importantes en México, según lo considera el directivo.

BREVES

Hill-Rom anunció un acuerdo por 330 millones de dólares para adquirir a Mortara Instrument, proveedor de soluciones, tecnologías y dispositivos de diagnóstico cardiológico y de monitorización de pacientes.

Mindray lanzó finalmente durante RSNA 2016 el sistema Premium de ultrasonido Resona 7 con tecnología ZONE Sonography, fruto de su integración con ZONARE, para Estados Unidos y otros países de América.

Carestream revelará en la conferencia HIMSS 2017 una nueva plataforma de imágenes médicas Zero-footprint, que permitirá nuevas aplicaciones asequibles e interoperables que mejorarán el análisis de las imágenes.

ACTUALIDAD



Aprueban el primer sistema híbrido para la administración de la insulina

Considerado como el primer paso hacia el desarrollo de un páncreas artificial, la FDA dio vía libre al primer sistema híbrido de circuito cerrado para la administración de la insulina, el MiniMed 670G. La aprobación de este dispositivo, que se espera se comercialice en el primer semestre de 2017, representa un avance para el tratamiento de la diabetes y ofrece una solución novedosa para los pacientes.

Diseñan dispositivo robótico para ayudar al corazón a bombear sangre

Investigadores de la Universidad de Harvard, en Estados Unidos, presentaron un dispositivo robótico suave que simula la contracción y envuelve el corazón gracias a su forma de copa, ayudando al órgano a mantener su movimiento natural en pacientes con insuficiencia cardíaca. El nuevo mecanismo implantable está hecho de silicona elástica que imita la flexibilidad del músculo cardíaco.

ADELANTOS EN IMÁGENES MAMARIAS

LAS IMÁGENES DIAGNÓSTICAS para detectar lesiones mamarias son muy diversas. La tecnología evoluciona constantemente y hoy se dispone de imágenes anatómicas como Mamografía y Ultrasonido, imágenes funcionales que miden la angiogénesis o vascularización tumoral como la Resonancia Magnética (RM) y la Mamografía con contraste, también imágenes funcionales que nos indican la proliferación celular como las Secuencias de difusión en RM e imágenes de metabolismo tumoral, como Mamografía por emisión de positrones.

Cada uno de los métodos tiene indicaciones específicas en el estudio de la patología mamaria, tanto benigna como maligna, sin embargo el objetivo más importante es el diagnóstico temprano del cáncer de seno y su extensión.

El cáncer de mama es la causa más común de muerte por cáncer entre las mujeres y el tipo de cáncer diagnosticado con más frecuencia entre las mujeres. La mortalidad es mayor en países menos desarrollados debido a una falta de detección temprana y el acceso a un tratamiento adecuado.

Desde 2008 se estima que la incidencia a nivel mundial se ha incrementado más de 20 %. [1] Y con preocupación vemos también el aumento en mujeres menores de 40 años de edad. Es una enfermedad de mujeres por excelencia, pero no es exclusiva, pues también hay cáncer de mama en hombres el cual es menos del 1 % de todos los cánceres de este tipo. [2]

El continuo avance e implementación de nuevas tecnologías ha permitido el desarrollo de las imágenes diagnósticas. Sin embargo, en la imagen mamográfica, la evolución ha sido más lenta en comparación con otras modalidades de imágenes, como la tomografía computarizada o las imágenes de RM.

Mamografía (MG)

Es un método diagnóstico que utiliza radiación ionizante y en el cual se requiere realizar compresión sobre la mama para la toma del estudio. La radiación es mínima, y con los equipos actuales es un método seguro en el cual el beneficio de la radiación es muy superior al riesgo. Utilizada desde finales de los años sesenta hasta la fecha, es el único método aprobado de tamizaje que ha demostrado disminuir la mortalidad hasta en 30 %. [3] En general, la sensibilidad del método está entre 70-90 %; sin embargo, en seno denso disminuye a 30-48 %. [4] Por aproximadamente cuarenta años, solo se disponía de tecnología análoga (básica) y en el año 2000, la Oficina para la Administración de los Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos FDA (por su sigla en inglés) aprueba la Mamografía digital, la cual tiene mayor contraste entre los tejidos y permite diagnosticar mejor a los pacientes con senos densos e individuos menores de 50 años de edad. [5]

La MG es un método accesible, de bajo costo (comparado con otras modalidades diagnósticas). Sin embargo, es sabido que de 10 a 30 % de los casos, el cáncer no es visualizado en MG. La MG es útil pero no suficiente. Tratando de mejorar la sensibilidad y especificidad, la tecnología evoluciona, y 11 años después de la MG

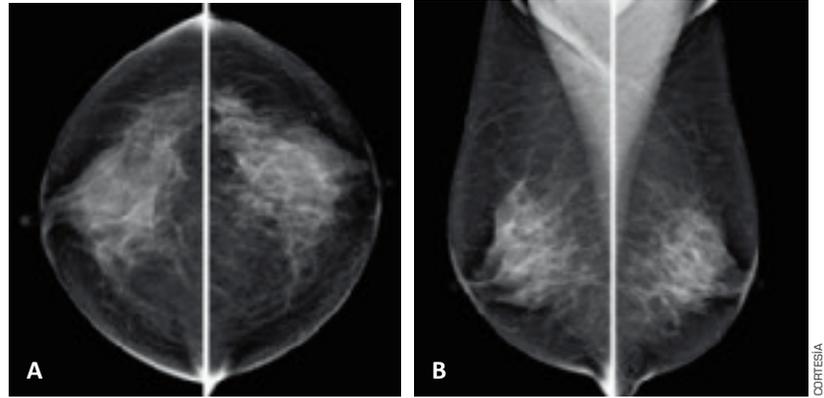


Figura 1. Mamografía digital. A) Proyección cráneo caudal (CC) B) Proyección mediolateral (MLO)



Gloria Palazuelos, MD

digital, en el año 2011, la FDA valida el uso de la **Mamografía 3D** o mejor conocida como **Tomosíntesis**. Este es el avance tecnológico más importante en mamografía, pues su alta tecnología facilita realizar cortes milimétricos en la mama, permitiendo así “despejar” estructuras ocultas por tejido mamario y dejando ver lesiones que no son vistas en MG convencional, lo cual también delimita mejor el contorno de los nódulos. Ha demostrado que detecta 27 % más cáncer invasivo que la MG digital, con disminución significativa en el número de exámenes adicionales complementarios (rellamado) que antes se requerían para un diagnóstico completo. [6]

La Tomosíntesis es una herramienta complementaria de la MG digital directa, es una adquisición tridimensional de la mama, lo que ayuda a eliminar tejido superpuesto que puede ocultar o simular lesiones.

La adquisición 3D de la mama incrementa la dosis de radiación, sin embargo, está dentro de lo permitido de las normas y estándares de calidad internacionales.

Con esta preocupación, del aumento en la radiación, se desarrolla un nuevo avance: **Imágenes sintetizadas**, que permiten lograr un diagnóstico con menores dosis de radiación (45 % menos que la Tomosíntesis), y menor tiempo de exploración (60 % tiempo menos comparado con Tomosíntesis) con similar detección de cáncer. [7] Las imágenes sintetizadas son un software de Tomosíntesis, que permite capturar imágenes 2D virtuales, sin necesidad de exposición a dosis de radiación. Las imágenes sintetizadas realzan las microcalcificaciones y delimitan mejor las estructuras lineales de la mama, por lo cual las distorsiones de la arquitectura son mejor evaluadas.

En la imagen mamográfica, se ha desarrollado un reciente avance derivado de la MG digital, recientemente aprobada por FDA: **Mamografía con medio de contraste yodado intravenoso**. Esta es una adquisición mamográfica posterior a la inyección de medio de contraste yodado intravenoso, mismo que se utiliza para tomografía computada. Este método tiene indicaciones específicas, NO se recomienda para el tamizaje, y se limita a evaluar lesiones sospechosas de malignidad vistas en MG digital, evaluar extensión del cáncer -lo cual es de suma importancia para

el mastólogo-, y planear la cirugía y el tratamiento. Se ha publicado que su rendimiento es similar a la RM para evaluar la extensión de la enfermedad y el cáncer oculto en MG. [8]

Las pacientes se preguntan frecuentemente cuál es la edad apropiada para empezar sus controles mamográficos y cada cuánto tiempo. El inicio y la frecuencia del tamizaje (cribado o 'screening') mamográfico siguen siendo una controversia. Algunas agrupaciones científicas, principalmente norteamericanas, soportan que se debe iniciar a los 40 años, con una frecuencia anual. Otras escuelas, algunas europeas, y países latinoamericanos, aceptan iniciar el tamizaje a los 50 años, con una frecuencia de cada dos años. Una mujer menor de 40 años edad no debería practicarse una mamografía, excepto si tiene factores de alto riesgo o masa palpable sospechosa.

Ultrasonido (US)

Es un método diagnóstico seguro que NO utiliza radiación. Las imágenes se adquieren por ondas de ultrasonido. Es una valiosa herramienta en la exploración de la mama, siempre y cuando se realice en equipos de alta resolución (transductores de 12MHz o más) y por médicos expertos (dependiente del operador). Este método NO reemplaza a la mamografía en el tamizaje de cáncer de mama, sino que es complementario. No tiene radiación y es accesible o de bajo costo. Con un US de alta resolución se puede saber si un nódulo es quístico o sólido, y si es sospechoso o no de malignidad.

En niñas, adolescentes y mujeres adultas menores de 40 años de edad sin factores de riesgo conocidos, el US el método de elección para evaluar el tejido mamario.

El US en conjunto con la MG pueden aumentar la detección de cáncer, en especial en mujeres con alto riesgo y con senos densos en mamografía en la que la sensibilidad de ésta disminuye significativamente y podría ocultar lesiones. [9,10] Por otro lado, el US es el método inicial para la evaluación de los implantes mamarios.

Además del desarrollo tecnológico en el aumento en la resolución de los transductores (elemento con el que se practica el estudio) recientemente se han aprobado herramientas complementarias al US, que aumenta la especificidad en la evaluación de los nódulos o masas de la mama.

El Doppler muestra la vascularización de la lesión y es de gran ayuda en lesiones quísticas complejas.

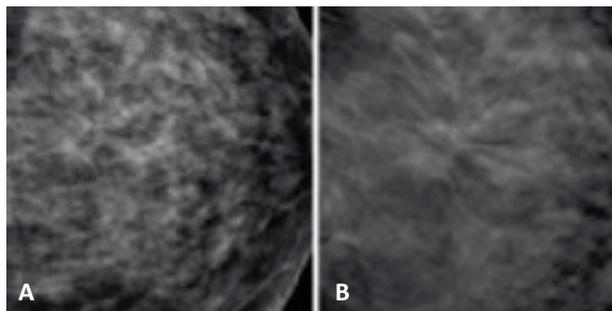


Figura 2.

A) Mamografía 2D en paciente con seno denso, no se observan alteraciones.

B) Tomosíntesis y Mamografía 3D que demuestra distorsión de la arquitectura no identificada en 2D. La biopsia reporta carcinoma ductal infiltrante.

Un monitor grado médico Barco para cada especialidad



Siempre con la mejor calidad de imagen para garantizar un diagnóstico más certero

- Monitores de Diagnóstico para el Área de Radiología
- Monitores de Diagnóstico para el Área de Mamografía
- Monitores y Sistemas para el Área de Cirugía
- Monitores para Revisión de Imágenes en Odontología
- Monitores de Revisión Clínica para Especialistas

<https://www.barco.com/es/markets/healthcare>

E-mail: colombiadmin@barco.com

BARCO COLOMBIA - Cra. 15 No. 88 - 64, Oficina 610
Tel. (57-1) 756 4550 - Bogotá, D.C.

BARCO MÉXICO - Calzada Mariano Escobedo # 476 piso 10
Col. Anzures Del. Miguel Hidalgo - Tel. + 52 (55) 6283 1600

BARCO

Visibly yours

Elastografía

Recientemente aprobada por la FDA, sirve para cuantificar la dureza de las lesiones mamarias. Las afecciones de alta dureza tienen mayor probabilidad de malignidad que las blandas.

Resonancia magnética (RM)

La RM de mama es una modalidad diagnóstica con excelente contraste entre los tejidos, que facilita caracterizar con mucha certeza las lesiones que han generado duda en MG o US. Debe realizarse en equipos con imanes poderosos, igual o superiores a 1.5 Tesla y con dispositivo especial para mama (antena o bobina). La administración del medio de contraste intravenoso es muy útil para evaluar nódulos pues muestra la cantidad de aporte sanguíneo que tiene la lesión (lesiones malignas son muy vascularizadas). Se dispone de software que ilustra imágenes más amigables para los cirujanos de mama, como las reconstrucciones 3D y las imágenes con proyección de intensidad máxima (MIP, por su sigla en inglés), que permiten al cirujano orientarse en la tridimensionalidad de la mama y planear su procedimiento quirúrgico.

Existen varias secuencias en resonancia que NO utiliza medio de contraste, conocidas como Secuencias de difusión, las cuales dejan ver la capacidad de movimiento de las moléculas de agua entre los tejidos. Las lesiones malignas tienen restricción a la difusión. En pacientes con contraindicación a la administración de gadolinio, la difusión es una herramienta de gran valor.

La RM NO reemplaza a la MG en el tamizaje de cáncer de mama. Es indicada como evaluación complementaria a MG en pacientes de alto riesgo para cáncer de mama y para valorar la extensión del tumor para planear la cirugía, y es el estándar de oro para la evaluación de implantes mamarios. [11]

Su uso es limitado en pacientes con claustrofobia, obesidad (que no puedan entrar en el equipo "túnel") y pacientes con marcapasos cardíacos. Algunas prótesis ortopédicas y clips de cirugías cerebrales tienen restricción.

Mamografía por emisión de positrones (PEM)

Es una modalidad diagnóstica, rama de la medicina nuclear, que forma parte de las imágenes moleculares de la mama. Tiene mayor sensibilidad que el PET CT, para detección de lesiones mamarias. Utiliza un radio trazador (18 Fluorodesoxiglucosa) inyectado en la vena, que viaja por el torrente sanguíneo y se deposita en la mayoría de los tumores malignos de la mama. Una hora después de la inyección, se adquieren imágenes de la mama, en un equipo similar al de la MG, pero con la paciente sentada. La compresión es menor que en MG. [12] Son múltiples imágenes de cada mama y en estación de trabajo, se realiza el post proceso. Las lesiones que captan el radio trazador siempre son sospechosas.

