

# el Hospital

## ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN CIRUGÍA BARIÁTRICA?

**LEED:**

MEJORANDO LA  
INFRAESTRUCTURA  
HOSPITALARIA

REANIMACIÓN  
PULMONAR  
EN NEONATOS

INFORME ECRI  
MONITORES DE SIGNOS VITALES  
(PARTE 1)

PANORAMA DE LA INDUSTRIA DE TECNOLOGÍAS PARA ANESTESIOLOGÍA

# SonoScape

Caring for Life through Innovation



FIME:2-4, August 2016  
Booth No.:C.D02

## S50





**S9**



**SB EXP**



**S40**



**S22**



**HD-500**



CE 0197

ISO 13485



Yizhe Building, Yuquan Road, Shenzhen, 518051, China  
**Tel: 86-755-26722890 Fax: 86-755-26722850**  
 E-mail: [sonoscape@sonoscape.net](mailto:sonoscape@sonoscape.net) [www.sonoscape.com](http://www.sonoscape.com)

Caring for Life through Innovation

[10]



NANDYD © FOTOLIA

[18]



CORTESIA

[22]



PICTURE-FACTORY © FOTOLIA

## ARTÍCULOS

### ADMINISTRACIÓN EN SALUD

[10] DISEÑO SOSTENIBLE, EFICIENCIA Y CERTIFICACIÓN LEED: EL HOSPITAL DEL FUTURO

### GINECOOBSTETRICIA Y PEDIATRÍA

[14] REANIMACIÓN Y ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN PULMONAR EN LA SALA DE PARTOS

### CIRUGÍA

[18] CIRUGÍA BARIÁTRICA: TENDENCIAS Y AVANCES EN LATINOAMÉRICA

### IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

[22] USO DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA PATOLOGÍA DE LA FID

### INFORME ESPECIAL

[24] PANORAMA DEL MERCADO DE LA INDUSTRIA DE DISPOSITIVOS PARA ANESTESIOLOGÍA Y UCI

### ECRI INSTITUTE

[26] MONITORES DE SIGNOS VITALES (PARTE 1)

## SECCIONES

[4] **CONTEXTO**

[6] **CARTA EDITORIAL**

[17] **CALENDARIO DE EVENTOS**

[28] **NOTICIAS DE PRODUCTOS**

[29] **DISTRIBUIDORES**

[30] **ÍNDICE DE ANUNCIANTES**

Portada  
Ilustración de Cliparea.com © Fotolia

# mindray

healthcare within reach

Linea Nacional de  
Servicio Técnico  
**01 8000 18 22 00**  
Rápido acceso  
Servicio especializado  
Cuidado oportuno  
Verificación del  
servicio ofrecido

## Un paso más cerca

En los momentos más críticos,  
siempre estamos junto a ti

### Cada operación es una batalla por la vida.

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

#### MINDRAY MEDICAL COLOMBIA S.A.S.

Av. Calle 100 No. 19 - 54 Of. 1002  
Bogotá, D.C. - Colombia  
Tel. (57-1) 313 0892 - 321 0916  
Línea de Servicio: (57-1) 745 1230  
E-mail: [info.co@mindray.com](mailto:info.co@mindray.com)  
Web site: [www.mindray.com.co](http://www.mindray.com.co)

#### DEPARTAMENTO DE SERVICIO

Mindray Medical Colombia SAS  
Carrera 97 # 24C-23, Bodega 16  
Bogotá, D.C. - Colombia  
Línea Nacional de Servicio Técnico  
01 8000 18 22 00



Productos de Monitoreo  
y Soporte Vital



Productos dirigidos  
al Área Quirúrgica



Productos de  
Diagnóstico In Vitro



Sistema de Imágenes  
por Ultrasonido



Sistemas de Imagenología  
Rayos X - Resonancia Magnética



# LA OPORTUNIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS



**ADEMÁS DE LIDERAR** el mundo en la producción de dispositivos médicos (DM), los Estados Unidos (EE.UU.) es el mayor consumidor de estos productos. Según la Oficina de Responsabilidad del Gobierno de EE.UU. (GAO), el mercado de DM de ese país se valoró en más de 140 mil millones de dólares en el último año, lo que representa aproximadamente el 45 por ciento del componente mundial. Las exportaciones estadounidenses de DM alcanzaron un valor aproximado de 45 mil millones de dólares y las importaciones 54 mil millones de dólares, teniendo como principales productos los instrumentos quirúrgicos y médicos, y los aparatos y

suministros quirúrgicos, respectivamente.

Sin embargo, durante la última década el valor de los dispositivos médicos importados ha aumentado de manera constante, lo cual afecta el superávit comercial anterior. La mayoría de las importaciones son productos de baja tecnología, como los guantes e instrumentos quirúrgicos. Los continuos cambios en los patrones comerciales han permitido que México y China se conviertan en exportadores importantes de equipos y suministros de mediana y baja tecnología a los EE. UU., lo cual es una oportunidad para el país del norte y también para estas y otras naciones emergentes de América Latina y Asia. Estas dos regiones constituyen dos prometedores mercados para los fabricantes de equipos y DM de EE. UU. A final de año en América se espera un crecimiento de 166,6 mil millones de dólares y en el 2020 de 208,6 millones de dólares. En Asia y el Pacífico las proyecciones son de 68,7 mil millones al cierre del 2016 y de 88,6 mil millones en el 2020, cifras solo superadas por Europa del Este y América, de acuerdo con el reporte *Worldwide Medical Devices Forecast to 2020* del Departamento de Comercio de EE. UU.

La gran oportunidad para México son los acuerdos comerciales aún vigentes como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte entre EE. UU., Canadá y México (TLCAN), que desde 1994 eliminó las restricciones cuantitativas para el comercio de los productos sanitarios y vincula a 474 millones de personas y genera cerca de 20,5 mil millones de dólares en bienes y servicios. Entre 1993 y el 2014 las exportaciones anuales de estos productos a México se han más que cuadruplicado. Otro tratado es el de la Asociación Transpacífico (TPP, por su sigla en inglés), que abarca 11 socios comerciales, entre ellos Chile, México y Perú, y que se dedica a aumentar el comercio de bienes y servicios entre los estados miembros.

La oportunidad de oro para Asia con EE. UU. son los encuentros de tecnología médica como FIME, declarada como una de las cinco ferias médicas más importantes en los EE. UU. por la Asociación de Convenciones y Exhibiciones para el Cuidado de la Salud (HCEA, por su sigla en inglés). Este gran evento que se realiza en agosto en Miami, atrae proveedores, fabricantes, distribuidores y compradores que quieren, además de ampliar sus mercados, reactivar las relaciones comerciales. Este año son 1.500 expositores, con un gran componente de proveedores asiáticos dispuestos a atender a más de 20.000 visitantes nacionales e internacionales, de los cuales más del 80% proviene de América del Norte y de América Latina.

El mercado mundial de DM ofrece un tremendo escenario para los fabricantes de EE. UU., así como retos importantes para las autoridades gubernamentales que buscan apoyar la competitividad de las exportaciones en los mercados extranjeros.

## el Hospital

www.elhospital.com

Vol. 72 Edición No. 4 - Agosto / Septiembre 2016  
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

Lina Mechielsen, MD • Ing. Javier Camacho

### COLABORAN EN ESTA EDICIÓN

Héctor Mario Mejía, MD • Mark Soucy • Rafael Arias, MD  
César Guevara, MD • Natalia Hernández, MD • Irene Urbina  
Ing. Javier Camacho • Ing. Javier García • Karim Nader, MD  
ECRI Institute

### CORRECCIÓN DE ESTILO

Gustavo Martínez

### TRADUCCIÓN

Myriam Frydman, MD • María Victoria Romero, 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

### VICEPRESIDENTE DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Eugenio Castro Carvajal

### 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

### PUBLISHER ASOCIADA

Carolina Sánchez • carolina.sanchez@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

Yulieth Rocío Vaca Abril • yulieth.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, metalmeccanica.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.

Circulación certificada por:

# 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 Cardiaco 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](http://www.nihonkohden.com)

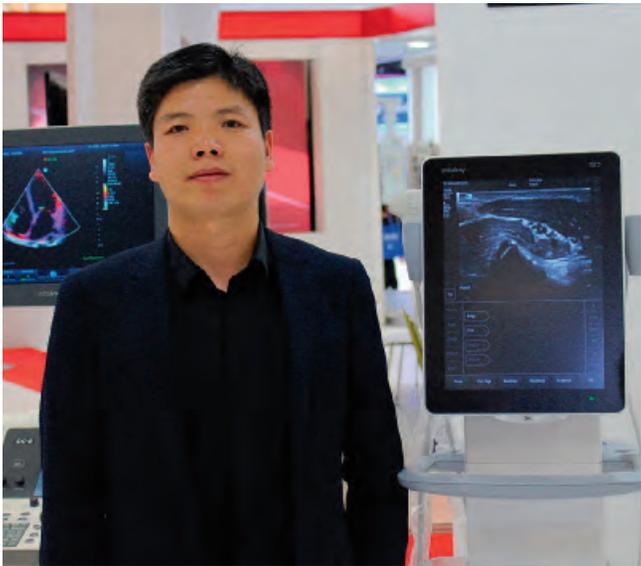
## MERCADO Y NEGOCIOS



EL HOSPITAL

### DRÄGER ANALIZA LA SALUD EN LATINOAMÉRICA

Stefan Dräger (foto), presidente de la junta directiva del Grupo Dräger, de Alemania, visitó Meditech 2016, en Colombia, como parte del compromiso de la compañía en sus inversiones en América Latina. Al respecto, opinó para *El Hospital* que el mercado del cuidado de la salud en la región continúa en desarrollo y en una perspectiva de mediano plazo es muy prometedor. Aunque manifestó su preocupación por la situación de la industria en Brasil donde la compañía tiene un centro de producción, dijo sentirse esperanzado por la recuperación de México, Colombia y Argentina.