En conclusión, la alta tecnología aplicada al tamizaje permite detectar cáncer de mama en una etapa temprana, con pequeño tamaño, lo cual tiene un impacto

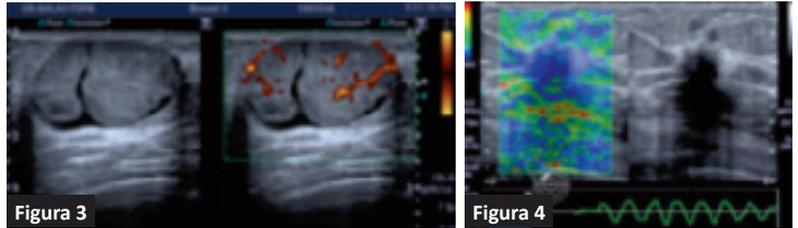


Figura 3

Figura 4

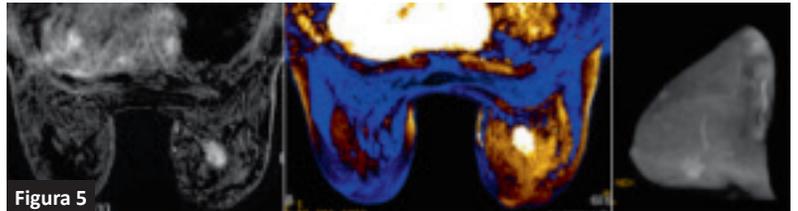


Figura 5

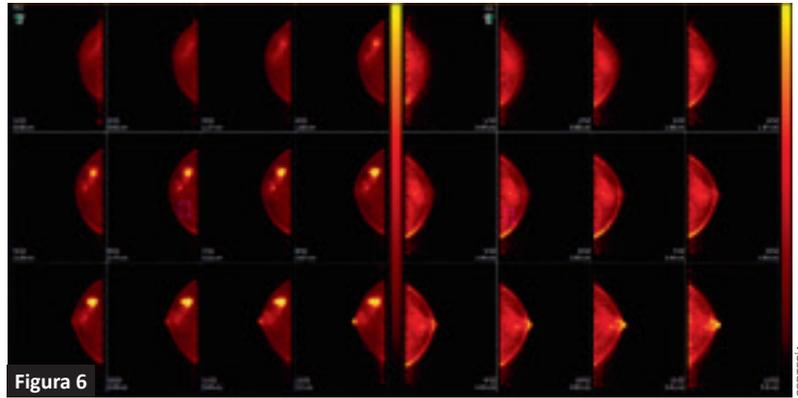


Figura 6

Figura 3. A) Ultrasonido y Doppler. Nódulo sólido-quístico con vascularización interna a la evaluación Doppler.

Figura 4. Ultrasonido y Elastografía. Nódulo espiculado que en la evaluación con elastografía semicuantitativa tiene alta dureza.

Figura 5. Resonancia magnética de mama. A) Nódulo espiculado se realza con el gadolinio. B) Imágenes MIP C) Reconstrucción volumétrica 3D.

Figura 6. Mamografía por emisión de positrones (PEM). En la mama derecha el nódulo y foco de alta captación del radiotrazador indica lesiones hipermetabólicas, sospechosas de malignidad. En la mama izquierda no se observan lesiones, solo captación fisiológica del pezón.

directo en el tratamiento (cirugías conservadoras) y en la sobrevida de las pacientes.

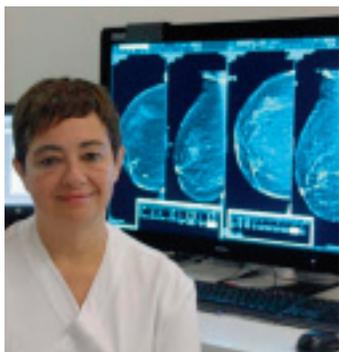
En la actualidad hay un gran abanico de imágenes diagnósticas para evaluar la mama, todas y cada una de ellas con indicaciones específicas. Es importante enfatizar que ninguna reemplaza a la MG en el tamizaje o screening de cáncer de mama. Son herramientas complementarias, que utilizadas adecuadamente, son de aporte invaluable en el diagnóstico de la patología de la mama. ■

El Hospital agradece la colaboración editorial de la Dra. Gloria Palazuelos y del Dr. Javier Romero, del Departamento de Imágenes Diagnósticas del Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá, Colombia.

*Médica de la Universidad Autónoma de Guadalajara, México. Especialista en Radiología e Imágenes Diagnósticas del Centro Médico Nacional Siglo XXI, de Ciudad de México. Fellow en Resonancia Magnética, de la Clínica Londres, Ciudad de México. Fellow en Imágenes de la mujer, de la Fundación Santa Fe, de Bogotá, Colombia.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com Busque por: **EH0217SALUDMUJER**



© LINXEDIN

Resonancia y biomarcadores de imagen en el cáncer de mama

Para el diagnóstico oncológico del seno, la mamografía es una buena técnica que permite apreciar sombras pero el objetivo es obtener una imagen funcional que evidencie con mayor detalle lo que está pasando. Con la resonancia magnética (RM) sí se obtiene una respuesta más efectiva ya que con esta se puede evaluar cuantitativamente la evolución del tumor y la reacción de la paciente a la quimioterapia.

La Dra. Julia Camps Herrero, actual vicepresidente de la Sociedad Europea de Imagen Mamaria (EUSOBI, por su sigla en inglés) es una abanderada del tema. En una reciente ponencia en la sesión del Colegio Interamericano de Radiología (CIR) celebrada durante la asamblea anual de la Sociedad Radiológica de América del Norte (RSNA, por su sigla en inglés) en Chicago, Estados Unidos, enfatizó en que es verdad que la RM constituye el mejor biomarcador de imagen porque no solo aumenta la cobertura anatómica sino que además brinda una imagen muy superior de lo que es la heterogeneidad, un concepto analizado mucho últimamente por los oncólogos y que además es apropiado para

valorar la evolución del tratamiento cuando se realiza la quimioterapia. “Los biomarcadores de imagen son muy importantes en la patología mamaria porque dicen qué es lo que está pasando en todo el tejido y son cuantitativos, miden lo que ocurre a nivel espacial y temporal de manera no invasiva. Es un complemento clínico que guía de alguna manera la segunda fase de los ensayos clínicos”, afirma la Dra. Camps. Se han publicado varios metaanálisis sobre el valor de la RM en la respuesta a la quimioterapia. En estos se sostiene que la RM es superior a las técnicas convencionales como la mamografía y predice mejor la enfermedad residual porque se observan volúmenes de diámetros, se define mejor el tipo de tumor y por ende hay mayor exactitud diagnóstica. Y en esta la Dra. Camps resalta la mayor efectividad de la RM por difusión frente a la RM por contraste, ya que la primera predice antes la respuesta, es menos sensible y más específica, lo cual tiene un valor clínico muy notorio. ■

Tecnología para las patologías ortopédicas

En tecnologías para el tratamiento de la mayor afección en Ortopedia que a menudo presentan las mujeres, que es la osteoporosis, la densitometría ósea o DXA se mantiene como la principal para su detección. La DXA mide la concentración de calcio en los huesos, y determina si la paciente está bien o si tiene osteopenia u osteoporosis. A su vez, determina la concentración mineral ósea de la columna lumbar, del cuello femoral y del radio distal que, según el ortopedista y traumatólogo Dr. Fabio Alberto Bernal, son las zonas en las cuales es más probable que una mujer posmenopáusica se caiga y se fracture. La DXA es así el parámetro para analizar el tamizaje de una población. Otras tecnologías en las que a menudo se innova para mejorar el tratamiento de enfermedades ortopédicas son la tomografía y la resonancia.

Por otra parte, en cuanto a afecciones las fracturas cobran un papel importante. Su innovación se ha dado en los implantes dado que siempre se va a tener la misma fractura. Con los avances en la biomecánica de los materiales hay mejoras en biomateriales. “El biomaterial que se colocaba hace unos 50 años ya no se compara con el actual porque antes era acero quirúrgico y ahora es titanio, aleaciones de cobalto-cromo o tantalio. El tantalio es lo último para el manejo de artrosis de cadera o de rodilla con complicaciones de prótesis y ayuda a una mejor bioconducción, osteoconducción y osteoinducción”, afirma el Dr. Bernal, miembro de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCCOT). Al igual que en los diseños de los implantes utilizados para las fracturas, “por ejemplo antes para una fractura intertrocanterica de cadera se usaba un sistema dinámico DHS o una placa en cuchilla, ahora solo se requiere ese tipo de placa para cierto tipo de fracturas. Antes se usaba para todas porque solo se tenía para ese implante, ahora para ese caso por ejemplo se instala un clavo cefalomedular. Según el avance de la tecnología médica ortopédica ha habido mejoras en los implantes que nos ayudan a facilitar el manejo quirúrgico de las pacientes”, agrega. ■



DECADESO © FOTOLIA



© EL HOSPITAL

Hacia la masificación de la tomosíntesis

Un mejor flujo de trabajo marca hoy en día un componente importante de la innovación en tecnologías para el diagnóstico mamario. Las tecnologías de Hologic, empresa pionera en la salud de la mujer, tienen un diferencial muy grande en lo que respecta a la tomosíntesis 3D porque permite identificar cáncer 15 meses por delante respecto a la tecnología tradicional en 2D, de acuerdo con Fernando Davico, vicepresidente y director general para América Latina de Hologic.

Innovaciones como la mesa para biopsia estereotáctica de mama en posición prona Affirm, ofrecen la misma capacidad de detección que un mamógrafo pero con tomosíntesis integrada. “Especialmente en evolución tecnológica hay un sistema de vacío que está en desarrollo, aun no aprobado, que realiza toda la biopsia automatizada, recolecta las muestras y automáticamente saca las imágenes de las muestras para garantizar que se tiene la muestra adecuada. Hoy en día se extrae la muestra por biopsia y ésta se lleva al mamógrafo o a un equipo específico para tomar la imagen”, señala Davico. Hay mejoras tecnológicas en la mesa con la tomosíntesis, los sistemas de biopsia de vacío

automatizados, imágenes integradas y la unión de todo eso optimiza el flujo de trabajo de los médicos radiólogos en los hospitales y centros de diagnóstico.

Según el ejecutivo de Hologic, existe una enorme oportunidad para mejorar y masificar la tomosíntesis. Hay un aprendizaje muy alto de la comunidad científica, específicamente en el área de los especialistas en mamografía, pero aún hay que avanzar más en el impacto masivo, en la evidencia clínica que esto tiene para que sea más aceptado y haya mayor disponibilidad de tomosíntesis en los principales centros de diagnóstico. “Particularmente en América Latina un porcentaje importante de la población tiene cobertura del segmento público y es allí donde hay que trabajar mucho para mejorar el alcance de la tecnología”, puntualiza. ■

AVANCES EN EL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DEL ICTUS ISQUÉMICO AGUDO



PSDESIGN1 © FOTOLIA

SE DENOMINA ICTUS al trastorno brusco del flujo sanguíneo cerebral que altera de forma transitoria o permanente la función de una determinada región del cerebro. El ictus representa la primera causa de invalidez permanente, la segunda de demencia y, asimismo, la segunda causa de mortalidad en el adulto. En la mujer es la primera causa de muerte y en el hombre es la tercera, tras la cardiopatía isquémica y el cáncer de pulmón. 15 millones de personas tienen un ictus al año en el mundo y 5 millones de personas morirán al año por esta razón. [1]

El objetivo del tratamiento del ictus isquémico agudo es la restauración del flujo sanguíneo cerebral de la forma más precoz y segura posible, para evitar la muerte del parénquima cerebral que se encuentra en situación de isquemia. En este artículo se revisarán las últimas novedades del tratamiento endovascular del ictus isquémico agudo, tras la publicación de los estudios randomizados que han demostrado la eficacia del tratamiento endovascular.

El tratamiento endovascular engloba tanto la trombolisis intraarterial farmacológica (IA) como la trombectomía mecánica. La trombolisis IA consiste en la inyección de un fármaco trombolítico a través de un microcateter en una arteria ocluida. En

1998 se publicó el estudio '*Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism*' (PROACT), [2] investigación en fase II randomizada de seguridad y eficacia de pro-Urokinasa recombinante IA vs. placebo en pacientes con oclusión de la arteria cerebral media (ACM) en las primeras seis horas desde el inicio de los síntomas, donde no se demostró mejoría clínica pese a que se demostraron mayores tasas de recanalización (57.7 % vs 14.3 %; $p=0.017$).

En el estudio PROACT II, [3] randomizado en pacientes con oclusión de ACM durante las primeras seis horas, los pacientes fueron randomizados a un grupo tratado con 9 mg de pro-Urokinasa IA y heparina, y otro grupo control tratado con heparina. El análisis demostró una mejor tasa de buen pronóstico funcional ($mRS \leq 2$) a los tres meses en el grupo de tratamiento endovascular respecto al grupo control (40 % vs. 25 %; $p=0.04$), con un beneficio absoluto del 15 % y relativo del 58 %. Asimismo, se confirma una mayor tasa de recanalización en el grupo de tratamiento endovascular (66 % vs 18 %; $p<0.001$), y una mayor tasa de hemorragia sintomática respecto al grupo control (10 % vs 2 %; $p=0.06$). Este fue el primer estudio publicado con superioridad del tratamiento endovascular, todavía estaba pendiente demostrar la eficacia del tratamiento endovascular sobre el endovenoso con r-tPA.

En 2007 se publicó el *'Interventional Management of Stroke Study (IMS II)*, [4], reporte diseñado para demostrar la seguridad del tratamiento combinado IV e IA en el ictus isquémico agudo. Se reclutaron 81 pacientes y el pronóstico funcional de ellos a los tres meses fue significativamente mejor en el grupo de tratamiento combinado que en las personas tratadas con rt-PA IV y con placebo del estudio NINDS. La tasa de hemorragia sintomática y mortalidad a los tres meses fue comparable con los pacientes tratados con rt-PA IV del estudio NINDS (*'National Institute of Neurological Disorders and Stroke'*). A partir de este momento se inicia el estudio IMS III, randomizado comparando el tratamiento IV con el tratamiento combinado IV e IA que no demostraría una eficacia superior de la terapia combinada.