EL HOSPITAL

### MINDRAY COLOMBIA CELEBRA SU BUEN POSICIONAMIENTO

Mindray continúa en crecimiento en Colombia, México y Brasil donde ya tiene oficinas propias y centros de capacitación desde los cuales se atiende a otros países de la Región Andina y de Sur América, con la misión de mejorar el concepto "Made in China" a través de la calidad, el buen precio y la instalación oportuna. Shaw Xiao (foto), gerente general de la compañía en Colombia, señaló a *El Hospital* que actualmente cuentan con varias líneas bien posicionadas, "por ejemplo en anestesia, monitores y desfibriladores ocupamos el primer puesto en el país, hablando de la instalación". El directivo prevé un crecimiento estable del negocio en los próximos años, que posiblemente repunte y alcance el 30% logrado en la década anterior.



EL HOSPITAL

### GRUPO HILL-ROM ENTRA A COMPETIR FUERTE EN LA REGIÓN

Con una nueva estructura de negocio, que incluye tres divisiones: Soluciones de soporte para pacientes, Soluciones globales para Cirugía y Línea frontal de cuidado, el Grupo Hill-Rom comenzó en América Latina su proceso de afianzamiento de sus nuevas marcas en la comunidad médica. En entrevista para *El Hospital*, Mario Quintero (foto), director comercial para la región norte de Latinoamérica, mencionó las marcas que ahora comercializa Hill-Rom, entre ellas: Liko, Trumpf, Allen Medical y Welch Allyn, que cubrirán desde un solo equipo humano de trabajo todos los frentes de atención en las áreas de hospitalización, signos vitales y cuidado intensivo.

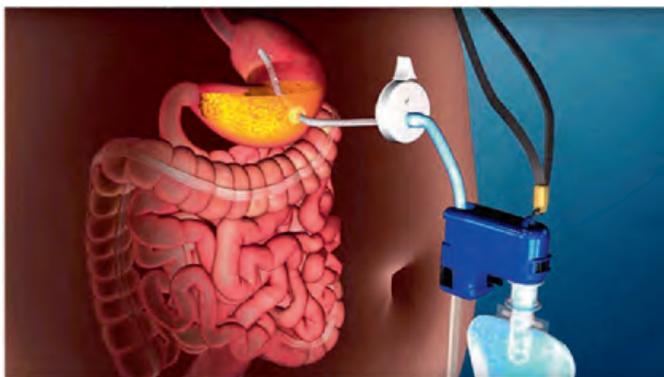
## BREVES

### MEDICA

se prepara este año para mostrar más innovaciones que nunca dado que, según la Oficina Europea de Patentes, en el 2015 ningún otro sector tecnológico presentó el mayor número de solicitudes de patentes en todo el mundo como el campo de la tecnología médica. El foro mundial en salud y feria de tecnología sanitaria acogerá en noviembre en Düsseldorf (Alemania) a cerca de 130.000 visitantes de alrededor de 120 países.

### La FDA

aprobó el AspireAssit (foto), un nuevo dispositivo médico, desarrollado por Aspire Bariatrics, para el tratamiento de la obesidad y que permite drenar del estómago contenidos de alimentos después de ser ingerido. Según la entidad, esta terapia se ha convertido en una alternativa a la cirugía endoscópica.



### El Hospital Internacional de Colombia,

considerado uno de los proyectos de infraestructura en salud más grandes de Latinoamérica, abrió finalmente sus puertas tras ocho años de construcción. El nosocomio posee 1.192 camas, 38 salas de cirugía y 140 Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) con 260 literas, y equipos de radiología y ecografía en el área de Urgencias. Además, 700 consultorios en la torre de Diagnóstico y cirugías ambulatorias. Su valor fue de cerca de 200 millones de dólares.

### Edwards Lifesciences Corporation

anunció que construirá en Cartago, Costa Rica, una planta de producción de válvulas para el corazón, que se prevé entre en funcionamiento en el primer semestre del 2017. La inversión será de 10 millones de dólares.

### El INCan

(Instituto Nacional de Cancerología de México) presentó en Ciudad de México la primera Clínica de Cáncer Hereditario del país, la cual atiende a pacientes con cáncer genético y a sus familias. Se estima que más de 5 mil enfermos reciban atención especializada.

**MEDICA®** 14 – 17 NOVEMBER 2016  
DÜSSELDORF GERMANY

www.medica-tradefair.com

Online  
registration  
is required

## WORLD FORUM FOR MEDICINE

Every year in November MEDICA provides an exceptional experience for experts from around the world. The World Forum for Medicine presents a broad product spectrum from some 5,000 exhibitors. Take advantage of MEDICA and its special products for your area of expertise, too.

BE PART OF IT!



**MEDICA** CME  
EDUCATION  
CONFERENCE  
Science meets medical technology  
[www.medica.de/MEC2](http://www.medica.de/MEC2)

**MEDICA** TECH  
FORUM  
Political, scientific and technical issues  
[www.medica.de/MTF2](http://www.medica.de/MTF2)

**MEDICA** WOUND  
CARE  
FORUM  
The ABC of wound care  
[www.medica.de/MWCF2](http://www.medica.de/MWCF2)

T5 CAREER FORUM  
The medical T5 career forum  
[www.medica.de/MCF2](http://www.medica.de/MCF2)

Messe Düsseldorf GmbH  
Postfach 101006 \_ 40001 Düsseldorf \_ Germany  
Tel. +49(0)211/45 60-01 \_ Fax +49(0)211/45 60-6 68  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

**M**  
Messe  
Düsseldorf



## DISEÑO SOSTENIBLE, EFICIENCIA Y CERTIFICACIÓN LEED: EL HOSPITAL DEL FUTURO

EL DISEÑO HOSPITALARIO ha evolucionado a gran velocidad e incorpora elementos y conceptos para dar respuestas a las necesidades de los pacientes, las familias y los trabajadores de la salud. Pero desde hace ya varios años la intención de lograr un entorno asistencial seguro, se complementa con prácticas de diseño sostenible, que aportan valor a la edificación, reducen los costos operativos, contribuyen a la recuperación del paciente y disminuyen ostensiblemente el impacto de los edificios hospitalarios sobre el medio ambiente.

Los hospitales tienen un efecto brutal sobre el planeta, en teoría son muy malos vecinos, su huella de carbono es alta, consumen el doble de energía que un edificio típico de oficinas y operan 24 horas, 365 días al año; la incineración de los de-

sechos hospitalarios es uno de los principales productores de dioxinas carcinogénicas arrojadas a la atmósfera y del 10% de las emisiones de vapores de mercurio, usar pinturas volátiles, alfombras con polivinilos, tuberías de PVC, pavimento no permeable, entre otras muchas contribuciones al deterioro del medio ambiente.

Un hospital verde es aquel que promueve desde su diseño y funcionamiento estrategias encaminadas a reducir su impacto ambiental. Sus principales metas son reducir la huella de carbono, el consumo energético y de recursos no renovables.



Héctor Mario Mejía, MD

### Prácticas de diseño sostenible

Son buenas estrategias de diseño y construcción que reducen en gran medida o eliminan el impacto negativo de los edificios sobre el medioambiente y sus ocupantes.

Se concentran en las siguientes áreas:

- Emplazamiento sostenible.
- Protección y eficiencia en el uso del agua.
- Eficiencia energética y energía renovable.
- Conservación de los recursos naturales.
- Calidad ambiental interior.

El modelo ideal es el denominado 30/30/30 que consiste en incrementar la eficiencia energética en 30%, reducir el consumo

de energía en 30% y utilizar una proporción de energía renovable en la mezcla de energías hasta de 30%.

El US Green Building Council, reporta que para los hospitales uno de los beneficios es 2,5 días de alta anticipada, como impacto del edificio verde sobre el proceso asistencial. Las prácticas de diseño sostenible incluyen múltiples alternativas de eficiencia y ahorro energético, como los sistemas de enfriamiento geotérmico para el aire acondicionado, inyectando agua fría hasta la profundidad de la tierra y recuperándola a temperatura baja, la cual es utilizada para la producción de aire acondicionado y posteriormente, utilizando unidades recuperadoras de calor se puede aprovechar el desperdicio calórico de la producción de aire acondicionado; el cual se usa con el apoyo de energía solar para el calentamiento del agua para baño de pacientes y otras actividades.

El reto es buscar sistemas innovadores y dinámicos que permitan potencializarse unos a otros y lograr así un máximo de ahorro energético. Los sistemas de control bioclimático también aportan enormemente a la reducción del gasto energético, además son económicos y fáciles de implementar; el aprovechamiento de las aguas lluvias mediante procesos de recolección en las cubiertas, aporta agua con características adecuadas para algunas actividades dentro de la edificación como limpieza, riego de jardines, lavado de áreas comunes, entre otros.

Un edificio sostenible responde a la conservación de las áreas naturales existentes, la integración con el entorno y la topografía del terreno; el material retirado para las adecuaciones del mismo puede ser utilizado para la reparación de daños ambientales en otros sitios. Minimiza las superficies exteriores pavimentadas, usa un paisajismo exterior diseñado para reducir el efecto de islas de calor e implementa plazas de parqueo con pisos permeables que permiten la penetración del agua directamente en el suelo hacia las fuentes de agua profundas, promueve la eliminación de las cubiertas duras en donde sea posible sustituyéndolas por cubiertas verdes "Healing Gardens", buscando eliminar las superficies reflectivas.

La ubicación del hospital o clínica verde es estratégica sobre una vía con líneas de autobuses públicos o estaciones de

metro, implementa equipamientos para parqueo de bicicletas y fomenta el uso de ellas, selecciona parqueaderos preferentes para vehículos a gas, eléctricos o para aquellos que viajan con cuatro o más ocupantes (para esto se reserva el 10% de las plazas de parqueo).