Estas fueron las principales investigaciones con resultados positivos sobre la trombolisis IA. A partir de entonces y dados los buenos resultados de la trombectomía mecánica en series prospectivas multicéntricas, los estudios comparativos se centraron en esta técnica. La trombectomía mecánica consiste en la utilización de medios mecánicos con el objetivo de la recanalización arterial mediante la fragmentación del trombo (microguías y microcatéteres, angioplastia, etc.) o mediante la extracción del mismo (lazos, dispositivo con forma de espiral tipo Merci, dispositivo con forma de stent, aspiración, etc.)

Tras varios estudios multicéntricos de seguridad de los dispositivos Merci Retriever (Stryker Neurovascular, Mountain View, CA, Estados Unidos) y Penumbra System (Penumbra, Alameda, CA, Estados Unidos) entre 2004 y 2009, [5-8] la Oficina para la Administración de los Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos (FDA, por su sigla en inglés) aprobó su uso como dispositivos de trombectomía. Años más tarde, dos estudios randomizados compararon stentrieviers tipo Solitaire AB (Covidien/ev3, Dublín, Irlanda) y Trevo Retriever (Stryker Neurovascular, Mountain View, CA, Estados Unidos) demostrando su superioridad sobre el dispositivo Merci en términos de mayor recanalización y tasas de buen pronóstico funcional. [9, 10] Estos datos sirvieron para que la FDA aprobara su uso como dispositivos de trombectomía mecánica en el tratamiento del ictus isquémico agudo.

A principios del año 2013 se publicaron en el *'New England Journal of Medicine'* tres estudios randomizados realizados con el objetivo de demostrar la eficacia del tratamiento endovascular comparado con el mejor tratamiento médico. [11-13] Estos reportes demostraron la seguridad del tratamiento endovascular pero no evidenciaron diferencia en la eficacia clínica comparado con el tratamiento IV tanto a favor como en contra del mismo.

La principal fortaleza de estos análisis fue que se trataban de ensayos clínicos randomizados, aleatorizados en dos brazos de tratamiento, uno de los cuales es el endovascular. Por otro lado, las principales limitaciones de estos trabajos fueron un sesgo de inclusión (no se produjo una randomización consecutiva de los pacientes, llegando a una tasa de inclusión del estudio MR RESCUE de dos pacientes por centro/año), la ausencia de estudio de vaso intracraneal ocluido (en el estudio SYNTHESIS y en parte de los pacientes del estudio IMS III no se requirió la demostración de vaso ocluido con ningún método de imagen), inclusión de pacientes con extensas áreas de lesión isquémica establecida (en los estudios IMS III y MR RESCUE se randomizaron pacientes con ASPECTS menores de siete años), retrasos en el inicio del tratamiento endovascular (en los tres estudios se producían importantes retrasos en el inicio del tratamiento endovascular, siendo de hasta dos horas en el estudio SYNTHESIS) y escaso uso de los dispositivos stentriever que han demostrado altas tasas de recanalización comparado con el resto de métodos y dispositivos de trombectomía.

Por último, estos análisis presentaban bajas tasas de recanalización o no las reportaron. El estudio SYNTHESIS no publicó la tasa de recanalización y, los estudios IMS III y MR RESCUE obtuvieron tasas de recanalización bajas (40 % y 27 %, respectivamente), siendo menores que los estudios publicados con stentrieviers y que el estudio PROACT II con rt-PA IA realizado 14 años antes (66 %). La tasa de recanalización es el factor pronóstico más importante del tratamiento endovascular, en los trabajos realizados con stentrieviers hasta las ocho horas del inicio de los síntomas se alcanzan altas tasas de recanalización que se acompañan de altas tasas de buen pronóstico funcional.

Recientemente se publicaron cinco estudios randomizados que demostraron el beneficio del tratamiento endovascular revolucionando el tratamiento del ictus isquémico agudo. [14-18] En la actualidad el tratamiento endovascular con stentriever es el de elección en el ictus isquémico agudo por oclusión de vaso proximal en circulación anterior cerebral. Estos trabajos confirmaron que el tratamiento endovenoso y endovascular son abordajes complementarios en el tratamiento del ictus isquémico agudo, y no competitivos como se planteaba en los trabajos previamente publicados con resultados negativos para el tratamiento endovascular.

Los pacientes que más se benefician del tratamiento endovascular son aquellos en los que se ha producido la oclusión de un vaso proximal en circulación anterior con una pequeña lesión isquémica establecida en el estudio de imagen. Estos pacientes se beneficiarían del tratamiento endovascular con stentrieviers con los que se puede alcanzar altas tasas de recanalización de una forma rápida y con baja tasa de complicaciones.



Humidificador Respiratorio Serie 7000

El humidificador respiratorio de la Serie 7000 ofrece una solución para la humidificación activa, combinada con nuestra gama de sistemas respiratorios y accesorios para adultos, pediatría y neonatos.

[www.intersurgical.com / products/critical-care / 7000-series-respiratory-humidifier](http://www.intersurgical.com/products/critical-care/7000-series-respiratory-humidifier)



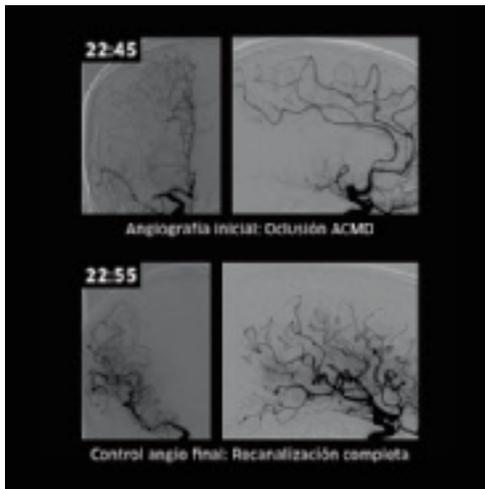
Calidad, innovación y amplia gama

Interactúe con nosotros



www.intersurgical.com

Tratamiento endovascular



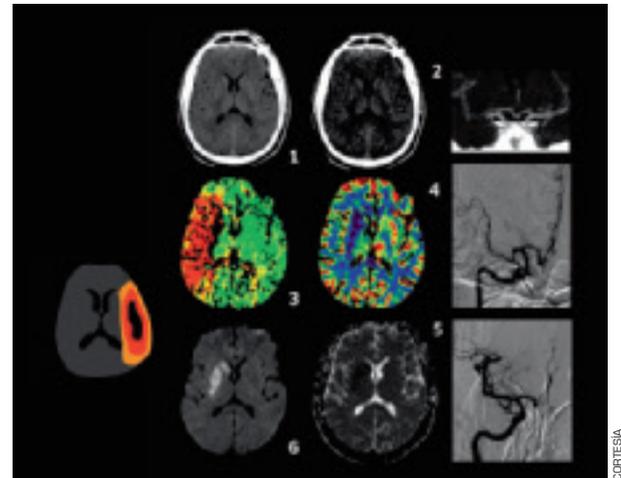
Arteriografía pre y posttratamiento con un stentriever de un ictus agudo por trombosis cerebral media derecha.



Imágenes que muestran la colocación del dispositivo endovascular en la arteria ocluida y la consiguiente extracción del trombo que permitió el restablecimiento del flujo arterial.

La *American Heart Association/American Stroke Association* publicó en 2015 unas guías de práctica clínica basadas en los resultados de los estudios vigentes hasta el momento. [19] En esta guía de práctica clínica permanecía la recomendación de tratar con r-tPA por vía intravenosa a los pacientes elegibles aunque el tratamiento endovascular fuera considerado (Nivel de evidencia A; Clase I). Asimismo, esta guía de práctica clínica recomienda con el mismo nivel de evidencia (Nivel de evidencia A; Clase I) el tratamiento endovascular a pacientes mayores de 18 años de edad, mRS previo de 0-1, oclusión de arteria carotida interna o segmento M1 de la arteria cerebral media, NIHSS mayor o igual a 6 y con un ASPECTS en el TC basal mayor o igual a 6, siempre y cuando se inicie el tratamiento endovascular en las seis primeras horas del inicio de los síntomas.

Paciente con inicio súbito de una clínica hemisférica derecha con paresia severa de hemicuerpo izquierdo



Se aprecia:

1. TAC basal en el que no se visualizan hipodensidades que indiquen lesión irreversible.
2. Angio-TC que demuestra una interrupción del flujo en la arteria cerebral media derecha.
3. TAC-Perfusión que muestra en rojo en imagen de la derecha un tejido a riesgo hipoperfundido frente a una pequeña área en la imagen de la izquierda en negro de territorio isquémico (la diferencia entre ambas se le llama MISMATCH, tejido recuperable o área de penumbra)
4. Arteriografía por cateterismo que confirma oclusión en segmento horizontal de ACMD.
5. Arteriografía tras trombectomía que muestra una completa apertura de la arteria.
6. Control de RM difusión/perfusión que muestra isquemia cerebral irreversible tan solo en una pequeña zona de núcleos de la base correspondiente al territorio isquémico en fase aguda del TAC perfusión con completa normalización del tejido a riesgo.

En la actualidad hay en marcha múltiples ensayos clínicos randomizados para responder a la pregunta sobre la eficacia clínica del tratamiento endovascular en otros escenarios no incluidos en el supuesto anterior, como el ictus de tiempo de duración desconocido, las oclusiones distales, la circulación posterior, las oclusiones proximales con leve afectación clínica, etc. ■

El Hospital agradece la colaboración editorial del Dr. Juan Macho y de su equipo de profesionales médicos para este artículo.

*Médicos del Departamento de Neuroradiología intervencionista del Hospital Clínic, de Barcelona, España.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com Busque por: **EH0217ENDOICTUS**

El siguiente es un resumen de los contenidos más leídos y compartidos recientemente en nuestro portal. Encuéntralos allí digitando el código en el buscador.

LOS ARTÍCULOS MÁS LEÍDOS



Estos son los Mejores Hospitales y Clínicas de América Latina en el 2016

Cuarenta y cuatro instituciones se sometieron a la evaluación de calidad que mide los criterios de Prestigio, Seguridad y dignidad del paciente, Capital humano, Capacidad instalada, Gestión del conocimiento y Eficiencia.

Código: hospitales-2016

Estado del arte del Cardio TAC

Los avances actuales en mejoras técnicas, precisión diagnóstica, valor pronóstico, costo efectividad y riesgos de la práctica clínica en el uso de ACTC.

Código: eh1016espdtac



Panorama del mercado de la industria quirúrgica

Las constantes innovaciones han convertido a la cirugía en una especialidad impulsada por la tecnología. Se prevé que en 2020 el sector de dispositivos e insumos quirúrgicos percibirá ingresos por 24.600 millones de dólares.

Código: industria-quirúrgica

LOS PRODUCTOS MÁS CONSULTADOS



SISTEMA DE RAYOS X PORTÁTIL ACTUALIZABLE A RADIOLOGÍA DIGITAL

El Motion Mobile sirve como puente de transición entre la tecnología analógica, radiografía computarizada y directa, ya que puede usarse con películas o casetes de CR y convertido más adelante en un sistema DR.

Código: motion-carestream

LOCALIZADOR DE VENAS PORTÁTIL VEINVIEWER FLEX

Incorpora la tecnología digital de campo completo Df2 y entrega imágenes en alta definición antes, durante y después del procedimiento de acceso vascular.

Código: veinviewer-christie



SISTEMA PET/CT PARA IMAGENOLÓGIA MOLECULAR DISCOVERY MI

Este dispositivo ayuda a diagnosticar y estadificar la enfermedad más temprano y a guiar el tratamiento, mejorando la supervivencia de los pacientes con cáncer.

Código: discoverymi-ge

RESONADOR MAGNÉTICO DE 1.5T SR PULSE 710

Este equipo de Swissray tiene un precio asequible y bajos costos operacionales. Diseñado para uso en instituciones que requieren 71 cm para acomodar a los pacientes.

Código: pulse-swissray

OPINE EN NUESTROS BLOGS

Lo invitamos a que entre y opine en los nuevos blogs de *El Hospital*:



Hospital Design & Quality
Por Héctor Mejía, MD



Biocnosalud
Por Ing. Javier Camacho



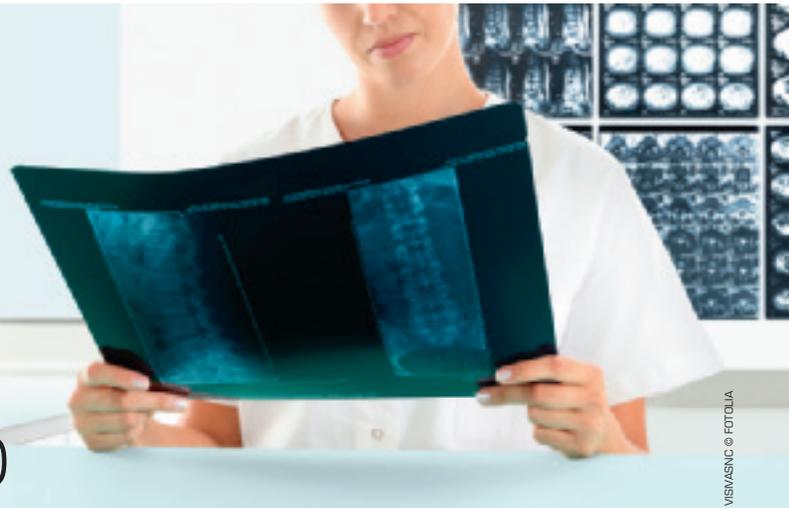
Avances en Cirugía Ortopédica
Por Alejandro Badía, MD



Telemedicina al día
Por Karim Nader, MD



LA TC: UNA ALIADA PARA EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO



VISAS/INC © FOTOLIA

NO ES INFRECLENTE QUE A DIARIO lleguen a la sala de emergencias pacientes que han sufrido múltiples traumatismos en diferentes regiones del cuerpo como consecuencia de accidentes, por lo que el equipo de guardia debe estar preparado para su atención rápida y eficaz ya que el tiempo es un factor muy importante en el manejo del paciente politraumatizado, que se define como aquel que presenta múltiples lesiones traumáticas producidas en un mismo accidente y que comprometen su vida.

Para el personal sanitario no es algo nuevo que la atención y el manejo de este tipo de pacientes han experimentado cambios significativos durante los últimos años, y es que antiguamente la radiología simple era la técnica de elección para diagnosticar las posibles lesiones que sufrían estas personas, pero con la llegada de la tomografía computarizada (TC), la estrategia diagnóstica cambió, puesto que es más rápido y mucho más preciso estudiarlos.