Para la eficiencia del recurso hídrico se implementan cabezales de ducha de alta eficiencia, grifos regulables o aireadores, sanitarios que puedan usarse con dos tipos de descargas -parcial o total-. Se logra el aprovechamiento múltiple de las fuentes de agua disponibles, como lo son las de superficie, pozos profundos, aguas lluvias y recicladas. Además, se elimina el uso de agua potable para riego usando "agua lluvia", se promueve el uso de orinales sin consumo de agua y se

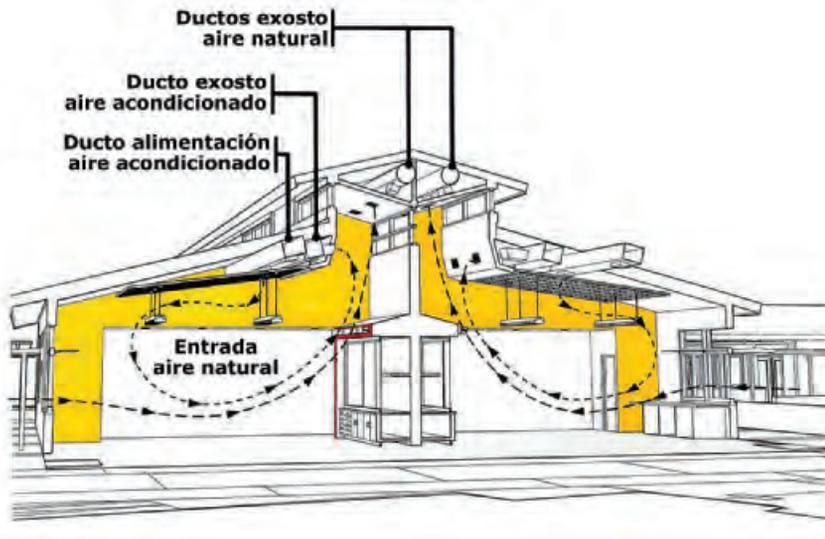
implementan sistemas separados de conducciones de agua con usos específicos según se requiera potable o no. Con esto puede lograrse ahorros superiores al 20%.

La reducción energética es indispensable en el hospital verde y este debe lograr la producción de al menos el 10% de la energía requerida con fuentes alternativas. También promueve la iluminación natural, la no contaminación visual, la ubicación de lucernarios, lo cual disminuye las necesidades de iluminación artificial y fomenta el uso de luminarias de menor consumo y que maximizan la regulación de intensidad (el ojo humano no percibe cambios de hasta el 20% en la intensidad de la luz, una condición que puede aprovecharse). Por lo anterior, la dimerización de estas sumado a la automatiza-



HOSPITAL SAN VICENTE FUNDACIÓN

El Hospital San Vicente Fundación es el primer centro de salud sostenible en Colombia tras recibir la certificación LEED.



Ventilación cruzada natural integrada al sistema de aire acondicionado en un hospital.

HOSPITAL DESIGN IS QUALITY

ción, monitoreo de todos los sistemas y redes, puede mejorar la eficiencia de los mismos e impulsar al máximo la iluminación natural para los espacios, la visual para los ocupantes e incorporar diseños y procesos innovadores, así como el uso de herramientas informáticas de simulación para optimizar la disminución en los consumos a través del seguimiento de metas trazadas sobre una línea base de consumo.

La reducción energética es indispensable en el hospital verde y este debe lograr la producción de al menos el 10% de la energía requerida con fuentes alternativas.

Con la utilización de recursos como parte del compromiso ambiental implementando materiales de la región o de un radio no mayor a 800 km para minimizar el transporte del ma-

## ¿Cómo debe lucir el hospital del futuro?

Un **edificio versátil**, adaptable y que tenga en cuenta dentro de la planeación los futuros crecimientos.

• **Los estacionamientos** incorporarán paneles solares para proveer de sombra a los automóviles mientras que recolectan suficiente energía para suministrar el 50% de las necesidades eléctricas del hospital.

Las **plantas eléctricas** serán ultra eficientes y a gas.

• **La lavandería** utilizará túneles de lavado industrial de hasta 80 pies que usan tan sólo un galón de agua por carga, la cual luego es reciclada.

Respetuoso con el medio ambiente utilizando **tecnologías limpias y alternativas** de energía, ventilación natural, control del ruido, **conservación de aguas, flora y fauna.**

• Libre de **barreras arquitectónicas.**

terial, se disminuye el aporte de dióxido de carbono (CO2) a la atmósfera, así como también el uso de maderas de bosques certificados exclusivamente. El hospital verde promueve políticas de edificios libres de humo de tabaco, monitorea permanentemente los niveles de dióxido de carbono emitidos por sus sistemas en áreas técnicas y parqueaderos, garantiza el reemplazo del aire del edificio y promueve la utilización de materiales de baja toxicidad tanto en su fabricación como puesta en obra, uso, mantenimiento y posterior disposición final.

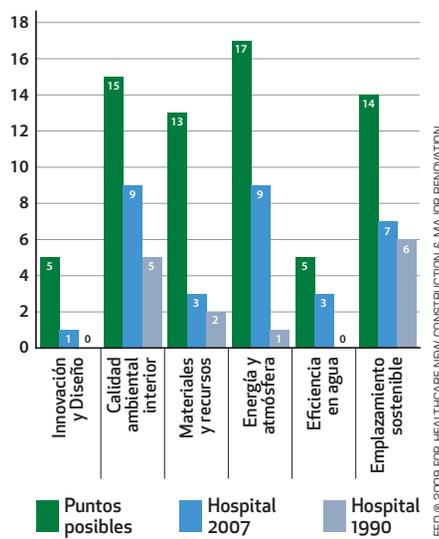
LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), es un sistema de certificación de edificaciones sostenibles, en el que se mide la eficiencia medioambiental de la construcción en función de las tecnologías probadas e implementadas.

Aunque la inversión inicial por la implementación de dichas tecnologías puede ser considerable (18-28% de sobrecosto), se puede obtener una retribución cuantificable a mediano y largo plazo, tanto en gastos operacionales como en un aumento de valorización del inmueble. Adicional a esto, los incrementos de productividad laboral y la baja rotación de personal relacionados con el bienestar generado por las óptimas condiciones físicas de las instalaciones y los egresos anticipados de

los pacientes, generan ahorros operacionales.

El diseño sostenible debe ser una prioridad regional. Adicionalmente al sistema de puntos establecidos por la certificación LEED, la nueva versión del manual reconoce las implantaciones que han tenido en cuenta el contexto social, ambiental y que están en pro de la salud pública en regiones específicas.

Apostar por prácticas de diseño sostenible, premisas de diseño y operación como las definidas por el LEED son en la actualidad una obligación moral de quienes diseñan edificios hospitalarios. ■



Criterios de evaluación del sistema LEED, y avances de hospitales entre 1990 y 2007.

El Hospital agradece al Dr. Héctor Mario Mejía por su colaboración editorial.

\*Médico, Consultor y Asesor Internacional en Infraestructura Hospitalaria, Calidad y Seguridad del Paciente. Experto en el manejo e implementación de modelos y programas de Gestión Clínica y Seguridad del Paciente. Ex jefe de Gestión Clínica de la Fundación Santa Fe de Bogotá y coordinador médico arquitectónico del proyecto de Centros Especializados de San Vicente Fundación en Medellín, Colombia. Presidente de Hospital Design & Quality (www.hdq.com.co)



Lea este artículo en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: EHO816LEED

Las cocinas usarán máquinas de manejo de desechos que los descomponen en gases, agua y fertilizantes para jardines. Además, sistemas de toma de órdenes automatizados para minimizar el desperdicio de comida.

Las cafeterías tendrán materiales naturales y usarán luces cálidas.  
La comida será servida en recipientes desechables fabricados de materiales biodegradables como la caña de azúcar. Se evitará usar espuma de poliestireno.

- Un hospital perdurable, amigable y eficiente.
- Automatizado.
- De fácil mantenimiento.

## Equipamiento de Histologías y Patologías



www.KUGEL-medical.de



# REANIMACIÓN Y ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN PULMONAR EN LA SALA DE PARTOS



SHUDOKI © FOTOLIA

**Sólo el 10 por ciento de los recién nacidos en partos de alto riesgo requieren técnicas avanzadas de reanimación y, por lo general, el 90 por ciento restante responde bien a estimulación, calor y succión para alcanzar la homeostasis.**

El exceso de ventilación de presión positiva utilizada en reanimación, tiene la potencialidad de ocasionar volutrauma y barotrauma en los pulmones del recién nacido. Adicionalmente, además de preocupación por la ventilación también hay contraindicaciones para el sobreuso de oxígeno en la sala de partos. Incluso hay suficiente evidencia para recomendar el uso de aire ambiente inicialmente durante la reanimación de un recién nacido a término y para utilizar menos de 100% de FIO<sub>2</sub> en prematuros, mientras se titula el FIO<sub>2</sub> dependiendo de los valores de la oximetría. En años recientes, se ha puesto mayor atención en aplicar protección pulmonar desde la primera respiración ya sea con oxigenación o con ventilación [1].

En la sala de partos, la premisa puede ser administrar la presión y el volumen adecuados, pero si no se ajustan de manera acorde, puede haber un intercambio insuficiente de gases y causar hipercapnia y atelectrauma. Por otra parte, la presión y volumen excesivos podrían generar hipocapnia y volutrauma. Los médicos se esfuerzan para alcanzar un equilibrio entre airear los alvéolos y sobredistender los pulmones. La presión administrada, tanto baja como excesiva, promueve la liberación de mediadores inflamatorios, los cuales contribuyen a la displasia broncopulmonar (DBP) [4].



Mark Soucy

Un estudio en animales utilizando corderos, demostró que con sólo unas pocas insuflaciones manuales grandes se pueden lesionar los pulmones [3]. Cuando los recién nacidos pretérmino necesitan apoyo respiratorio en la sala de partos, es deseable el monitoreo de la función respiratoria para aplicar maniobras de reanimación adecuadas y suaves [4].

Un monitor de función respiratoria utiliza un pequeño sensor de flujo, ubicado entre el dispositivo de ventilación y la mascarilla o tubo endotraqueal. El monitor puede configurarse para mostrar continuamente los trazados de la presión de las vías aéreas, el flujo de gas y el volumen corriente. También mide y muestra los valores numéricos para PIP, PEEP, CPAP, RR, VC y VME (volumen minuto

espiratorio). Al visualizar con claridad los cambios en la distensibilidad, el operador es capaz de ajustarlos más rápido utilizando un estimulador pulmonar en comparación con un manómetro de presión [5, 6]. También, un reciente estudio aleatorizado, controlado, comparó la guía por evaluación clínica en la ventilación a presión positiva con mascarilla en infantes menores de 32 semanas de gestación en la sala de partos. Menos recién nacidos en el grupo de monitoreo de la función respiratoria, en comparación con el grupo de mascarilla, recibieron volumen corriente elevado (menos de 8 ml/kg), el cual ha demostrado contribuir a la lesión pulmonar por volutrauma [8, 9]. El uso adicional de un monitor de función respiratoria junto con evaluación clínica versus la evaluación clínica sola reportó una reducción significativa en la fuga de la mascarilla, aumento notable en el uso exitoso del CPAP y una cantidad considerable menor de intubaciones en la sala de partos [7].