El objetivo de este artículo es conocer el protocolo actual que se sigue en la mayoría de los hospitales ante un paciente politraumatizado y las lesiones más frecuentes que se pueden encontrar en ellos.

Protocolo

Antes que nada se debe contar con un equipo de tomografía lo más cerca posible de la sala de urgencias, con el fin de acortar el tiempo de atención y de diagnóstico del paciente. También es importante saber que la calidad de las imágenes obtenidas en ellos será menor, lo que se debe sobre todo a la gran cantidad de artefactos que producen los distintos dispositivos encontrados en sus cuerpos, su poca o nula colaboración en cuanto a movimientos respiratorios o movimientos voluntarios de extremidades y a la imposibilidad de angular el gantry cuando tienen un collarín puesto. El radiólogo debe procesar las imágenes con la mayor brevedad posible, cambiando las ventanas y realizando reconstrucciones que le permitan llegar a un diagnóstico rápido y certero.

Existen dos tipos de protocolos que varían de acuerdo con la sospecha clínica:

TC total, que incluye el estudio de cráneo, columna cervical, tórax, abdomen y pelvis.

TC dirigida, la realizada en una región anatómica concreta, tras la valoración clínica. [1]

En aquel paciente que esté inconsciente, con alteración del ni-



Natalia
Hernández, MD

vel de conciencia, focalidad neurológica o dolor cervical se le realizará TC total; por el contrario, aquellos que no tengan criterios de gravedad o bien que estén conscientes y sin focalidad neurológica o dolor cráneo-cervical se les podrán valorar clínicamente y realizar TC dirigida. [1]

Cabe resaltar que sólo se realizará la exploración radiológica a aquellos pacientes que estén estables hemodinámicamente; por el contrario, si el paciente se encuentra inestable, será llevado inmediatamente a quirófano valorando la realización de radiografía simple de tórax, pelvis, columna cervical y eco-fast (acrónimo de "The Focused Abdominal Sonography for Trauma Scan"), si las maniobras de resucitación lo permiten [1], o se intentará estabilizar antes de realizarle la exploración.

Lesiones más frecuentes en los pacientes politraumatizados

Se dividen de acuerdo con la región anatómica:

1. Cabeza

El traumatismo craneoencefálico (TCE) representa la primera causa de muerte en la población de menos de 45 años de edad. El objetivo principal del estudio radiológico es descartar o confirmar la presencia de aquellas lesiones potencialmente tratables y de esta manera realizar un pronóstico del paciente.

Inicialmente se debe realizar una TC sin contraste intravenoso para la valoración de lesiones hemorrágicas que son las más frecuentes; en función de lo que se encuentre, se decidirá colocar o no contraste. Las lesiones craneales ocurridas como consecuencia de un TCE se pueden clasificar en dos grupos:

- Según el momento en que ocurrió en primarias (en el momento mismo del impacto) y secundarias (aquellas que se desarrollan con posterioridad al accidente). Dentro de las primarias se encuentran contusiones, hematomas y la lesión axonal difusa y dentro de las secundarias, hematomas, la tumefacción cerebral postraumática, el edema y la isquemia. [2]
- Según la extensión de su afectación en focales y difusas. En el grupo de las focales se incluyen contusiones cerebrales, laceraciones y hematomas y dentro del grupo de las difusas se pueden encontrar lesión axonal, tumefacción cerebral, hemorragia subaracnoidea, hemorragia ventricular, entre otras. [2]

También se deben incluir las fracturas de la bóveda craneal como lesiones que pueden ocurrir tras un TCE.

La prueba de elección para el diagnóstico de las lesiones craneales es la TC, sin embargo la resonancia magnética es sobre todo útil en las siguientes circunstancias:

- Diagnóstico de lesiones vasculares.
- Discrepancia clínico-radiológica por existencia de una TC craneal normal en un paciente con TCE grave. En dicho escenario, tras comprobar el valor de la escala de coma de Glasgow y descartar un origen tóxico, se debe descartar la existencia de una lesión axonal difusa o de una lesión cerebral hipóxica.
- Diagnóstico de secuelas y síndromes postraumáticos. [2]

2. Columna vertebral:

El objetivo del radiólogo ante los traumatismos espinales es demostrar la presencia de fracturas, diferenciarlas de imágenes de seudofracturas, definir el tipo de la fractura y su estabilidad / inestabilidad, valorar la existencia de lesiones adicionales o complicaciones y proponer el mecanismo lesional. [3]

a. Columna cervical: Un 3 % de los pacientes que sufren un traumatismo grave presentan lesiones en la columna cervical y hasta un 10 % de pacientes con traumatismo craneal grave tienen al mismo tiempo lesiones cervicales. [4,5] Se pueden clasificar en dos grupos:

- Fracturas cervicales superiores que incluyen la unión craneocervical y los cuerpos vertebrales C1 y C2. En este segmento de la columna también se pueden lesionar las arterias cerebrales como consecuencia de fracturas de los agujeros vertebrales.
- Fracturas cervicales inferiores que incluyen las fracturas del tercio medio e inferior de la columna cervical. Se clasifican según el mecanismo de producción por hiperextensión, hiperflexión, compresión vertical, flexión lateral o de mecanismo diverso. [3]

b. Columna dorsolumbar: Según la clasificación de Denis, las fracturas de estos segmentos se pueden clasificar en dos grupos:

- Fracturas con lesiones menores: como su nombre lo dice son aquellas fracturas de partes aisladas de la columna vertebral que no causan inestabilidad aguda.
- Fracturas con lesiones mayores: pueden producir inestabilidad. [3]

c. Lesiones traumáticas no óseas: entre las cuales se encuentran lesiones medulares, hematomas epidurales o subdurales, hemorragia subaracnoidea, hernias postraumáticas, lesiones ligamentosas, arrancamientos radiculares, pseudomeningoceles o lesiones vasculares; ante la sospecha clínica de éste tipo de lesiones la prueba de elección es la resonancia magnética.

3. Tórax:

- Mediastino: Lesiones de grandes vasos, neumomediastino, neumopericardio.
- Pleura: neumotórax, hemotórax.
- Parénquima pulmonar: contusiones y laceraciones pulmonares.
- Diafragma: roturas con hernias de vísceras abdominales.
- Caja torácica: fracturas.
- Tejidos blandos: enfisema subcutáneo.



El manejo del paciente politraumatizado ha sufrido importantes cambios con el uso expansivo de la TC como prueba de elección en el diagnóstico de las probables lesiones.

4. Abdomen

- Lesiones de vísceras sólidas: laceraciones, contusiones, hematomas intraparenquimatosos, hematomas subcapsulares o intraparenquimatosos (imagen 2), infartos.
- Lesiones de vísceras huecas: infrecuentes en pacientes con traumatismos cerrados. Se deben sospechar ante la presencia de líquido libre, edema intestinal, lesión del mesenterio, neumoperitoneo y extravasación del contraste oral. [6]
- Lesiones vasculares: laceraciones, disrupciones intimaes.

5. Pelvis

- Fracturas: crestas iliacas, sacro, ramas isquiopúbicas, en libro abierto (separación de la sínfisis del pubis mayor de 3 cms), en libro cerrado.
- Lesiones vasculares.
- Lesiones neurológicas.
- Seroma de Morel-Lavallée: se define como la creación de una cavidad entre el tejido subcutáneo y la fascia muscular.
- Estallido de la vejiga, es más susceptible de ocurrir si está llena.

Conclusión

El manejo del paciente politraumatizado ha sufrido importantes cambios desde ya hace algún tiempo con el uso expansivo de la TC como prueba de elección en el diagnóstico de las probables lesiones. Cabe resaltar que también se debe contar con un equipo de médicos que incluyan radiólogos entrenados, puesto que la eficacia es la clave para realizar un diagnóstico por imagen certero y así acortar el tiempo de espera para tratar los posibles daños. ■

*Médica radióloga, especialista en Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid, España. Ex directora de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico del Consejo de Seguridad Nuclear en Madrid, España.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com Busque por: **EHO217CTTRAUMA**

CÓMO EVITAR PROBLEMAS POR BACTERIAS EN ANALIZADORES CLÍNICOS



SARYWISAKOY/COM © FOTOLIA

LOS LABORATORIOS BIOMÉDICOS con gran carga de trabajo son un enlace vital en la gestión de la atención sanitaria de los pacientes. Esos laboratorios suelen funcionar 24 horas al día, siete días a la semana para proporcionar a los médicos los resultados de sus pacientes lo antes posible, y a menudo en unas pocas horas. En entornos como esos, hay poco margen para la ineficacia o la duda respecto a la fiabilidad de los resultados de los análisis clínicos realizados en el laboratorio.

Puede resultar evidente que analizadores de gran calidad y con buen mantenimiento, así como personal del laboratorio profesional y competente son esenciales para asegurar resultados constantemente exactos y aumentar al máximo el tiempo de funcionamiento del analizador clínico. Otro factor menos obvio, pero muy importante, sin embargo, es la calidad de los reactivos, entre ellos el agua, usados para alimentar el analizador. Proporcionar agua de calidad adecuada para los ensayos clínicos es fundamental para obtener resultados fiables y constantes a lo largo del tiempo.

Sin embargo, antes de poder utilizar agua potable del grifo para alimentar un analizador clínico, deben eliminarse diversos tipos de contaminantes para conseguir un grado de pureza adecuado para los análisis. En particular, es crucial conseguir un bajo recuento de bacterias en el agua purificada, ya que las bacterias pue-

den contaminar el analizador, y generar numerosas interferencias en los análisis bioquímicos e inmunoquímicos.

Múltiples efectos de las bacterias: cómo y dónde

Las bacterias gramnegativas, como *Ralstonia pickettii*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Caulobacter crescentus* y *Pseudomonas aeruginosa*, pueden reproducirse y contaminar el analizador clínico. [1-3] Estas bacterias crecen en los tubos, el interior del depósito, las rampas de filtración, las muestras y las agujas de los reactivos. Pueden encontrarse elevadas concentraciones de bacterias, de 10⁵ a 10⁶.

Las bacterias liberan enzimas y ácidos orgánicos pequeños, como el oxalato y el piruvato, que interfieren en diversos ensayos, provocando calibraciones inestables del analizador, elevada absorbancia de los blancos, desviaciones de los valores de referencia y errores en los valores medios de los pacientes.

Interferencia en los ensayos químicos

En el ensayo de determinación de calcio con arsenazo III, las proteínas bacterianas se unen al Ca, modificando la concentración del analito en la muestra de suero. En el ensayo potenciométrico del potasio, se observaron elevados coeficientes de variación (CV) y la necesidad de recalibración después de que los instrumentos estuvieran en modo en espe-

ra; estos problemas se desvanecían después de aclarar el equipo y de utilizarlo durante algún tiempo. [3]

Interferencias en los enzimoanálisis (EIA)

El uso de la fosfatasa alcalina (ALP) como una enzima de detección es común en numerosos métodos biomédicos, entre ellos el enzimoanálisis y las sondas de ácidos nucleicos marcados con ALP. La mayor parte de los ensayos de este tipo se realizan utilizando intestino de ternera (CIP). La ALP bacteriana liberada tras la proliferación de especies bacterianas en agua purificada puede crear interferencias con el intestino de ternera en los enzimoanálisis, donde se utiliza para generar señales: luz UV/visible, fluorescencia o quimioluminiscencia. Ejemplos de esos ensayos son la cascada de amplificación bioquímica cTnI para la detección UV/visible, la inmunoquímica basada en el 4-metilumbeliferil fosfato (MUP) para detección mediante fluorescencia y la inumquímica basada en el AMPPD para detección mediante quimioluminiscencia.

Generación de turbidez

Las bacterias en elevadas concentraciones pueden comportarse como partículas, interfiriendo en los ensayos turbidimétricos y afectando a la detección a 340 nm.

Mantenimiento más frecuente del equipo

Los analizadores y las unidades de purificación de agua deben ser descontaminados para reducir las interferencias bacterianas. Esto produce una pérdida de tiempo para el personal del laboratorio bioquímico, así como un tiempo de parada del analizador. Existe también el riesgo de que puedan quedar trazas del agente sanitizante utilizado, como el NaOCl, el H₂O₂ o el ácido peracético, en el sistema de fluidos del analizador. Esos oxidantes interfieren en los ensayos en los que se emplean NAD⁺/NADH y en la detección espectrofotométrica a 340 nm (G6PD, GHB, amoniaco, ALT, LDH).

Protección contra las bacterias

En el ámbito de los laboratorios biomédicos, los sistemas de purificación de agua eficaces suelen utilizar una combina-



© MERCK MILLIPORE

Una válvula de muestreo sanitario puede proporcionar análisis microbiológicos fáciles y fiables del agua de alimentación del analizador.

ción de tecnologías de purificación. Este enfoque reduce con eficacia los niveles de todos los tipos de contaminantes (iones, compuestos orgánicos, bacterias, partículas, sílice) y asegura a la vez una calidad constante del agua dispensada al analizador. Para abordar de manera específica la presencia y los efectos de las bacterias, se dispone de una serie de técnicas de purificación.

Lámparas ultravioleta germicidas

Una potente tecnología de purificación es el tratamiento con luz ultravioleta (UV). Se utilizan lámparas UV germicidas a 254 nm para inactivar las bacterias en el agua purificada y por tanto evitar la formación de biopelícula. El tratamiento con UV altera la estructura del ADN bacteriano, evitando el crecimiento de los microorganismos.[4-5] Para reducir al mínimo el riesgo de crecimiento bacteriano, el tratamiento con lámpara UV suele realizarse antes de guardar el agua y, en algunos casos, en el tanque de almacenamiento, así como durante la recirculación en el lazo de distribución del agua.

La importancia de los tanques de almacenamiento

Un tanque moderno y de diseño inteligente para almacenamiento de agua puede también ayudar a reducir el crecimiento bacteriano y la degradación de la pureza del agua con el tiempo. Una elec-

ción rigurosa de materiales de calidad para los tanques de depósito, junto con un diseño cuidado y la protección apropiada frente a los contaminantes del aire, pueden asegurar una calidad constante del agua durante su almacenamiento.