Estudios adicionales relacionados con el uso temprano aumentado de CPAP han reportado menores tasas de DBP [10]. A pesar de la terapia surfactante y de la ventilación mecánica, la DBP sigue siendo una morbilidad importante en los infantes de muy bajo peso al nacer con síndrome de dificultad respiratoria (SDR). Se debería emplear una estrategia de protección pulmonar para dar soporte al aclaramiento de fluidos pulmonares y para establecer la capacidad residual funcional (CRF) utilizando CPAP [2].

## La DBP sigue siendo una morbilidad importante en los infantes de muy bajo peso al nacer con SDR

Un análisis de recién nacidos pretérmino con SDR, comparó intubación y ventilación al nacimiento con CPAP y reportó una mortalidad y tasas de administración de surfactante, DBP y/o hemorragia intraventricular significativamente menores en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer que recibieron CPAP [11]. Concurrentemente con el nacimiento, los fluidos son derivados desde los alvéolos al intersticio disminuyendo al instante la resistencia vascular pulmonar. Muchos recién nacidos fallan en “secar” adecuadamente o no “exprimen” el edema fuera de sus pulmones, particularmente los nacidos por cesárea [2]. Los infantes que respiran espontáneamente pueden generar inicialmente una presión intratorácica negativa extraordinariamente elevada (hasta 70 cm H<sub>2</sub>O) en un esfuerzo por alcanzar la CRF [1], requiriendo por consiguiente asistencia en la “exprimida” inicial. Los primeros pasos en el manejo de infantes pretérmino pueden incluir también la insuflación sostenida



# HUNTLEIGH

Introduciendo nuestra nueva gama de monitoreo fetal, **SONICAID**.

- **NUEVO**—Doppler fetal de mano, digital
- **NUEVO**—Sonicaid Team 3, monitor fetal
- **NUEVO**—Software para historias clínicas electrónicas

Visítenos en el Stand # **C-E09** en la feria de **FIME 2016**  
Miami Beach Convention Center, Agosto 2-4, 2016

En colaboración con:  
SOL-MED ENTERPRISES  
América Latina & El Caribe  
E: sol-med@sol-med.net  
T: 305.463.0526  
W: sol-med.net



www.huntleigh-diagnostics.com

para ayudar a que la mencionada presión intratorácica negativa elevada establezca la CRF, seguida por ventilación no invasiva para minimizar la lesión pulmonar y el desarrollo subsiguiente de DBP [2].

Característicamente se requiere una presión de insuflación mayor en las primeras respiraciones para expandir los pulmones, pero el médico debe saber que en las siguientes respiraciones se necesita bajar la presión máxima de insuflación o el volumen corriente. En un modelo animal, sólo bastan unas seis respiraciones manuales amplias (35-40 ml/kg) para ocasionar una lesión histológica pulmonar diseminada [1]. En infantes a término, una presión de insuflación inicial de aproximadamente 30 cm H<sub>2</sub>O es suficiente para mejorar la frecuencia cardíaca o la expansión torácica, en tanto que en infantes pretérmino 20-25 cm H<sub>2</sub>O son generalmente efectivos. Las insuflaciones sostenidas en las primeras respiraciones de ventilación manual son un método popular para apoyar la formación de CRF durante la reanimación [1]. Otro estudio utilizó una mayor duración de la insuflación sostenida, y diferentes métodos y aparatos de administración. Con insuflación sostenida por 10 segundos a 20 cm H<sub>2</sub>O a través de tubo nasofaríngeo, seguida por CPAP nasal vs insuflaciones manuales con una bolsa autoinflable con mascarilla continuadas por CPAP nasal

## La oxigenoterapia durante la reanimación del recién nacido debería ser guiada por oximetría de pulso

en 207 infantes pretérmino, demostraron que la necesidad de intubación, los días con ventilación mecánica, los días con NCPAP, las fugas de aire y la DBP moderada a severa fueron significativamente menores cuando se utilizó insuflación sostenida para reclutar el pulmón en lugar de la bolsa y la mascarilla de ventilación [12]. Cabe anotar que este estudio no utilizó el monitor de función respiratoria previamente mencionado con la bolsa autoinflable con mascarilla.

La última técnica, es el uso de menos de 100% de FiO<sub>2</sub> en los minutos siguientes al nacimiento. Enfermedades asociadas serias como la retinopatía del prematuro, la displasia broncopulmonar, la hemorragia intraventricular y la leucomalacia periventricular, caben entre las enfermedades del recién nacido por radicales de oxígeno [14]. Por consiguiente, hay suficiente evidencia para recomendar el uso inicial de aire ambiente durante la reanimación de un infante a término y la utilización de menos FiO<sub>2</sub> en los prematuros

mientras se titula la administración de oxígeno según los valores de oximetría. La oximetría de pulso se está utilizando cada vez más en las salas de partos.

Las recomendaciones de los expertos establecen que la oxigenoterapia durante la reanimación del recién nacido debería ser guiada por oximetría de pulso [13]. A continuación se exponen los rangos objetivo de SpO<sub>2</sub> preductal minuto a minuto inmediatamente después del nacimiento:

Tiempo post al nacimiento (min)	Rango (%) de saturación de oxígeno preductal deseado
1	60 - 65
2	65 - 70
3	70 - 75
4	75 - 80
5	80 - 85
6	85 - 95

Si un neonato sometido a reanimación tiene saturación de oxígeno preductal por debajo del nivel recomendado, se le debe administrar mezcla de oxígeno en concentración suficiente para alcanzar la saturación de oxígeno deseada [1].

En conclusión, el uso en la sala de partos de insuflación sostenida seguida por el manejo continuo de CPAP, el monitor de función respiratoria con ventilación con mascarilla con bolsa y el oxígeno bajo mientras se hace seguimiento a la saturación de oxígeno, han mostrado signos prometedores de disminución de la incidencia de las numerosas enfermedades crónicas que afectan al recién nacido. Después de profundizar en esta investigación, considero que la mejor estrategia para la mejor práctica de reanimación es utilizar todas estas técnicas en conjunto en la sala de partos.

La evidencia sugiere la creciente necesidad de ventilación y oxigenación para la protección pulmonar durante la reanimación avanzada desde la primera respiración vital. ■

\*Licenciado en Ciencias, Cardiopulmonares y del Ejercicio en Northeastern University, EE.UU. Clinical Account Manager en Hamilton Medical.



Lea este artículo con sus referencias en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EHO816PARTOS**

## EVENTOS EN AMÉRICA LATINA

## AGOSTO

**III Simposio Internacional de Manejo de la Vía Aérea (SIMVA III)**

Agosto 19 al 20  
Santiago, Chile  
Tel: 56 (2) 235 7564  
Web: <http://www.sachile.cl/>

**XLII Congreso Nacional Avances en Cirugía**

Agosto 23 al 26  
Bogotá, Colombia  
Tel: 57(1) 2574560  
Web: <https://www.ascocirugia.org/actividades-y-eventos/42-congreso-nacional-avances-en-cirugia%C3%ADa>

## SEPTIEMBRE

**ExpoHospital 2016**

Septiembre 7 al 9  
Santiago, Chile  
Tel: 56 (2) 25307232  
Web: <http://www.expohospital.cl>

**VII Congreso de Infraestructura Hospitalaria**

Septiembre 7 al 9  
Santiago, Chile  
Tel: 56 (2) 2885 4619  
Web: <http://www.hospitalaria.cl/>

**XV Curso anual de Ultrasonido**

Septiembre 7 al 10  
Ciudad de México, México  
Tel: 52 (55) 9171-9570  
Web: <http://www.servimed.com.mx/congresos/>

**XXVII Congreso del Colegio Interamericano de Radiología**

Septiembre 8 al 10  
Lima, Perú  
Tel: 51 (1) 4459753  
Web: <http://www.cir2016.com>

**ExpoMedical 2016**

Septiembre 28 al 30  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 54 (11) 4791-8001  
Web: <http://www.expomedcal.com.ar/>

## OCTUBRE

**II Congreso anual de Dispositivos Médicos América Latina 2016**

Octubre 3 al 4  
Ciudad de México, México  
Tel: 44 (207)375 7592  
Web: <http://social.eyeforpharma.com/>

**Congreso de Hidrocefalia 2016**

Octubre 8 al 10  
Cartagena, Colombia  
Tel: 30(2)310 257808  
Web: <http://hydrocephalus-meeting.com/2016/>

**FEMECOT XXVII Congreso Mexicano de Ortopedia y Traumatología**

Octubre 25 al 29  
Tijuana, México  
Tel: 52(3)3616-6684  
Web: <http://www.congresofemecot2016.mx/>

## EVENTOS FUERA DE AMÉRICA LATINA

## AGOSTO

**WCA 2016 Congreso Mundial de Anestesiología**

Agosto 28 a Septiembre 2  
Hong Kong, China  
Web: <http://wca2016.com/home.htm>

**Medical Fair Asia**

Agosto 31 a Septiembre 2  
Singapur, Singapur  
Tel: 65 (0) 6332 9626  
Web: <http://www.medical-fair-asia.com/>

**Medical Manufacturing Asia 2016**

Agosto 31 a Septiembre 2  
Singapur, Singapur  
Tel: 65 (0) 6332 9626  
Web: <http://www.medmanufacturing-asia.com/>

## OCTUBRE

**Congreso Mundial de Cáncer UICC**

Octubre 31 al 3 de Noviembre  
París, Francia  
Tel: 41 (22) 809 1834  
Web: <http://www.worldcancercongress.org/>

## NOVIEMBRE

**MEDICA 2016**

Noviembre 14 al 17  
Düsseldorf, Alemania  
Tel: 49(0211)4560-444  
Web: <http://www.medica-tradefair.com/>

## Uno de los principales innovadores en superficies especiales de manejo de presión y terapias respiratorias en más de 60 países



Colchones con motor: Brindan integración de evaluación clínica, seguridad y costo efectividad para la prevención de úlceras por presión en los ámbitos domiciliario y hospitalario.

- ▶ Evaluados clínicamente en Gran Bretaña.
- ▶ Aptos para el tratamiento de todas las etapas de úlceras por presión (desde I a IV).
- ▶ Diseño inteligente adecuado a diferentes aspectos del riesgo.



CPAP y Máscaras: Brindan integración de evaluación clínica, calidad y costo efectividad para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño (AOS).

- ▶ Evaluados clínicamente en Japón.
- ▶ Opción #1 de los usuarios de CPAP por internet.
- ▶ CPAP de peso ligero y del tamaño de la palma de la mano.

**APEX**  
Care for a Healthy Life

Apex Medical Corp.

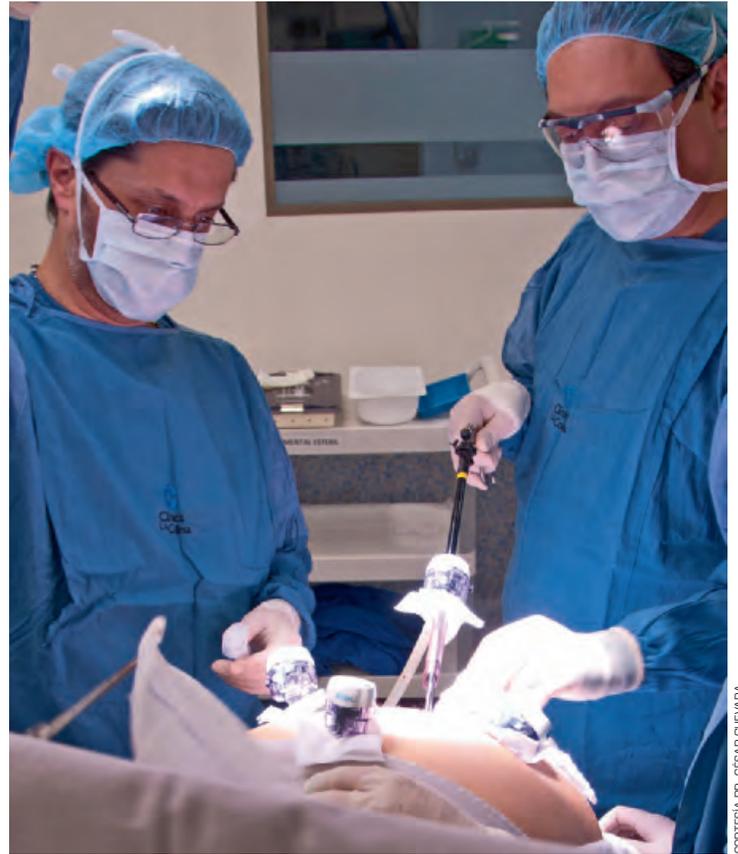
No. 9, Min Sheng St., Tu-Cheng, New Taipei City, 23679, Taiwan / T +886 2 2268 3100 / F +886 2 2268 6525 / [latinoamerica@apexmedicalcorp.com](mailto:latinoamerica@apexmedicalcorp.com)



[www.apexmedicalcorp.com](http://www.apexmedicalcorp.com)

# CIRUGÍA BARIÁTRICA: TENDENCIAS Y AVANCES EN LATINOAMÉRICA

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa del sobrepeso.

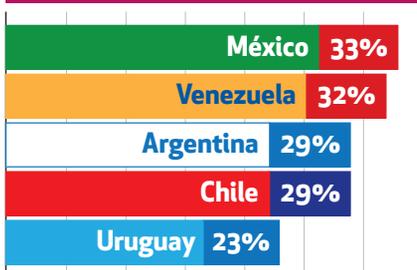


CORTESÍA DR. CÉSAR GUEVARA

AUNQUE ANTERIORMENTE se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos y es definida por la Organización Mundial de la Salud como “una condición de acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo, que puede afectar la salud”.

En la región latinoamericana unas 130 millones de personas son víctimas del sobrepeso y la obesidad, es decir, casi un cuarto de la población. Esta es la lista de los cinco países con la población más obesa en nuestro continente, según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

## PAÍSES CON PORCENTAJES DE POBLACIÓN MÁS OBESA



La transición en América Latina ha sido muy rápida, con un cambio en los últimos 20 años, pasando de un 10% a un 50% de la población con sobrepeso en la actualidad. Colombia no es ajena a este problema mundial, presentando en la última encuesta nutricional datos tan preocupantes como sobrepeso en 52% de la población y de este un 20% con obesidad.

Esta epidemia ha generado el desarrollo de políticas gubernamentales que buscan volver a cambiar los inadecuados hábitos alimentarios y aquellos relacionados con la “inactividad” física. Hoy en día, el aumento en la ingesta de alimentos procesados y los llamados “chatarra”, asociado al desarrollo tecnológico que “facilita la vida” y termina llevando a las personas a ser más sedentarias, favorece este incremento en el peso.

A raíz de esto, se han desarrollado un número creciente de dietas o planes nutricionales asociados a políticas que tratan de favorecer la práctica del ejercicio. Sin embargo, su efectividad no es la esperada, con un fracaso en estos planes de más del 90%. La obesidad es el resultado de sumas y restas, no física cuántica. Los pacientes consumen más calorías de las que se gastan.

El manejo quirúrgico de la obesidad ha mostrado mejores avances en más del 85% de los pacientes operados, con pérdidas de más del 60% de exceso de peso. Estos procedimientos no son nuevos, pues se vienen realizando desde mediados del siglo XX. En un inicio, el bypass yeyunoileal, una cirugía malabsortiva, era el procedimiento quirúrgico que se hacía para perder peso, mostrando resultados satisfactorios. Pero la posterior evidencia de una tasa de complicaciones muy elevada, que iba desde nefrolitiasis hasta fallas hepáticas mortales, pasando por desnutriciones severas, llevó a la descontinuación de este tipo de cirugía. Más adelante, a finales de los años 60, concretamente el 11 de mayo de 1966, el Dr. Edward Mason realiza el primer bypass gástrico. Este ha sido hasta el momento el estándar de oro en cirugía bariátrica.

A partir de allí, dados los prometedores resultados, han surgido una gran cantidad de técnicas con consecuencias contradictorias, a veces preocupantes, con frecuencia guiadas por intereses personales y económicos, más que por el beneficio de los pacientes. Esto ha llevado al desarrollo, cada vez con mayor importancia de las sociedades científicas que

han definido guías de manejo, con recomendaciones claras acerca de las indicaciones para este tipo de procedimientos quirúrgicos. En Colombia, la asociación científica aprobada es ACOCIB (Asociación Colombiana de Cirugía Bariátrica), quienes han dado la aprobación de procedimientos en los cuales se han realizado estudios para comprobar primero su efectividad y segundo el bajo índice de complicaciones. Así mismo avalando a sus miembros, como grupos con experiencia en la realización de estas cirugías, que de lo contrario llevan a complicaciones altas.

La implementación de la laparoscopia desde finales de los años 80, con los avances tecnológicos, ha llevado a que la cirugía bariátrica realizada por esta vía sea la de elección. Se ha demostrado mejor visibilidad del campo operatorio, una rápida recuperación de los pacientes, y bajo índice de complicaciones. A finales de los años 90 y principios del nuevo siglo, se hizo muy popular la colocación de banda gástrica por laparoscopia. Primero fue en Europa, luego en Asia y América Latina. Este procedimiento, que inicialmente se creía muy prometedor, fue mostrando resultados poco satisfactorios [1]. Primero, no resultó ser tan efectiva la pérdida de peso de los pacientes, ni lograban un mantenimiento del peso perdido. Posteriormente también se evidenció un alto índice de complicaciones, tales como desplazamiento de la banda, migración de la misma a la luz gástrica, y problemas con el puerto, como ruptura o infección. El seguimiento tan estrecho que se requiere para obtener unos mejores resultados, también ocasiona que los pacientes se cansen y pierdan su interés en continuar la atención. Sin embargo, la aprobación tardía de este procedimiento por parte de la Agencia para la Administración de los Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA, por su sigla en inglés) llevó a un uso inicialmente desproporcionado en Norte América, desplazando en frecuencia al número de otros procedimientos bariátricos realizados en ese país.

Después de darse a conocer en todo el mundo, la banda gástrica se ha dejado de utilizar en los últimos cinco años en Estados Unidos, pasando en la última medición a ser tan solo un 10% de las cirugías bariátricas, teniendo en cuenta



Rafael Arias, MD

que hubo un periodo de tiempo que se acercó al 50% de las cirugías anuales. Sin embargo, las altas tasas de re-operaciones por fallas en la banda, sumado a una pérdida de peso baja para lo esperado, hizo que se descontinuara su uso, y podría decirse

que en América Latina ya casi no se realiza. Probablemente sólo se practique en los estados mexicanos fronterizos con Estados Unidos, por petición de pacientes americanos, que aún no tienen claro sus pocos beneficios (imagen 3). En la actualidad, con mucha frecuencia se están retirando bandas y convirtiendo a otros procedimientos con mayor eficacia [2].

### Adelantos y desarrollos

Cuando nos referimos a la prueba del tiempo en un procedimiento, sin duda el bypass gástrico en Y de Roux sigue mostrando excelentes resultados con pérdidas de peso a largo plazo por encima del 60-70% del exceso de peso, con bajos índices de complicaciones. Aun es el procedimiento más realizado en el mundo [3]. Ha tenido algunas modificaciones a la cirugía inicial, y tal vez la más aceptada fue la Fobi- Capella, que consiste en la colocación de un anillo en el estómago nuevo, con la idea de continuar la restricción del pequeño estómago y tratar de perpetuar la restricción creada inicialmente. Los resultados a largo plazo son mejores en cuanto a pérdida de peso y mantenimiento de ésta. Sin embargo, también se describe un deterioro en la calidad de vida de los pacientes, ya que se reporta con frecuencia vómito recurrente y erosiones del anillo [4,6]. Esta es una de las razones por la que solo se realiza en pequeños grupos quirúrgicos.