Resinas de intercambio iónico nuevas y recirculación automática

Dependiendo del tipo de análisis, el analizador clínico y el laboratorio, esta agua que se guarda transitoriamente en el depósito puede o bien utilizarse directamente para abastecer al analizador o bien purificarse más. La purificación añadida para alcanzar la calidad de agua de grado reactivo para laboratorio (CLRW) según las directrices del Clinical and Laboratory Standards Institute® (CLSI®) implica el uso de resinas de intercambio iónico (IEX) nuevas, que reducen la concentración de iones a un valor muy bajo. El uso de esas resinas de gran calidad, así como la recirculación intermitente, contribuyen a evitar el crecimiento bacteriano en las partículas de resina con el tiempo.

Filtración 0,22 µm

En la cadena de purificación de agua, puede utilizarse también filtración selectiva por membrana (0,22 µm) para el control bacteriano. Normalmente se coloca una membrana de filtración de 0,22 µm en la salida del sistema de purificación para asegurar un recuento bajo constante de bacterias (< 10 ufc/ml) en el agua liberada al analizador.

Ultrafiltración para eliminar los productos secundarios de las bacterias

Como se ha comentado antes, las cepas bacterianas pueden liberar fosfatasa alcalina (ALP) en el agua purificada, produciendo así interferencias en los ensayos en los que se emplea la ALP en enzimo-inmunoanálisis (EIA). Para eliminar con eficacia la ALP potencialmente liberada por las bacterias, puede instalarse un ultrafiltro en la salida de la unidad de purificación, justo antes de que el agua se distribuya al analizador.

La combinación de diversos elementos en un sistema de purificación de agua ofrece una solución adecuada para suministrar agua a los analizadores clínicos. Algunos son un diseño global de la unidad de purificación de agua (filtración general, lámpara UV, depósito específico, lazo de recirculación, resinas nuevas), un procedimiento adecuado y eficaz de sanitización, y la selección del filtro final más eficiente. Cuando se mezclan se contribuye a mantener las bacterias bajo control, a maximizar el tiempo de funcionamiento del analizador clínico y a proporcionar agua que cumpla la norma de calidad CLSI® CLRW con una concentración bacteriana constante inferior a 10 ufc/ml. ■

*División del Área de negocios de Soluciones para Laboratorio, de Merck Millipore.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias en www.elhospital.com Busque por: **EH0217LABAN**

Equipamiento de Histologías y Patologías



www.KUGEL-medical.de

KUGEL
medical

ACTUALIZACIONES EN ENDOSCOPIOS

Los endoscopios rígidos son una tecnología fundamental para el éxito de los procedimientos mínimamente invasivos que se realizan hoy en día.

LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA HA IMPULSADO significativamente mejoras en este campo, partiendo desde los tradicionales sistemas ópticos basados en lentes de varilla hasta el desarrollo de complejos sistemas robóticos, todo esto en beneficio tanto del médico como del paciente.

Los sistemas endoscópicos modernos contemplan diferentes componentes: la óptica, la mecánica, la electrónica y el software, todos ellos con características complejas las cuales deben interactuar armoniosamente para garantizar resultados óptimos durante los procedimientos.

Tendencias como la fusión de diferentes técnicas de imagen y visualización, la integración e interoperabilidad de dispositivos médicos en el quirófano [2], así como la combinación de visualización endoscópica con instrumentos especiales, implementación de algoritmos para el post procesamiento y otros dispositivos, seguirán impulsando los avances en esta área.

Avances tecnológicos

Los retos de la medicina exigen el uso de tecnologías innovadoras, en este sentido los endoscopios modernos no dejarán de perfeccionarse y para satisfacer la demanda deberán ofrecer imágenes brillantes y en alta resolución para aquellas cavidades corporales de difícil acceso, por lo tanto variables. La potencia de la luz, la profundidad de campo, el aumento en la calidad de las imágenes, el contraste y la resolución son consideradas el núcleo de investigación para los fabricantes.

En este sentido, los últimos desarrollos de sistemas ópticos Hopkins de lentes cilíndricas ofrecen brillo y contraste óptimo, además la introducción de sistemas de visión variable le brinda al cirujano una vista panorámica desde 0 hasta 120 grados, siendo ideal para procedimientos cardiovasculares o artroscópicos [3]. Si el médico requiere un endoscopio con un diámetro inferior a 2,7 mm, o el canal de trabajo no permite el uso de un sistema de lente de varilla, los nuevos sistemas ópticos disponen de haces de fibra óptica para ajustar la visualización. Una de las aplicaciones más populares para este tipo de instrumento es la nefrolitotomía ultra-mini-percutánea (ultra-mini-PCNL, por su sigla en inglés) [4], un procedimiento mediante el cual los cálculos renales se eliminan percutáneamente con una vaina de 4 mm y un láser en un procedimiento ambulatorio. Los desarrollos tecnológicos ofrecen sistemas de presión controlada, dilatación en un solo paso, extracción de cálculos por efecto de aspiración, lo que permite retirar el cálculo sin pinzas haciendo el procedimiento más efectivo, poco invasivo y con disminución de complicaciones [5]. Las altas



KOTBS © FOTOLIA



Ing. Javier Camacho

tasas de remoción de piedras y la reducción del sangrado son ventajas adicionales de este procedimiento.

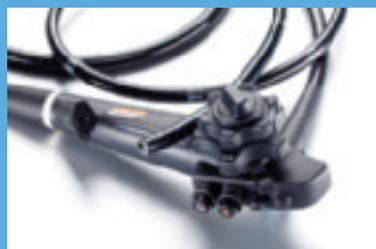
El empleo de la soldadura de oro en lugar de pegamento, plomo o plata es una de las mejoras que tienen lugar en el uso de endoscopios rígidos. El uso de soldadura de oro para unir las lentes delanteras de la punta distal del instrumento evita causar reacciones alérgicas en los pacientes y es más resistente contra los detergentes usados en los reprocesamientos [3].

Uno de los principales puntos de inflexión de la tecnología endoscópica ha sido el inicio de la cirugía robótica con el sistema Da Vinci, de Intuitive Surgical. Además de sus brazos robóticos, el equipo incorpora un sistema de imágenes 3D. La tecnología 3D es muy popular hoy en día, y ahora se ofrece para las cámaras convencionales de endoscopia como la tecnología EinsteinVision, de Aesculap, [9] o como el sistema Vitom 3D, de Karl Storz, el cual permite visualizar en 3D imágenes de intervenciones de microcirugía o de cirugía abierta para cualquier especialidad [5].

Así como la tecnología continúa mejorando las formas de entretenimiento con nuevas propuestas en alta definición, la aplicación médica está siguiendo un camino similar. Los fabricantes están desarrollando una nueva generación de endoscopios en alta definición, resoluciones en 4 K en pantallas que van desde 32 pulgadas hasta las 55 pulgadas [12], proporcionando así imágenes más claras y con mayor resolución, siendo este el camino para el diagnóstico más preciso de pequeños pólipos, cáncer temprano y lesiones planas.

Con nuevas tecnologías de endoscopia como Chip-in-Tip o Chip-in-Scope, otros algoritmos pueden compensar problemas ópticos tales como la distorsión. El cirujano tendrá la ventaja de obtener una imagen más realista, de mejor calidad en modo de pantalla completa, sin reducir el brillo y la nitidez a los bordes que, en el pasado, sólo estaba disponible en endoscopios y sistemas ópticos de alto precio.

5 tecnologías actuales en endoscopia



Colonoscopia HD i10, de Pentax



Endoscopia serie 600, de Fujifilm



Laparoscopia EVIS EXERA III, de Olympus



Exoscopia Vitom 3D, de Karl Storz



Laparoscopia IDEAL EYES HD, de Stryker

Consideraciones de mantenimiento

Si bien las tecnologías de endoscopia ofrecen grandes ventajas para la medicina, sus costos de adquisición y mantenimiento y reparación suelen ser altos. Las reparaciones generalmente van ligadas a la baja calidad, ausencia o interferencia en las imágenes, reducción de la capacidad de angulación y fugas. Para minimizar estos problemas es esencial que el personal se entrene en el uso seguro, reprocesamiento, almacenamiento e identificación de fallos.

Se recomienda continuamente realizar inspecciones de fugas y de posibles perforaciones del cuerpo del endoscopio, su presencia puede generar ingreso de fluidos a las fibras internas o a los componentes mecánicos, incluso podría dañar la cámara. Es necesario revisar con frecuencia la calidad de los cables de movimiento y el control de mando, en ocasiones es pertinente lubricarlos, ajustarlos o de ser necesario reemplazarlos. La verificación de los canales de trabajo y la calidad de la superficie del endoscopio es fundamental para identificar posibles fracturas, manchas o posibles desprendimientos de material, lo que podría poner en riesgo a los pacientes.

Es importante que se definan los protocolos de desinfección o esterilización de esta tecnología. El reprocesamiento inadecuado de los endoscopios y sus accesorios puede aumentar el riesgo de propagación de la infección entre los pacientes y dañar los equipos. Las fuentes de luz deben ser inspeccionadas por lo menos una vez al año, siempre es importante reemplazar los bombillos y accesorios por las referencias adecuadas. La limpieza de los filtros de ventilación de estos equipos es fundamental para garantizar un buen funcionamiento. A pesar de la ubicación remota, parte del calor producido por la lámpara se transmite a la punta del endoscopio y por ende al paciente, lo que podría causar una quemadura.

Estado del mercado

Se espera que la videoendoscopia médica experimente un crecimiento económico importante, en primer lugar debido al aumento de fondos destinados a la Innovación + Desarrollo (I+D), lo que ha provocado un creciente auge de nuevas tecnologías enfocadas a nuevos procedimientos quirúrgicos no invasivos, plataformas de microimágenes, endocápsulas y la preferencia de los especialistas a la medicina de precisión, la demanda de tecnología que ofrezca alta resolución y acceso a imágenes en 3D [16]. Otro factor que impulsará el progreso de este mercado es el aumento de edad media de la población, así como la alta incidencia de enfermedades oftálmicas, ortopédicas y gastrointestinales como el cáncer.

Se estima un potencial desarrollo de las tecnologías endoscópicas en las especialidades médicas de ortopedia, cardiología, urología y ginecología. Además se espera un crecimiento en el desarrollo de técnicas y dispositivos que favorezcan las cirugías endoscópicas transluminales por orificio natural (NOTES, por su sigla en inglés), en las que los orificios naturales del cuerpo se utilizan como ruta de acceso para procedimientos [17].

Un informe de la firma Markets and Markets predice que el mercado mundial de endoscopia alcanzará los 35.360 millones de dólares en 2021, un alza frente a su nivel actual de 26.230 millones de dólares, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 6,2% [1]. El informe segmenta el mercado en especialidades como laparoscopia, endoscopia gastrointestinal, artroscopia, endoscopia obstétrica/ginecológica, endoscopia urológica, broncoscopia, otoscopia y laringoscopia. Se espera que el segmento de endoscopia gastrointestinal represente la mayor participación del mercado en 2017, siendo el sector hospitalario el mayor demandante de esta tecnología. ■

*Ingeniero biomédico y Magíster en Gestión de Innovación Tecnológica.



Lea una versión ampliada de este reporte con sus referencias en www.elhospital.com
Busque por: **EH0217REPENDO**

ECRI INSTITUTE

10 MAYORES RIESGOS DE LA TECNOLOGÍA MÉDICA PARA 2017

El ECRI Institute, organismo de investigación independiente sin ánimo de lucro con sede en Estados Unidos, publicó su informe anual sobre los diez riesgos relacionados con la tecnología médica para este año, como un servicio público gratuito para informar a las instituciones de atención sanitaria sobre cuestiones importantes de seguridad relacionadas con el uso de sistemas y dispositivos médicos.

El siguiente es un compendio de los riesgos que deberán ser manejados con prioridad en 2017, de acuerdo con el documento del ECRI Institute:



1 Los errores de infusión pueden ser mortales si se pasan por alto las medidas de seguridad sencillas

La mayoría de las bombas de infusión de gran volumen incorporan mecanismos de seguridad para reducir los riesgos de errores de infusión intravenosa (IV) potencialmente mortales. Estos mecanismos han mejorado considerablemente la seguridad de la infusión, pero no pueden eliminar todos los posibles errores. Y se ha tenido conocimiento de que los mismos mecanismos fallan.



2 La limpieza inadecuada de instrumentos complejos reutilizables puede conducir a infecciones

El uso de instrumentos médicos contaminados puede causar infecciones incapacitantes o mortales al paciente o un mal funcionamiento del instrumento. Los brotes epidémicos asociados con el uso de duodenoscopios contaminados —como aquellos que ocuparon los titulares en los últimos años— ilustran la severidad de este problema. Pero los duodenoscopios no son los únicos dispositivos que merecen atención. El ECRI Institute ha recibido informes que involucran una variedad de instrumentos médicos contaminados que han sido utilizados, o casi utilizados, en pacientes. Los instrumentos complejos reutilizables, tales como endoscopios, taladros canulados y rasuradoras artroscópicas, son especialmente preocupantes.



3 Las alarmas del ventilador inadvertidas pueden causar daño al paciente

Los desafíos del manejo de las alarmas del ventilador complican los esfuerzos para prevenir el daño al paciente resultante de las alarmas inadvertidas. Los ventiladores proporcionan terapia de soporte vital, y una alarma inadvertida podría ser mortal. Los problemas incluyen fatiga por alarmas y fallas en su notificación.



4 Depresión respiratoria inducida por opiáceos no detectada

Los pacientes que reciben opiáceos —tales como morfina, hidromorfona, o fentanilo— están en riesgo de presentar depresión respiratoria inducida por fármacos. Si no es detectada, esta condición puede conducir rápidamente a una lesión cerebral anóxica o a la muerte. Por lo tanto, los muestreos de la oxigenación y la ventilación de un paciente con intervalos de pocas horas son inadecuados.



5 Riesgos de infección con los dispositivos calentadores-enfriadores que se utilizan en cirugía cardiotorácica

Los sistemas de calentamiento-enfriamiento han sido identificados como una fuente potencial de infecciones por micobacterias no tuberculosas (MNT) en cirugías del corazón. La probabilidad de infección durante la cirugía no se conoce completamente. Sin embargo, estas infecciones pueden poner en peligro la vida y han dado lugar a muertes de pacientes.



6 Las brechas de gestión de software ponen en riesgo a los pacientes y a los datos de los pacientes

El manejo inadecuado del software de los dispositivos médicos puede retrasar las respuestas de una institución a las alertas de seguridad, permitir que las vulnerabilidades de ciberseguridad sean explotadas, y afectar la seguridad de los pacientes. El mantenimiento de un repositorio central de información actualizada de un centro de atención sanitaria es un desafío.