Los beneficios de la laparoscopia han permitido la popularización de los procedimientos bariátricos, con enormes beneficios como la magnificación de la visión, la rápida recuperación, y por supuesto, el desarrollo de nuevas tecnologías, tales como cámaras de alta definición, instrumental más ergonómico y con posibilidades de articulación, que permite llegar a zonas de difícil acceso. También existen grapas o suturas mecánicas con nuevas tecnologías, con mejoría en el agarre, menos desplazamiento de tejido, grapas de diferentes alturas, lo cual permite sección de zonas más gruesas del estómago, articuladas para permitir sección en la

dirección deseada.

Se han desarrollado además, sistemas de coagulación y corte más seguros y rápidos, que funcionan con ultrasonido o sistemas que fusionan el colágeno y la elastina, dando un sellado muy seguro. Estos facilitan y agilizan la coagulación con seguridad. Otras tecnologías o dispositivos permiten la realización de la cirugía por un solo puerto, sin embargo en un pa-



**Fine Surgical Instruments Inc.**, con más de 35 años de experiencia y reputación en la fabricación y distribución de instrumentos médicos en la industria.

FSI se ha ubicado como líder en la industria con sus líneas: **Crown Alemana**, para aquellos hospitales, profesionales y distribuidores que exigen máxima calidad en la instrumentación o **Krown-Linea K**, línea de bajo costo para satisfacer las demandas de un presupuesto limitado.

Todos nuestros instrumentos son manufacturados en nuestra planta moderna bajo las normas ISO, GMP y el FDA.



Pin Cutter



Set de Dissección



Set de DIU



Tischler-Kevorkian Cervical forceps

Tel (516) 292-7400 800-851-5155 • Fax (516) 292-7484  
sales@finesurgical.com • gfloros@finesurgical.com

[www.finesurgical.com](http://www.finesurgical.com)

ciente obeso esto puede no ser un real beneficio, sacrificando seguridad y agilidad en los movimientos. También desde hace pocos años se han realizado algunos procedimientos asistidos por robot, pero estos no han mostrado ser superiores a los realizados sin esta asistencia y conllevan costos importantes difíciles de asumir por nuestros sistemas de salud, sin mostrar un beneficio adicional, por lo menos en este campo de la cirugía bariátrica.

En Estados Unidos, en el momento con obesidad del 34% en adultos y 17% en los adolescentes, así como la posibilidad de acceder a cirugías bariátricas por laparoscopias, pasaron de realizar cerca de 8 mil cirugías a finales de los años 90 a casi 300 mil en el 2015.

### Situación en Latinoamérica

América Latina, como se explicó, no ha sido ajena al aumento en los índices de obesidad. Esto también ha disparado el número de cirugías realizadas en nuestro continente. Adicionalmente, debemos tener en cuenta que el 30% de los hispanos que viven en ese país del norte de América son obesos y muchos de ellos deciden retornar a sus países de origen para la realización de sus cirugías. Ya sea por confianza en los médicos de sus países y/o sobre todo por los precios de las intervenciones, ya que este valor puede ser hasta de una cuarta parte de lo que cuesta en Norte América. Teniendo en cuenta que la calidad de los procedimientos y los índices de complicaciones en grupos con experiencia en nuestra área son muy similares a los centros de excelencia de cirugía americana.

Desafortunadamente, no hay datos confiables del número de procedimientos exactos que se realizan en nuestros países, pues no hay registros unificados. Existen muchos centros privados que no reportan a los sistemas de salud y los datos que tenemos son proporcionados por la industria que tienen un conocimiento del mercado que manejan.

El número de cirugías en Chile en el 2015 fue alrededor de 8 mil procedimientos. En Brasil se realizaron en el 2013 cerca de 90 mil cirugías, y en Argentina cerca de 30 mil. En Colombia, después de un descenso en los procedimientos en el 2013 y el 2014 que estuvo alrededor de 8 mil procedimientos, se practican alrededor de 12 mil cirugías bariátricas al año, según datos del año pasado de la industria. Aquí

no incluimos a las cirugías realizadas sin suturas mecánicas, como es el caso de la plicatura gástrica. Este es un procedimiento controvertido, con resultados inferiores a la banda gástrica, en cuanto a pérdida de peso y mantenimiento. También se ha descrito un porcentaje importante de complicaciones, y se considera aún un procedimiento experimental, no aprobado por las sociedades científicas. Con grandes dificultades en su conversión a otros aceptados cuando hay que realizar una revisión de esta cirugía.

En la actualidad, el procedimiento que más se realiza en el mundo es la manga gástrica o gastrectomía vertical, pensado como el primer paso a una derivación biliopancreática tipo Switch duodenal, en pacientes de alto riesgo, con la idea de lograr una disminución de peso importante y control de comorbilidades en pacientes súper obesos. Luego de este control inicial, se terminaba la cirugía usualmente al año. Un número importante de pacientes logró adecuada pérdida de peso y control de sus enfermedades con este primer paso, convirtiéndose en cirugía única [7, 9].

Con el paso de los años, esta cirugía ha mostrado resultados muy satisfactorios, casi similares en cuanto a pérdida de peso con el bypass gástrico y control muy importante de comorbilidades. El procedimiento consiste en retirar la parte externa del estómago y tubularlo sobre una bujía de un calibre determinado, el cual usualmente es 36 fr. Luego se extrae el remanente gástrico, sin alterar el tránsito alimentario, ni producir alteraciones en la absorción [10, 11]. (Imagen 6) La gastrectomía vertical ha mostrado una buena pérdida de exceso de peso mayor al 60% a largo plazo, mantenimiento de ésta y buena calidad de vida.

Debido al creciente número de cirugías y las estadísticas en aumento de obesos y superobesos en el mundo, hemos evidenciado una cantidad importante de pacientes que han reganado peso o tuvieron una pérdida insuficiente del mismo. Sin duda la cirugía es tan solo una herramienta que requiere un compromiso del paciente para adquirir estos nuevos hábitos saludables, que conllevan a alcanzar una pérdida significativa de peso y que además eviten volver a ganarlo de forma importante. Pero no todos lo logran, es por esto que la manga gástrica nos ha dado la oportunidad, más que otras ciru-

gías, en poder convertirla a otros procedimientos de rescate. Podemos volver a tubular el estómago si este se ha dilatado o quedó grande en tamaño, desde la primera cirugía. También es posible convertirlo a un bypass gástrico, a una derivación biliopancreática o recientemente a una cirugía tipo derivación biliopancreática, pero sin el elevado número de problemas de malnutrición encontrados en los otros tipos de derivación. Esta cirugía denominada SADIS, puede convertirse en una de las mejores alternativas para pacientes con superobesidad o como cirugía de rescate para pérdidas insuficientes o reganancias de peso de una manga gástrica [12, 14].

En pacientes diabéticos tipo II, de difícil control y con varios años de enfermedad insulino requirientes, se ha evidenciado una mejor respuesta con las derivaciones biliopancreáticas y el bypass gástrico, las cuales al igual que la manga o gastrectomía vertical, se han denominado también como cirugías metabólicas. Esto debido a los efectos hormonales logrados con su realización [3, 5, 17].

### En resumen

Las cirugías bariátricas son la mejor opción en el momento en cuanto a lograr una adecuada pérdida de peso y un mejor control metabólico que los manejos médicos. Y se debe tener en cuenta el individualizar las cirugías para cada paciente.

En nuestro grupo en general, en este momento ofrecemos a la mayoría de los pacientes la realización de Sleeve, manga gástrica o gastrectomía vertical, teniendo en cuenta que a largo plazo hemos obtenido resultados similares en cuanto a pérdida de peso con otras cirugías, con excelente control de sus comorbilidades. Sabiendo que podemos realizar conversión de este procedimiento u otro mal absorbido de ser necesario. ■

El Hospital agradece a los Dres. Rafael Arias y César Guevara, de la ACOICB, por su colaboración editorial.

\*Cirujano General y Especialista en Cirugía Laparoscópica Avanzada CES. Miembro directivo de la ACOICB. Cirujano Bariátrico del Centro Médico Imbanaco, de Cali, Colombia.



Lea una versión ampliada de este artículo con gráficas y referencias en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EH0816CIRBAR**

# ESTADO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN COLOMBIA

La obesidad es una enfermedad crónica no transmisible considerada actualmente la epidemia del siglo XXI; de acuerdo con cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se calcula que existen 2.100 millones de personas adultas en el mundo que padecen de sobrepeso y obesidad con alrededor de 43 millones de menores de cinco años de edad también con exceso de peso [1]. La mortalidad asociada a la obesidad es de 2.8 millones de personas anualmente. En Latinoamérica la prevalencia de exceso de peso ha llegado a cifras que superan el 50% de la población adulta en países como México, Perú y Brasil. En Colombia las encuestas de situación nutricional (ENSIN) del 2005 y 2010, muestran que la población adulta tiene cifras de exceso de peso de 46% y 51%, respectivamente, en las muestras obtenidas en dichos años, datos que evidencian la magnitud de la enfermedad [2, 3]. También es la causa de múltiples enfermedades metabólicas y no metabólicas principalmente diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, aterosclerosis, síndrome de apnea del sueño, enfermedad coronaria y vascular periférica entre otras; también se ha relacionado con tumores del tracto digestivo, del tracto genitourinario y mama principalmente, con enfermedades degenerativas de las articulaciones de miembros inferiores y columna vertebral, y con otro sinnúmero de enfermedades no metabólicas. En general, la obesidad disminuye la expectativa de vida en 13 años en promedio comparada con adultos sin esta condición patológica [4].

## Alternativa para controlar la obesidad

La cirugía bariátrica aparece en la historia de la medicina a principios de la década de los años 50 en Norteamérica, con los primeros intentos de buscar derivaciones del tracto digestivo para favorecer la pérdida de peso al alterar la absorción de nutrientes [5]. En Latinoamérica comienza a hablarse del tema en la década de los años 80 en países como Brasil, México y Argentina donde están los pioneros

de la cirugía bariátrica en la región.