7 Riesgos ocupacionales de radiación en los quirófanos híbridos

Los clínicos que trabajan en quirófanos híbridos –salas de cirugía que incluyen sistemas de imágenes de rayos X incorporados– corren el riesgo de exposiciones ocupacionales innecesarias a la radiación ionizante si no se toman las precauciones apropiadas en forma consistente.



8 Los errores en la disposición y el uso de los gabinetes de dispensación automática

Las decisiones equivocadas al organizar los gabinetes de dispensación automática (ADC), así como los errores que se cometen durante su uso, pueden llevar a errores de medicación perjudiciales.



9 Mal uso y mal funcionamiento de la grapadora quirúrgica

Los problemas asociados con el uso y el funcionamiento de las grapadoras quirúrgicas pueden ocasionar hemorragias intraoperatorias, daño tisular, sangrado postoperatorio inesperado, anastomosis fallidas, y otras formas de daño al paciente.



10 Falla de los dispositivos ocasionada por productos y prácticas de limpieza

El uso de agentes o prácticas de limpieza que son incompatibles con los materiales utilizados en la construcción de un dispositivo médico, o que de otro modo son inapropiados para su diseño, pueden hacer que el dispositivo funcione mal o falle prematuramente, afectando posiblemente la atención al paciente.



Encuentre el resumen ejecutivo completo en español en www.elhospital.com Busque por: **EH0217RIESGOS**

Compare y elija dispositivos médicos como nunca antes

El re-diseñado Healthcare Product Comparison System (HPCS) del ECRI Institute simplifica la búsqueda de los dispositivos médicos que necesita, en cuestión de segundos.

Nuestra base de datos de búsqueda le proporciona información sólida y precisa para miles de modelos de dispositivos médicos. Actualizado continuamente y ahora con un nuevo aspecto, el HPCS es su recurso de acceso a:

- ▶ ¡NUEVO! Mejora de los esquemas de gráficos de comparación para un escaneo y búsqueda más rápidos
- ▶ Ampliación de la comparación de lado a lado de especificaciones aún más técnicas
- ▶ Visión general clara y concisa de dispositivos

¿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/servicios



Sistema de reanimación cardiopulmonar automática

El **AutoPulse**, de **ZOLL**, presentado en MEDICA 2016, suministra RCP automática de alta calidad a las personas que han sufrido un paro cardíaco súbito. El sistema está conformado por una tabla estabilizadora y por la banda distribuidora de carga LifeBand, que comprime todo el tórax en forma consistente para aumentar el flujo sanguíneo hacia al corazón y el cerebro.

Sitio web: www.zoll.com



Sistema para fluoroscopia y radiología general

El **DRX-Excel Plus**, de **Carestream**, presentado en RSNA 2016, es un equipo con diseño modular, que combina capacidades de fluoroscopia y radiología general en una unidad compacta que acelera el flujo de trabajo y obtiene imágenes de alta resolución para un amplio rango de exámenes. Adquiere imágenes a distancias entre 110 y 180 cm, e incluye mediciones del producto dosis-área.

Sitio web: www.carestream.com



Plataforma de mamografía con diseño ergonómico

El **Senographe Pristina**, de **GE Healthcare**, presentado en RSNA 2016, está indicado para lograr exámenes más cómodos y efectivos de la mama, disminuyendo la ansiedad de las pacientes y reduciendo el esfuerzo físico de los tecnólogos. El cabezal del tubo se puede llevar a una posición de parqueo lejos de la cabeza del tecnólogo para facilitar la proyección mediolateral oblicua.

Sitio web: www3.gehealthcare.com



Cama bariátrica baja, móvil y flexible

La cama **Versatech 1100**, de **Rotec Beds**, es una cama bariátrica móvil que garantiza una máxima seguridad tanto para los pacientes como para el personal médico. Con una capacidad de carga de 1.100 lb (449 kg), su diseño de bajo perfil proporciona espacio libre para colocar equipos con ruedas debajo de la cama.

Sitio web: www.rotectbeds.com



Tomógrafo con flujo de trabajo móvil

Siemens Healthineers dio a conocer en RSNA 2016 el tomógrafo **SOMATOM go. Now**, indicado para uso en angiografía, neurología, ortopedia, tamizaje de colon y pulmón, entre otros. Los computadores integrados en el gantry permiten ubicar la estación de trabajo en la sala de escaneo o fuera de ella.

Sitio web: www.healthcare.siemens.com



Centrífuga de alta velocidad para microhematocrito

La centrífuga **HemataStat II**, de **EKF Diagnostics**, presentada en MEDICA 2016, suministra lecturas cuantitativas precisas del hematocrito hasta en seis muestras de sangre con un tiempo de centrifugación de 60 segundos y permite un análisis posterior de la fracción del plasma para proteínas, es ideal para el uso en el punto de atención, en laboratorios de clínicas y hospitales.

Sitio web: www.ekfdiagnostics.com



Mesa para cirugía de columna

La mesa **Allen Advance**, de **Allen-Hill-Rom**, es una solución especializada para los procedimientos quirúrgicos complejos de columna, que ofrece radiolucencia en toda su longitud y cuenta con características de seguridad mejoradas. Su capacidad de rotación manual de 360° permite reposicionar al paciente anestesiado de supino a prono, o viceversa.

Sitios web: www.allenmedical.com
www.hill-rom.com



Equipo para videoendoscopia de alta definición HD-500

El sistema para videoendoscopia **HD-500**, de **Sonoscape**, se destaca por su sensor de niveles de alta definición, y endoscopios que entregan imágenes brillantes, claras y de alta calidad para el diagnóstico frecuente y la investigación clínica.

Sitio web: www.sonoscape.com



Radiografía computarizada de placa individual

El sistema de radiografía computarizada **VertX**, de **iCRco**, dado a conocer en RSNA 2016, es una solución robusta, diseñada para soportar ambientes de trabajo exigentes, disponible en configuración portátil o estacionaria. Obtiene 75 imágenes en una hora con un tiempo de acceso a la imagen de 35 segundos.

Sitio web: www.icrco.com



Ultrasonido portátil de un solo toque

Esaote lanzó en Arab Health 2017 su sistema de ultrasonido portátil de un solo toque **MyLab One**, ergonómico, fiable y fácil de usar, que integra tecnologías tales como XHF, con una frecuencia de transmisión de hasta 22 MHz que facilita los procedimientos de exploración neonatal y pediátrica, Power Doppler e imágenes espaciales multivista.

Sitio web: www.esaote.com



Unidad para el tratamiento del dolor cervical y lumbar

La **Tru-Trac**, de **Chattanooga**, línea de DJO Global, es una unidad de tracción estática, intermitente o cíclica, que proporciona tratamiento de dolor que llega a la raíz del dolor cervical y lumbar mediante patrones de tracción programables. Es útil para afecciones agudas, subagudas y crónicas.

Sitio web: www.djoglobal.com



Monitor LCD a color 6MP con funciones avanzadas

El **RadiForce RX660**, de **EIZO**, comercializado en América Latina por Biomedical Equipment, es un monitor LCD a color de 30" (76 cm), de 6 megapíxeles, que permite visualizar en forma simultánea una variedad de imágenes médicas, incluyendo CR, DR, TC, RM y ultrasonido. Sus terminales de entrada y salida DisplayPort 1.2 permiten configurar varios monitores en una conexión en cadena margarita, eliminando el cableado excesivo.

Sitios web: www.eizoglobal.com
www.4biomed.com



Biopsia estereotáctica de mama en posición prona

El **Affirm**, de **Hologic**, presentado en RSNA 2016, permite realizar biopsias estereotácticas de mama en posición prona con imágenes 2D/3D en un solo sistema, con menor dosis de radiación, un flujo de trabajo optimizado, y un diseño ergonómico que mejora la experiencia de la paciente. Los apoyabrazos y la apertura grande de la mesa facilitan el acceso a lesiones axilares difíciles y las almohadillas proporcionan apoyo en los puntos de presión.

Sitio web: www.hologic.com

CONTACTE A ESTOS PROVEEDORES A TRAVÉS DE WWW.ELHOSPITAL.COM
BUSQUE EL PRODUCTO Y HAGA CLIC EN EL BOTÓN SOLICITAR MÁS INFORMACIÓN



ECR 2017: Un paseo por los jardines de la Radiología

El Congreso Europeo de Radiología (ECR, por su sigla en inglés), es la reunión anual donde se dan cita especialistas, profesionales y estudiantes, para conocer los últimos avances en educación, ciencia y tecnología en la industria de imágenes médicas.

El evento, que en el año 2016 alcanzó un nuevo récord de participación (25.998 asistentes totales), representados en un aumento de 4 % en asistencia y en más de 1 % en representantes de la industria, para su versión 2017, a realizarse del 1 al 5 de marzo, convoca a dar un paseo por "The Flower Gardens of Radiology" (*jardines de flores de la Radiología*).

Con este mensaje, el doctor Paul M. Parizel, presidente de la Sociedad Europea de Radiología (ESR, por su sigla en inglés), quiere integrar a la nueva generación de radiólogos de Europa y el mundo que exigen una educación de alta calidad, impartida de forma eficiente y comprensible.

La actividad, reconocida como uno de los encuentros más innovadores

dentro de la comunidad científica, y que es realizado por la ESR, una organización apolítica sin ánimo de lucro dedicada al fortalecimiento y la unificación de la radiología europea, ofrecerá este año más sesiones interactivas y dará un papel sobresaliente a las redes sociales, como una herramienta más en el futuro de la profesión.

El ECR, además de promover y ser consecuente con que el pilar de la radiología sigue siendo la imagen anatómica, también tendrá en su oferta académica, información sobre técnicas de vanguardia, con el fin de proporcionar temas de innovación y encontrar la manera de adoptar nuevas vías de diagnóstico y mejorar los flujos de trabajo existentes.

Las sesiones principales que enmarcarán el congreso serán 'Diez años de la ESOR (European School of Radiology)', 'Examen de interpretación de imagen', 'Sesión de aniversario 25 de la radiología europea' y 'Examen de interpretación de imagen junior', impartidas por importantes miembros de la Sociedad como James A. Brink, radiólogo jefe del Hospital General de Massachusetts, Gloria Soto Giordani, radióloga y pediatra, los doctores Richard L. Baron y José Ignacio Bilbao Jaureguizar, entre otros.

De esta manera y abordando la radiología no sólo como el medio para detectar lesiones y ofrecer un diagnóstico diferencial sino como una herramienta para entender el funcionamiento del cuerpo humano, el evento y los más de 69.300 miembros en todo el mundo de la ESR, invitan a explorar el mundo fascinante de la imagen médica y descubrir las emocionantes oportunidades que se avecinan en la especialidad. ■



JPR 2017: Relaciones humanas y buena práctica médica

La Jornada Paulista de Radiología (JPR), considerada como la mayor reunión de radiólogos en América Latina y la cuarta más grande en el mundo, llega a su nueva edición bajo el nombre de 47 Jornada Paulista de Radiología/ II Congreso Francia-Brasil-América Latina de Radiología (JPR 2017).

Para este año, el tema principal de este importante encuentro, que tendrá lugar del 4 al 7 de mayo en Sao Paulo, Brasil, será 'Radiología francesa: La práctica de las relaciones humanas y la buena práctica médica', siendo esta la segunda vez que la Sociedad Paulista de Radiología y la Sociedad Francesa de Radiología trabajan en conjunto para llevar a cabo un evento científico, tras un primer encuentro llevado a cabo en 2009.

De esta manera, el evento que en su última edición contó con la participación de 15 mil personas, entre legisladores, maestros, ingenieros, invitados, expositores, visitantes y equipos de apoyo, tendrá cursos impartidos por profesores brasileños, extranjeros, y la presencia de más de 100 empresas expositoras. Además, sesiones de interpretación de imágenes, nuevos lanzamientos de libros y casos por resolver.

En la JPR 2017 se abordarán temas relacionados con tecnologías de información en radiología, intervenciones de biomédicos, el programa de seguridad en radiología Latin Safe, Medicina nuclear, Oncología, Pediatría, Radiología y ultrasonido general, física en radiodiagnóstico, intervención guiada por imágenes, entre otros. ■

EVENTOS EN AMÉRICA LATINA**FEBRERO****Curso de Diagnóstico e Intervención en Neuroradiología en Latinoamérica**

Febrero 8 al 11
Sao Paulo, Brasil
Tel: + 11(50)53-6363
Web: <http://spr.org.br/eventos/>

LI Curso Anual de Radiología e Imagen

Febrero 15 al 18
Ciudad de México, México
Tel: + 52 (55)9171-9570
Web: <http://www.servimed.com.mx/congresos-/index.php/rad2017>

MARZO**XXII Congreso Latinoamericano de Cirugía General**

Marzo 14 al 17
Lima, Perú
Tel: + 00(51)424-2620
Web: <http://scgp.org/congreso2017/>

III Congreso Internacional de Ingeniería Clínica

Marzo 15 al 18
Medellín, Colombia
Tel: + 57(4)4488388
Web: <http://www.coniic.com/>

ABRIL**76 Congreso de la Américas de Neumología y Cirugía de Tórax**

Abril 17 al 21
Puebla, México
Tel: + 52(55)9000-4426
Web: <http://www.congresoneumologia2017.mx/>

Congreso Mundial de Nefrología 2017

Abril 21 al 25
Ciudad de México, México
Tel: + 32 (2)808 71 81
Web: <https://www.wcn2017.org/>

MAYO**47ª Jornada Paulista de Radiología**

Mayo 4 al 7
Sao Paulo, Brasil
Tel: + 55 (11)5053-6363
Web: <http://www.jprr2017.org.br/>

Feria-Foro Hospitalar 2017

Mayo 16 al 19
Sao Paulo, Brasil
Tel: + 55 (11)4878 5990
Web: <http://hospitalar.com/es/>

XI Congreso Nacional de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo

Mayo 25 al 27
Medellín, Colombia
Tel: + 57(1)2150990
Web: <http://www.amci.org.co/congreso2017#>

JUNIO**ExpoMed México 2017**

Junio 7 al 9
Ciudad de México, México
Tel: + 52 (55)1250 5580
Web: <http://www.expomed.com.mx/index.php/es/>