En Colombia, la cirugía bariátrica se practica desde mediados de la década de los 90 con los primeros casos de colocación de banda gástrica por laparoscopia; simultáneamente, en el país se consolidaba la colecistectomía laparoscópica como procedimiento innovador, causando una verdadera revolución en el abordaje mínimamente invasivo de la cavidad abdominal y conduciendo a explorar la posibilidad de practicar otras cirugías realizadas a través de técnicas abiertas. A finales de los años 90, se dan también los primeros casos de bypass gástrico inicialmente por técnica abierta, y rápidamente se impone la técnica laparoscópica al igual que ocurría en el resto del planeta. En el año 2004 se comienza a practicar la cirugía de manga gástrica por laparoscopia, que actualmente es la más popular en Colombia y en el mundo entero. Colombia en la actualidad es el segundo país en Latinoamérica donde más cirugías bariátricas se realizan después de Brasil. Se calcula que se efectúan alrededor de 12 mil procedimientos bariátricos en nuestro país, todos realizados por abordaje laparoscópico, lo que nos posiciona como líderes en técnicas bariátricas mínimamente invasivas en nuestro continente y el mundo.

## Tecnología de cirugía mínimamente invasiva

La cirugía mínimamente invasiva, llamada laparoscópica en el caso del abdomen, surge en la cirugía bariátrica en el año 1994 cuando se describen los primeros casos de bypass gástrico por laparoscopia. Esto conduce a una revolución de las técnicas bariátricas en todo el planeta. Los últimos avances en tecnología quirúrgica han logrado realizar procedimientos con menos incisiones (reducción de puertos) llegando incluso a practicar algunos por un solo puerto sin compromiso de la seguridad del paciente. De la misma manera, la endoscopia digestiva ha comenzado a integrar tecnologías de

vanguardia para lograr realizar procedimientos quirúrgicos a través de plataformas endoscópicas; ya desde hace algún tiempo se han reportado procedimientos diversos en la cavidad abdominal realizados a través de orificios naturales (boca, ano, vagina) revolucionando en este sentido las posibilidades diagnósticas y terapéuticas.

Por último, no podemos dejar por fuera de este listado de avances tecnológicos las plataformas robóticas que han evolucionado para hacerse asequibles a una gran proporción de la población. En Latinoamérica

países como México, Brasil, Chile, Argentina, Perú, Panamá y Colombia, entre otros, ya cuentan con por lo menos un robot en centros médicos de vanguardia realizando procedimientos en diversas especialidades incluyendo por supuesto la cirugía bariátrica.

## ¿Qué viene para el futuro?

La nanotecnología promete avances impresionantes en las posibilidades de intervenir sobre ejes enterohormomales, regular las señales eléctricas y los movimientos peristálticos a través de marcapasos implantados en las paredes del intestino. Además, el permitir la captura, análisis y almacenamiento de inmensas bases de datos con los cambios metabólicos que ocurren luego de procedimientos quirúrgicos. En fin, un sinnúmero de oportunidades en el futuro para el beneficio de los pacientes.

Como líderes en el tratamiento mínimamente invasivo de la obesidad debemos apoyar la innovación tecnológica, promoviendo la investigación en nuestros centros de referencia y universitarios para continuar a la vanguardia con el desarrollo de esta área de la medicina en crecimiento, y poder contribuir en la búsqueda de salud y bienestar para nuestros pacientes. ■

\*Médico Cirujano y Especialista en Cirugía General de la Universidad Militar Nueva Granada. Especialista en Cirugía Laparoscópica Avanzada de la Universidad CES. Jefe de Cirugía de la Clínica La Colina y Presidente de la ACOCIB.



César Guevara, MD



Lea una versión ampliada de este artículo con referencias en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EH0816CIRBAR2**

# USO DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA PATOLOGÍA DE LA FID

**EL DOLOR EN LA FOSA ILÍACA DERECHA (FID)** es una de las consultas más comunes en el servicio de urgencias, siendo la apendicitis aguda con diferencia la causa más frecuente; no obstante existen otras entidades que también pueden producir un dolor de características parecidas y en las que hay que pensar cuando un paciente llega a la urgencia con dolor en esta zona anatómica del cuerpo. La técnica radiológica de elección en el estudio de estas personas es la ecografía, porque ofrece múltiples ventajas, entre ellas: Excelente resolución anatómica, no uso de radiaciones ionizantes, rapidez, asequibilidad y economía.

El equipo empleado es el ecógrafo del que se disponga en la urgencia. Se debe empezar el estudio explorando todo el abdomen con una sonda tipo convex, de menor resolución, con el objetivo de descartar posible patología en los órganos de la cavidad abdominal. Posteriormente, se usa una sonda lineal de alta resolución para el estudio específico de la FID. La técnica más recurrente es la llamada compresión gradual, introducida en 1986 por Pulaert, en la que se trata de eliminar el gas y el líquido localizado en el interior de las asas realizando compresiones progresivas con la sonda [1], de esta manera se eliminan los posibles artefactos. También es importante explorar la zona siempre en dos planos: axial y longitudinal.

En la FID, tanto de niños como de adultos, se encuentran diferentes estructuras anatómicas importantes de reconocer para que sirvan de orientación: el músculo psoas, vasos ilíacos, ciego, íleon terminal y el apéndice cecal; estas dos últimas estructuras son parte del tubo digestivo constituido por cuatro capas concéntricas histológicamente diferenciadas de adentro hacia afuera: mucosa, submucosa, muscular propia y adventicia [2, 3, 4] (figura 1). En adultos, el grosor de la pared de cualquier segmento del tubo digestivo es igual o inferior a 3 mm. En niños oscila entre 1,5 y 3 mm en el íleon terminal y menos de 2 o 3 mm en el colon, según la edad [4].

## Patologías más frecuentes

### 1. Apendicitis aguda:

Sin duda es la primera entidad sobre la cual se debe sospechar cuando un adulto o un niño lleguen a la urgencia con dolor en FID.

El apéndice cecal es una estructura tubular que se origina en el ciego y que normalmente mide menos de 6 mm de calibre. Cuando la luz de esta estructura se obstruye por material fecal o apendicolitos, hiperplasia de folículos linfoides, inflamación de estos folículos en los cuadros infecciosos, presencia de cuerpos extraños o traumatismos, se desencadena un proceso inflamatorio con el sucesivo aumento de la presión intraluminal, posteriormente isquemia y en el peor de los casos perforación [5].

La sensibilidad y la especificidad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda son muy variables según las series (hasta del 100% y el 98%, respectivamente) [1-11]. Un diámetro apendicular aumentado (mayor de 6 mm) se considera el criterio de mayor importancia para un diagnóstico de apendicitis. Ecográficamente se encuentra un apéndice engrosado, no compresible, con aumento de la ecogenicidad de la grasa local regional, que traduce cambios inflamatorios, y en algunos casos adenopatías reactivas y líquido libre. El estudio Doppler color varía dependiendo del estadio evolutivo de la enfermedad; aunque puede aumentar en fase aguda, puede disminuir cuando el apéndice se perfora [1, 5, 6, 8], en estos casos se observa una pérdida de la diferenciación del patrón tubular y de las capas apendiculares, presencia de colecciones y asas dilatadas reactivas.

En muchos casos la presencia de abundante gas intraabdominal, la obesidad o la poca colaboración del paciente sobre todo en niños, ocasionan que el estudio ecográfico de la FID sea de difícil valoración porque no se logra observar el apéndice por lo que no se puede descartar si existe o no patología inflamatoria. Ante

estos casos se valorará, según la clínica, el realizar controles ecográficos u otra prueba diagnóstica como la tomografía computarizada.

### 2. Enfermedad de Crohn:

En la mayoría de los casos afecta el íleon terminal, el cual ecográficamente presenta un engrosamiento parietal difuso o parcheado y en algunos casos pérdida de la diferenciación de sus capas, aumento de la ecogenicidad de la grasa local regional y adenopatías.

### 3. Tiflitis:

Se define la tiflitis como una infección aguda bacteriana que afecta la mucosa del ciego ocasionada generalmente por *Clostridium*. En la ecografía se observa un engrosamiento asimétrico de las paredes del ciego hiperecogénico y heterogéneo con áreas de distinta ecogenicidad por necrosis o hemorragia, y mucosa redundante [12-14].

### 4. Ileítis o cecoileítis infecciosa:

Algunos gérmenes como la *Salmone*lla, el *Campylobacter jejuni*, la *Yersinia* y más raramente, *mycobacterium tuberculosis*, tienen gran afinidad por el tejido linfático del íleon terminal y dan lugar a enteritis [15]. Los hallazgos ecográficos son: engrosamiento de la pared intestinal e hipocogenicidad, generalmente con respeto de la estratificación, hipervascularización transmural o de la mucosa y las adenopatías mesentéricas [8,9]. A diferencia de lo que ocurre en la apendicitis aguda, el mesenterio es normal [15].

### 5. Gastroenteritis aguda:

Se trata de una enfermedad infecciosa generalmente causada por virus, en la cual la región ileocecal suele ser la más afectada. La ecografía muestra asas dila-



PICTURE-FACTORY © FOTOLIA

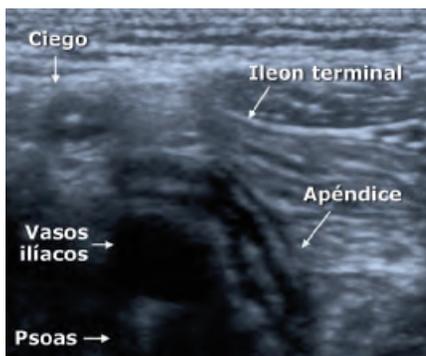


Figura 1. Imagen ecográfica de la fosa ilíaca derecha normal, en la que se observan las diferentes estructuras anatómicas.

Extraído de: L. Raposo Rodríguez, G. Anes González, J.B. García Hernández y S. Torga Sánchez. Utilidad de la ecografía en niños con dolor en la fosa ilíaca derecha. Radiología. 2012; 54 (2):137-148

tadas, sin engrosamiento de sus paredes, con abundante líquido en su interior y con episodios de hiperperistaltismo [8].

#### 6. Enfermedad celíaca:

Se caracteriza por una inflamación crónica de la mucosa del intestino delgado por intolerancia al gluten, que resulta en atrofia vellositaria, malabsorción y síntomas clínicos que pueden manifestarse en

la niñez y en el adulto. En la ecografía se pueden encontrar dilatación de asas con líquido en su interior e inversión del patrón de pliegues yeyunoileal [16,17].