EVENTOS FUERA DE AMÉRICA LATINA**FEBRERO****MEDLAB 2017**

Febrero 6 al 9
Dubai, Emiratos Árabes
Tel: + 971(4)336 7334
Web: <http://www.medlabme.com/>

MEDICAL JAPAN 2017

Febrero 15 al 17
Osaka, Japón
Tel: + 81(3)3349-8509
Web: <http://www.medical-jpn.jp/>

MARZO**Congreso Europeo de Radiología ECR 2017**

Marzo 1 al 5
Viena, Austria
Tel: + 43(1)53340640
Web: <http://www.myesr.org/>

KIMES 2017

Marzo 16 al 19
Seúl, Corea
Tel: + 82(2)5510102
Web: <http://www.kimes.kr/>

China Med 2017

Marzo 24 al 26
Beijing, China
Tel: + 86(10)6535 8209
Web: <http://www.chinamed.net.cn/>

MAYO**Paris Healthcare Week 2017**

Mayo 16 al 18
París, Francia
Tel: +33(01)73 28 72 08
Web: <http://www.parishealthcareweek.com/fr/>

JUNIO**Euroanaesthesia 2017**

Junio 3 al 5
Ginebra, Suiza
Tel: + 32(2)743 32 90
Web: <http://euroanaesthesia2017.esahq.org/>

ANUNCIANTE	PÁG	CATÁLOGO
Advanced Telemedicine Solutions Corp.	17	
Barco Colombia SAS	11	
Carvajal Tecnología y Servicios S.A.S.	C8	
DJO	32	
ECRI Institute	25	
Intersurgical Ltd.	15	
Kugel Medical GmbH & Co. KG	21	
Mindray Medical Colombia S.A.S.	5	
Nihon Kohden México SA de CV	7	
SonoScape Medical Corp.	2	
SonoScape Medical Corp.	3	

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
E-mail: alfredo.domador@carvajal.com

Maria Ximena Aponte - Marketing Manager
Tel: +57 (1) 294-0874 Ext. 15031
E-mail: maria.aponte2@carvajal.com

Luis Manuel Ochoa - Sales Manager
Tel: +1 (305) 448-6875 Ext. 47319
E-mail: luis.ochoa@carvajal.com

UNITED STATES AND CANADA

Roxsy Mangiante - Account Manager
Tel: 1 (214) 694 8542
+1(305) 448-6875 Ext. 47303
E-mail: roxsy.mangiante@carvajal.com

LATIN AMERICA

CENTRAL AND SOUTH AMERICA

Alejandro Pinto
Sales Manager Latin America (Except Brazil and Mexico)
Carvajal Medios B2B
Tel: +57 (1) 294-0874 Ext. 15063
E-mail: alejandro.pinto@carvajal.com

MEXICO

Patricia Hernandez - Sales D.F.
Cel: +52 1 55 1817-1128
Tel: +52 55 5775-7894
E-mail: hernandezleon.patricia@gmail.com

Carmen Bonilla - Sales Monterrey
Tel: +52 (81) 149 - 27353
Celular: +52 (81) 13781703
E-mail: cbonilla.estrada@gmail.com

Ricardo Perez Vertti - Sales Queretaro
Tel: +52 (44) 2409 - 3026
E-mail: ricardo.eperezvertti@gmail.com

EUROPE

ITALY, FRANCE, SPAIN AND PORTUGAL

Eric Jund
Tel: +33 (0) 493-58-7743
E-mail: eric.jund@gmail.com

IRELAND, DENMARK, FINLAND, NORWAY AND SWEDEN

Paul Barrett - Hallmark House
Tel: +44-1268-711560
E-mail: ieaco@aol.com

EUROPE (Except Italy, France, Spain and Portugal, Ireland, Denmark, Finland, Norway and Sweden)

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

ASIA, FAR AND MIDDLE EAST

TAIWAN

Kelly Wong - Ringier Trade Publishing Ltd.
Tel: +886 (4) 232 - 97318 Ext. 11
E-mail: kwong@ringier.com.hk

EAST - CHINA

Vivian Shang - Ringier Trade Media Ltd.
Tel: +86 (21) 6289-5533
E-mail: vivian@ringiertrade.com

NORTH - CHINA

Maggie Liu - Ringier Trade Media Ltd
Tel: +86-20 8732 3316
E-mail: maggieliu@ringiertrade.com

Visite en

www.elhospital.com/catalogos

el catálogo de productos
de las empresas anunciantes
identificadas con este símbolo:



Suscríbase gratis a
nuestros medios en:
www.elhospital.com/suscripciones

Síguenos en:



El Hospital



@elhospital



Revista El Hospital

SonoScape



S40



New S50



HD-500

High Definition
Video Endoscopy System



HD-330

High Resolution
Video Endoscopy System



S12



S22



S30



S9



S8 XP

New X5

2016 FIRST QUALITY
ISO 13485
CE

2014 FIRST QUALITY
ISO 13485
CE

2013 FIRST QUALITY
ISO 13485
CE

ISO 13485

CE



www.sonoscape.com

Caring for Life through Innovation

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



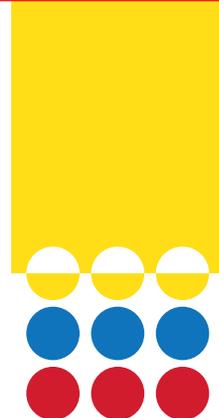
- Evaluación funcional integrada adaptada a todo tipo de pacientes
- Corrector dinámico postural para una rehabilitación precisa y progresiva
- Estimulación multidireccional y reclutamiento selectivo

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



Certificados bajo la norma NTC
6001 de la firma Internacional
Bureau Veritas.



TELERADIOLOGÍA de COLOMBIA®

DIAGNÓSTICO DIGITAL ESPECIALIZADO S.A.S

• SERVICIO 24/7

• LECTURAS DEFINITIVAS DE:

- Tomografía Axial Computarizada (TAC)
- Resonancia Magnética (RM)
- Radiología Convencional (CR, DR)
- Mamografía
- Densitometría
- Medicina Nuclear

• LECTURA POR SUBESPECIALIDAD

• LECTURAS DE SEGUNDA OPINIÓN EXPERTO

• CUBRIMIENTO DE LECTURA EN INCAPACIDAD, VACACIONES O RETIRO DE RADIOLOGOS

• CONSULTORA EN DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES MEDICAS

• ESTACIONES DE VISUALIZACIÓN PARA CLIENTES CONSULTA

• ASESORÍA EN LA CREACIÓN DE PROTOCOLOS, DIGITALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN A TECNÓLOGOS

CONTÁCTENOS:

gerencia@teleradiologia.com.co

Calle 116 No. 9 - 72, Consultorio 410
Edificio Global Medical Center
Bogotá, D.C. - Colombia

Teléfono: (57 1) 675 01 95

Celulares: (57) 316 525 9414
(57) 317 517 9533

www.teleradiologia.com.co
www.teleradiologiadecolombia.com



LM
Instruments S.A.

Efectividad y Tecnología nos Identifican

PAJUNK

Línea para biopsia de tejidos

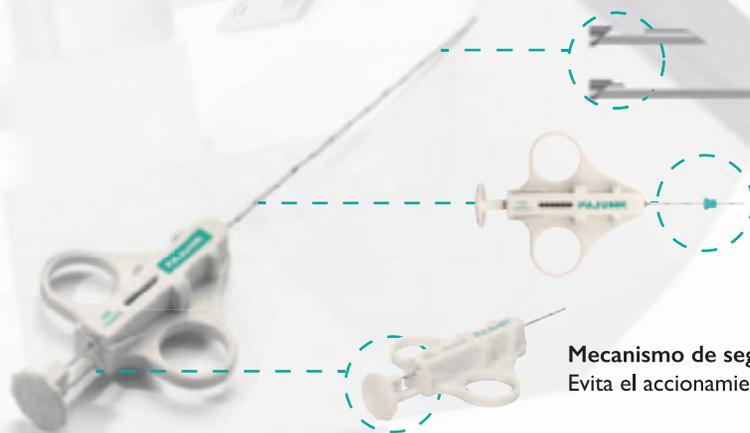
MammaLoc - Aguja para marcación mamaria



Tope y graduación de profundidad
Facilita el manejo de la profundidad de punción.

Punta con diseño geométrico especial
Elimina la resistencia en el paso a través de los tejidos.

PrimoCut - Aguja semiautomática para toma de biopsia de tejidos blandos



Profundidad de penetración ajustable
De 6 a 15 mm.

Tope y graduación de profundidad
Facilita el manejo de la profundidad de punción.

Mecanismo de seguridad
Evita el accionamiento inadvertido de la aguja.

DeltaCut - Aguja automática para toma de biopsia de tejidos blandos

Ajuste de profundidad de punción
Hasta 22 mm.

Botón de seguridad
Evita el accionamiento accidental de la aguja.



Punta con diseño de alta precisión
Elimina la resistencia al paso a través del tejido.

Para mayor información comuníquese con nuestros asesores al

PBX: (571) 427 2000

info@lminstruments.com.co

www.lminstruments.com.co

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DE INFRAESTRUCTURA EN EL HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA

CAROLINA SÁENZ*

El Hospital Internacional de Colombia (HIC), es parte de uno de los complejos clínicos más importantes del país. Cuenta con 86.000 metros cuadrados distribuidos en tres tramos: uno destinado a adultos, otro especializado en niños y ginecoobstetricia, y el último, dedicado a los servicios de cirugía, consulta externa y complementación terapéutica. La obra está ubicada en Piedecuesta, región nororiental colombiana del departamento de Santander, a 14.4 kilómetros de la ciudad de Bucaramanga.

Toma algunos minutos desplazarse por la autopista que conduce casi directamente hasta las instalaciones que sobresalen a la vista. Son seis los edificios que conforman el complejo clínico en una zona con mucho paisaje verde a su alrededor.

El levantamiento de la megaobra dispone de dos helipuertos dotados para trasladar pacientes en estado crítico, una edificación aún en construcción con 700 consultorios que constituirán el Centro Internacional de Especialistas, y un parque de la salud situado entre dos torres de hospitalización diseñado para que los pacientes tengan un espacio al aire libre, con una extensión de alrededor de 3.000 metros cuadrados.

El total de la superficie del complejo clínico es de cerca de 250.000 metros cuadrados. El área en donde se encuentran las habitaciones corresponde a unos 86.000 metros con una capacidad de 1.136 camas, a las que se suman 56 camillas de urgencias así como 36 salas para intervención quirúrgica; el resto lo conforman, la zona de parqueaderos y otros edificios que completarán la megaobra: hotel, hospedaje para personas de tercera edad, hospedaje social y el edificio para la universidad.

El HIC, que es una extensión del Instituto Cardiovascular (IC) de la Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV), ya ha sido inaugurado y con él se inicia un proceso de articulación de todos los servicios previstos más allá de lo relacionado únicamente con asuntos del corazón. “El HIC inició en una mínima proporción, un 5%. En noviembre abrió el Instituto de Cáncer, un montaje grande, su fuerte es el ambulatorio, quimioterapia, con piso de hospitalización de oncología y quirófanos para cirugías de cáncer”, explicó el Dr. Jaime Poveda, vicepresidente del HIC. Cinco años tomará al hospital abrir al 100 %, este es el tiempo que se tardará para poner en funcionamiento el total de camas. Actualmente opera un 10 % de la institución.



Comprolab S.A.S.
Comercializadora de Productos para Laboratorio S.A.S.



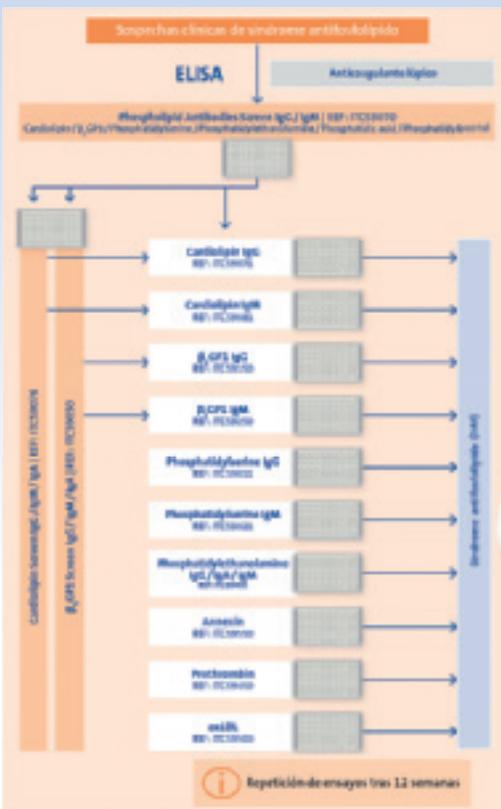
ELISYS DUO
Automatice de manera confiable sus pruebas de diagnóstico



Pruebas de embarazo Humapreg

Calle 106 No. 54 - 63
Bogotá D.C. - Colombia S.A.
PBX 57-1 518 5006
Linea Gratuita Nacional: 01800 918847
servicioalcliente@comprolab.com
www.comprolab.co

ELISA - Amplio menu de pruebas de mayor precision y especificidad para el diagnostico exacto del síndrome antifosfolipido y otras enfermedades



ELISA - Amplio menu de pruebas de mayor precision y especificidad para el diagnostico exacto del síndrome antifosfolipido y otras enfermedades

Anticardiolipinas (IgG, IgM, IgA)

Cardiolipinas (PC) (Cardiolipinas)

Phosphatidylserine (PS) (Phosphatidylserine)

Phosphatidylcholine (PC) (Phosphatidylcholine)

Phosphatidylethanolamine (PE) (Phosphatidylethanolamine)

Phosphatidylinositol (PI) (Phosphatidylinositol)

Phosphatidylglycerol (PG) (Phosphatidylglycerol)

Phosphatidylserine (PS) (Phosphatidylserine)

Phosphatidylcholine (PC) (Phosphatidylcholine)

Phosphatidylethanolamine (PE) (Phosphatidylethanolamine)

Phosphatidylinositol (PI) (Phosphatidylinositol)

Phosphatidylglycerol (PG) (Phosphatidylglycerol)

Repetición de ensayos tras 12 semanas



Importador y Distribuidor Exclusivo para Colombia



Human
Diagnostics Worldwide



La inversión del HIC es cercana a los 200 millones de dólares, de los cuales 60 % se empleó en la construcción de los tres edificios del hospital y su dotación.

El proyecto que empezó a gestarse hace ocho años responde en gran parte a la insuficiencia de cobertura poblacional en el país. “Colombia tiene un indicador de camas de 1.3 por mil habitantes, la Organización Mundial de la Salud recomienda para los países tener indicadores de 4.5 a 5 camas por mil habitantes y hay algunos países europeos o, por ejemplo, Japón que tienen 10, debido a la población adulta mayor, eso quiere decir que Colombia está muy por debajo de los indicadores de cama”, afirmó por su parte el Dr. Víctor Raúl Castillo, presidente de la FCV.

“La cama del HIC está acompañada permanentemente por el servicio de urgencias, por el banco de sangre, laboratorio clínico, laboratorio de patología, los quirófanos funcionan las 24 horas del día así como el servicio de imagenología en tiempo presente, todo está listo para cuando se necesite”, agregó el vicepresidente del HIC. Adicionalmente, “desde hace muchos años, la FCV tiene un número de remisiones muy alto que no se han podido atender, recibíamos 2.000 remisiones mensuales de las cuales atendíamos 200 o 220, por esta razón se opta por desarrollar una nueva infraestructura para poder atender a la población colombiana pero también para poder lograr un proceso de internacionalización”, añadió Castillo.

Innovación en tecnología

Con el objetivo de ser líderes en materia de tecnología y estar a la vanguardia a nivel internacional, el HIC se ideó como una institución moderna en cuanto a infraestructura pero también a prestación de servicios. Los desarrollos logrados son propios de la organización y producto de la referenciación con hospitales de alto nivel de Colombia, América Latina, Estados Unidos, Europa y Asia. “El diseño arquitectónico recoge muchas pautas como por ejemplo los espacios abiertos, amplios, seguros, confortables. Se pensó en dotación tecnológica, procedimientos de atención más la cultura del buen servicio, todo planeado para elevar la dignidad del usuario y del trabajador”, afirmó el doctor Jaime Poveda.

El Sistema Hospitalario Integrado para Pacientes (SHIPP) es una plataforma de integración soportada en un brazo articulado que sostiene una pantalla táctil de 22 pulgadas, presente en todas las

habitaciones del HIC y desarrollada por la Dirección de TICS de la FCV. Inicialmente la interfaz permite el registro y el ingreso de las condiciones demográficas de cada persona. Si su idioma es diferente al español, podrá utilizar la aplicación de Google Translate para comunicarse. El objetivo es brindar una mejor experiencia a los usuarios, ofreciendo una herramienta que les permita tener acceso a internet, redes sociales, videollamadas, libros digitales, películas, música y otras funcionalidades que se irán implementando en fases posteriores, como es el caso del Room Service.

Con respecto al personal médico y asistencial “el SHIPP permite realizar la consulta y el registro de la historia clínica del paciente en tiempo real, teniendo a la mano la posibilidad de observar, revisar resultados de exámenes de laboratorio e imágenes diagnósticas, esta última en forma remota, optimizando así los tiempos de desplazamiento de los especialistas o si es del caso, estando fuera de él; este concepto aplica a los principios de la Telerradiología”, explicó el director de TICS del HIC, el ingeniero Giovanni Malaver.

Por otra parte, desde el SHIPP se puede realizar el llamado de enfermería, una funcionalidad que se desarrolló tanto a nivel de hardware como de software y consiste en que el paciente acciona mediante un toque a la pantalla el llamado y esta señal se refleja en un monitor ubicado en la estación de enfermería del piso respectivo. Además, produce una señal sonora y visual en una lámpara ubicada en la parte superior de la puerta de cada habitación. Este proceso digitalizado, permitirá llevar estadísticas de la oportunidad en la atención al paciente y la gestión del servicio entre otras. Lo último que los ingenieros han incorporado al sistema consiste en un mecanismo de aviso a las centrales de enfermería para que ciertos pacientes sean cambiados de posición en sus camas. El personal es notificado a través de una combinación de colores que a su vez es emitido por las lámparas situadas en la parte superior de las habitaciones.

En cuanto a tecnología farmacéutica, el HIC ha sido dotado con dos equipos de última generación para el trabajo en la farmacia cuya finalidad, aparte de agilizar los procesos de dispensación de



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

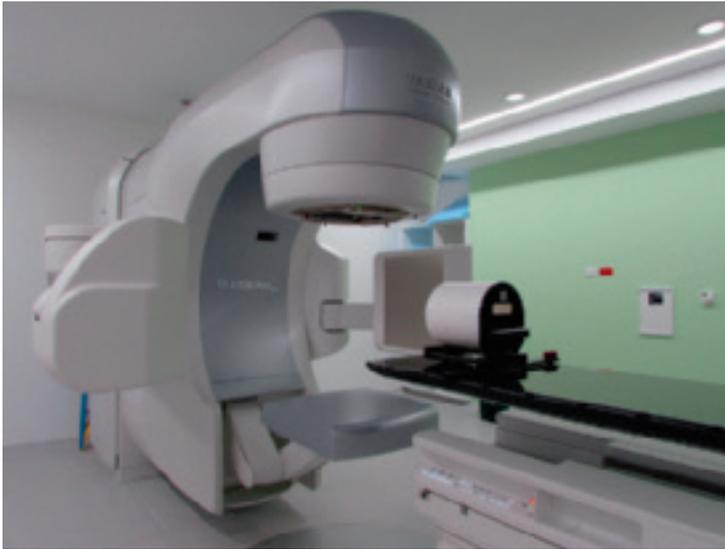
info@amanecermedico.com | www.amanecermedico.com

Síguenos en:



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
CO 237727





Para el área del Instituto de Cáncer, el HIC adquirió uno de los equipos de radioterapia más modernos de Suramérica, el Varian TrueBeam Stx.



El SHIPP es una plataforma de integración soportada en un brazo articulado que sostiene una pantalla táctil de 22 pulgadas, presente en todas las habitaciones del HIC.

medicamentos, es contribuir con la seguridad del paciente en el suministro de los mismos. Dos robots de maquinaria italiana se encargarán de almacenar y dispensar los medicamentos. El primero, llamado Calypso, acondicionará los fármacos, acomodándolos por unidades en bolsas selladas, realizará el inventario de productos y llevará a cabo los procesos de calidad. El segundo, conocido como Pegasus, es el que recibe la fórmula del médico a través de la historia clínica electrónica y gestiona la orden, los agrupa y prepara para su distribución.

Para el área del Instituto de Cáncer, el HIC adquirió uno de los equipos de radioterapia más modernos de Suramérica, el Varian TrueBeam Stx, un acelerador lineal con el que se podrán realizar cirugías oncológicas con precisión milimétrica, persiguiendo tratamientos menos invasivos y más efectivos reduciendo a una tercera parte la exposición de los pacientes. Esta herramienta permitirá tratar los tumores cancerígenos en cualquier parte del cuerpo cuando hay indicación de procedimiento de radioterapia.

En cuanto a telemedicina, la tecnología y los procedimientos se trabajan en conjunto con los profesionales del Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh (UPMC), como apoyo en las labores asistenciales diarias, compartiendo conocimientos que permiten al personal médico y asistencial del HIC tomar mejores decisiones a través de rondas que se realizan en conjunto con médicos de la UPMC y la FCV; esto es parte de las acciones de educación y formación de la alianza entre las dos entidades.

En cuanto a seguridad del paciente, se está desarrollando un dispositivo con la finalidad de prevenir caídas de la persona desde la cama hospitalaria, integrando hardware y software para ajustar la altura de la estructura y controlar el uso adecuado de las barandas de la misma. Como complemento y bajo supervisión médica se proyecta también tener a disposición métodos como aromaterapia y cromoterapia, como complemento a los tratamientos que cada paciente requiera.

Nacimiento y proyecciones

El proyecto se planeó en etapas, desde hace ocho años se trabaja pensando a largo plazo en ampliar la cobertura, modernizar la prestación de servicios y adquirir tecnología de última generación que beneficie a la sociedad. “Debido a que el instituto dedicado al corazón permanece 100 % lleno de pacientes colombianos, sin la posibilidad de abrir cupos para usuarios extranjeros, se reflexionó sobre un proyecto de internacionalización que inicialmente se dedicó a buscar reconocimiento. La FCV empezó a trabajar en el proceso de acreditación que obtuvo en el año 2009”, señaló el Dr. Víctor Raúl Castillo.

Como segunda fase se contempló que la mayoría del personal contratado para el HIC hablara inglés, lo que implica esfuerzos en la materia que se vienen adelantando. La tercera apuntó a fortalecer el talento humano, en ese orden la tarea consistió en buscar una opción para asociarse y así se llegó al Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh, que es el actual socio científico del HIC. Las labores de formación se iniciaron con cardiología pediátrica, posteriormente se firmó un acuerdo para el sector de cáncer y en general se trabaja para estar asociados en todas las áreas.

La movilidad ocupaba la cuarta etapa y en ella se realizó un proyecto con la Cámara de Comercio para trabajar con el gobierno nacional y mejorar la infraestructura del aeropuerto de la ciudad de Bucaramanga. De igual manera, se han realizado labores de búsqueda de conexiones internacionales. “En todo ese proceso nace el proyecto de transporte aéreo mecanizado, hoy se tiene un jet ambulancia y se está comprando un segundo además de un helicóptero, eso ha permitido avanzar mucho en el tema de conectividad con otros países”, afirmó el doctor Víctor Raúl Castillo.

La quinta y última fase fue la de infraestructura, de ahí surge toda la idea del megaproyecto, un conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones hospitalarias de primera calidad con la mejor dotación. “Adicionalmente se va a complementar con una universidad y una EPS que permita trabajar en aseguramiento, formación y prestación de servicios médicos, este proceso integrado se considera una solución para la región pero también para pacientes internacionales”, añadió Castillo.

Las estrategias pensadas para atraer pacientes internacionales son múltiples: tener un buen portafolio y una oferta de calidad, prestar servicios de nivel con resultados y con-



El Dr. Víctor Raúl Castillo, presidente de la Fundación Cardiovascular de Colombia.



El Dr. Jaime Poveda, vicepresidente del Hospital Internacional de Colombia.

seguir experiencia así como acreditarse internacionalmente -la FCV fue la primera institución sanitaria de Colombia en obtener la acreditación internacional en calidad hospitalaria otorgada por The Joint Commission International-. Los anteriores son algunos de los puntos que el equipo de planeación y trabajo detrás de todo el proyecto tienen claro. “Luego hay que salir a mercaderarlo internacionalmente y se está en esa tarea, seis años haciendo esta labor, hoy casi el 20 % de las ventas son al exterior y se quieren llevar al 40 % de todo el complejo, lo que significa un esfuerzo permanente durante los próximos 10 años para poder buscar el mercado y el reconocimiento internacional que se quiere”, sostuvo el presidente de la FCV.

Desde el nacimiento del proyecto, la alianza más importante en términos científicos y de prestación de servicios se realizó con el Centro Médico de la Universidad de Pittsburgh y su Children’s Hospital, con quien la FCV ha consolidado un acuerdo permanente. La idea es ofertarse conjuntamente para salir con más fuerza al mercado internacional. Además, desde el punto de vista educativo se han adelantado también conversaciones para que la institución educativa de Estados Unidos pueda formar al equipo humano del HIC, fortaleciendo así los lazos entre las partes.

“Este es un hospital que busca eliminar las barreras tradicionales que tienen los pacientes y sus familias. Se quiere que el paciente pueda estar acompañado las 24 horas del día”, afirmó el Dr. Jaime Poveda. El complejo médico busca de esta manera posicionar a Bucaramanga y su área metropolitana como uno de los epicentros de la salud en el país y en América Latina.

El Hospital agradece el apoyo de la oficina de prensa de la Fundación Cardiovascular de Colombia para la realización de este artículo.

*Periodista y colaboradora editorial internacional de El Hospital.



Lea una versión ampliada de este reportaje en www.elhospital.com Busque por: **EH0217HC**

Especializados en productos para el cuidado de la salud



Medias de compresión graduada y antiembólicas
 • Ambulación • Soportes elásticos • Ayudas en casa • Cuidado del pie
 • Línea Hospitalaria • Cojines y colchones antiescaras •

Equipos y accesorios para terapia física y respiratoria

Una marca original hace la diferencia:



Oficina principal: Cra. 14 No. 79 - 71 • Bogotá - Colombia

Bogotá: (571) 218 1212
Resto del país: 018000 910405

Mayor información y ventas: www.ortopedicosfuturo.com
 Puntos de venta en Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.



Unidad para ver imágenes de elementos formes en la orina

El sistema de visualización **UD-10**, de **Sysmex**, proporciona un análisis más detallado de los especímenes identificados como positivos por los analizadores UF-5000/4000/3000. La clasificación y medición de los eritrocitos, leucocitos y bacterias del sedimento urinario es muy importante para el diagnóstico de enfermedades renales y del tracto urinario.

Sitio web: www.sysmex.com/la



Software para monitorización de pacientes desde iPhone

Nihon Kohden desarrolló el servidor de red **ViTrac**, que proporciona información de monitorización como formas de onda y ECG de 12 derivaciones de múltiples pacientes en las salas de urgencias, unidades de cuidado intensivo, y en cualquier lugar mediante una aplicación para iPad o iPhone.

Sitio web: www.nihonkohden.com



Servinte
SOLUCIONES INFORMÁTICAS EN SALUD

Carvajal
TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

¿Su institución ya está al día con la normatividad vigente?

Revolucione su sistema de atención, administración y gestión clínica

Tenemos más de 30 años de experiencia adaptándonos y trabajando para que nuestros clientes cumplan exitosamente la ley de salud colombiana.

Reduzca costos, consiga mayor eficiencia operacional e información detallada en el momento adecuado.

Si desea conocer más información escríbanos a mercadeo.carvajal.tys@carvajal.com o comuníquese al (+571) 4106766

CONTACTE A ESTOS
PROVEEDORES A TRAVÉS DE
WWW.ELHOSPITAL.COM

BUSQUE EL PRODUCTO
Y HAGA CLIC EN EL BOTÓN
SOLICITAR MÁS INFORMACIÓN

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁG
Amanecer Médico	C5
Carvajal Tecnología y Servicios S.A.S.	C8
Comprolab S.A.S.	C3
LM Instruments S.A.	C2
Ortopédicos Futuro Colombia S.A.S.	C7
Teleradiología de Colombia S.A.S.	C1