#### 7. Adenitis mesentérica, invaginación, diverticulitis de Meckel:

Estas entidades son propias de la edad pediátrica.

- Adenitis mesentérica: Aumento del volumen de algunos ganglios mesentéricos, acompañado o no de ileítis [8,9].
- Invaginación: Se define como la introducción de una parte del intestino hacia la luz de un segmento intestinal inmediatamente distal. [6].
- Diverticulitis de Meckel: Es la persistencia del conducto onfalomesentérico y se localiza en el borde antimesentérico del íleon. Cuando se inflama presenta características ecográficas muy parecidas a las de la apendicitis aguda [5, 7, 9,18].

#### 8. Diverticulitis derecha, apendicitis epiploica, infarto omental:

- Diverticulitis derecha: En la ecografía se observa un engrosamiento de la pared del colon.
- Apendicitis epiploica: Se ve una masa ovalada hiperecogénica no compresible,

rodeada por un halo fino hipoeecogénico [19-22].

- Infarto omental: Masa ovoidea hiperecogénica y no compresible [22].

#### Conclusión

La ecografía es la técnica de elección en el estudio de la FID en patologías de urgencias debido a su gran resolución y su accesibilidad. Aunque la causa más frecuente de dolor abdominal centrado en FID en niños y en adultos es la apendicitis aguda, no se deben descartar otras patologías que se deben tener en cuenta dependiendo del sexo, edad y antecedentes de los pacientes. **■**

\*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 imágenes y referencias en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EH0816ECOFID**

See the future  
**SIUI**

**FIME**

Visitenos en  
**Hall C N25**

**Apogee 1000** Neo

Elección inteligente, Grandes beneficios



**Apogee 3300** Neo

Experiencia de color con simplicidad



SIUI



SIUI

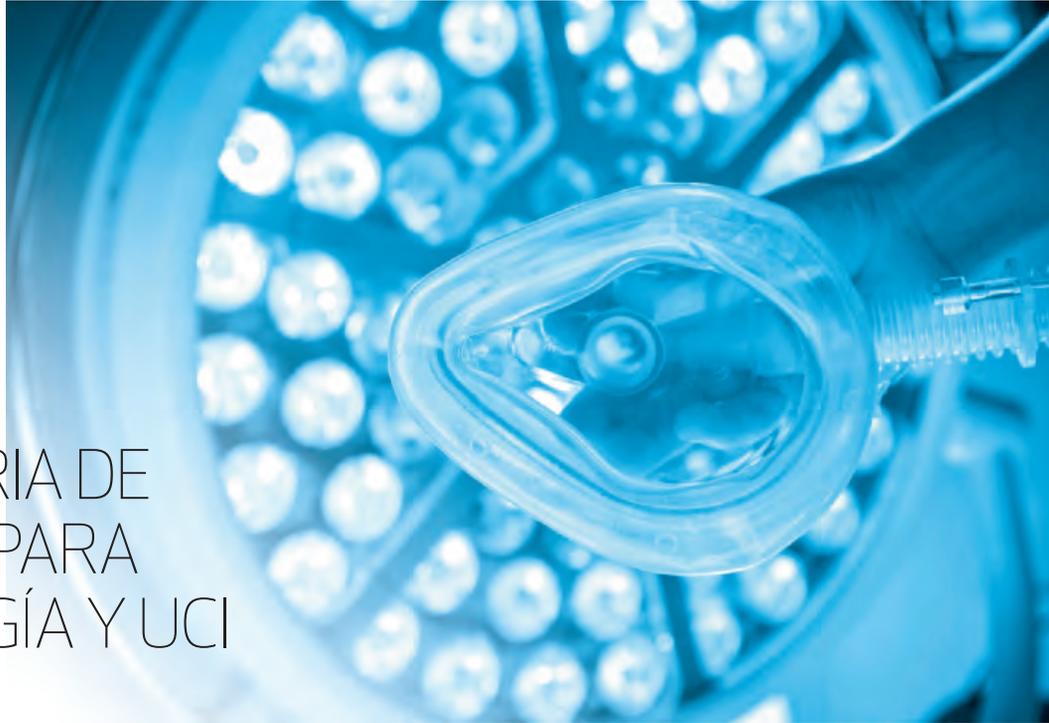
**Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.**

Tel: +86-754-88250150

E-mail: [siui@siui.com](mailto:siui@siui.com)

Sitio web: [www.siui.com](http://www.siui.com)

# PANORAMA DEL MERCADO DE LA INDUSTRIA DE DISPOSITIVOS PARA ANESTESIOLOGÍA Y UCI



**CERCA DE 230 MILLONES** de intervenciones quirúrgicas mayores se realizan cada año en todo el mundo, de las cuales unas siete millones involucran complicaciones severas. Las actividades clínicas de los especialistas en anestesiología y reanimación, urgencias, y cuidado intensivo se apoyan en una adecuada dotación de equipamiento médico para la atención y cuidado del paciente, la cual permita mantener altos estándares de seguridad.

El mercado de los dispositivos para anestesia, urgencias y cuidados intensivos representó ventas por 12,2 [1] y 13,1 [2] mil millones de dólares en 2013 y 2014, respectivamente. Un informe de la firma Grand View Research [1] estima que, en los próximos años, este mercado alcanzará una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) del 8,9%, que resultará en ingresos de unos 26,8 mil millones de dólares en 2022.

Este conjunto comprende elementos tales como máquinas de anestesia, monitores de profundidad anestésica, monitores de signos vitales, estaciones de trabajo de anestesia, ventiladores mecánicos, dispositivos de presión positiva continua en la vía aérea, concentradores de oxígeno, oxímetros de pulso, capnógrafos, espirómetros, resucitadores, mascarillas de anestesia y de oxígeno, cánulas de traqueostomía, entre otros.

## Tecnologías con mayor demanda

La utilización de los equipos para anestesia es cada vez mayor gracias al aumento del número de cirugías programadas y al creciente interés en reducir al máximo los riesgos relacionados con los anestésicos. En 2014, con una cuota del 58% [1], las máquinas de anestesia dominaron el segmento de mercado de dispositivos para anestesia; en éste, los accesorios desechables constituyen el rubro de mayor crecimiento.

En relación con el mercado de dispositivos respiratorios, el subsegmento asociado con mayores utilidades corresponde a los dispositivos de presión positiva continua en la vía aérea, mientras que el segmento de mayor crecimiento se asocia con los accesorios de los diferentes aparatos. En general, los equipos respiratorios más utilizados en la práctica clínica son dispositivos de presión positiva continua en la vía aérea, resucitadores reutilizables y concentradores de oxígeno.

Asimismo, la demanda de ventiladores mecánicos portátiles se encuentra en aumento debido a la ampliación de los servicios de asistencia sanitaria domiciliar, en parte impulsada por los esfuerzos para la prevención de enfermedades nosocomiales. Se estima que, especialmente en los Estados Unidos, la implementación de los sistemas de manejo de

información de anestesia [3] (AIMS, por su sigla en inglés) continuará en ascenso [4] gracias a sus numerosas ventajas, como el mejoramiento de la legibilidad de los informes, la precisión en la captura de datos y el soporte de decisiones en tiempo real [5]. Sin embargo, un reporte de la consultora Transparency Market Research [6] advierte que la lentitud del proceso de adopción de esta tecnología a nivel global puede representar un reto para la industria.

## Una innovación que sale del mercado

En mayo de 2013, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por su sigla en inglés) aprobó Sedasys, un sistema de sedación personalizada asistida por computador para la administración intravenosa de agentes anestésicos por parte del mismo profesional responsable de la intervención que requiere sedación; la autorización se limitó a procedimientos de colonoscopia y esofagogastroduodenoscopia.

En su momento, las asociaciones académicas debatieron ampliamente el perfil de riesgo/beneficio y las limitaciones del equipo, especialmente teniendo en cuenta la posibilidad de complicaciones de la vía aérea en las que se requieren la aplicación de las habilidades del anestesiólogo de forma oportuna.

Debido a la limitada adopción de esta tecnología en las instituciones prestadoras de servicios de salud, Ethicon, filial de Johnson & Johnson y productora del dispositivo, recientemente decidió retirarlo del mercado dentro del marco de una reorganización interna de la empresa anunciada a principios de 2016.

### Productores destacados

Las empresas líderes de la industria de dispositivos para anestesia, urgencias y cuidado intensivo son General Electric Healthcare (Estados Unidos) y, gracias a la adquisición de Covidien, Medtronic (Estados Unidos - Irlanda).

En su informe fiscal correspondiente al trimestre febrero-abril 2016 [7], Medtronic señala que se observa un mayor incremento en el volumen de procedimientos quirúrgicos en comparación con trimestres anteriores, el cual es potencialmente positivo para su división de Terapias Mínimamente Invasivas, que corresponde a todos los productos que previamente pertenecieron a Covidien. Por otro lado, en el mismo trimestre, la subdivisión de Monitorización y Recuperación de Pacientes de Medtronic presentó pérdidas cercanas a los 25 millones de dólares debido a problemas de calidad relacionados con el ventilador Puritan Bennett 980 y el monitor de capnografía Capnostream 20, los cuales se espera que sean resueltos en los próximos meses.

Por su parte, GE Healthcare, división de tecnologías sanitarias de General Electric, reportó [8] que el volumen de sus ventas disminuyó en 700 millones de dólares en 2015, principalmente debido a los efectos de la fortaleza del dólar y de la inflación en los Estados Unidos, compensados parcialmente por una mayor productividad.

En este mercado también se destacan compañías como Philips Healthcare (Países Bajos), Teleflex (Estados Unidos), Drägerwerk (Alemania), Getinge Group - Maquet (Suecia - Alemania), OSI Systems -Spacelabs Healthcare (Estados Unidos), Mindray (China), Invacare (Estados Unidos), ResMed (Estados Unidos), Masimo (Estados Unidos), Fisher and Paykel Healthcare (Nueva Zelanda), y Smiths Medical (Reino Unido).

América del Norte recibe la mayor parte de los ingresos de este mercado gracias a grandes inversiones en investigación, desarrollo e innovación, apoyadas por políticas de reembolso favorables dentro de los sistemas de salud. En 2014, Estados Unidos presentó utilidades por 6,2 mil millones de dólares; en segundo lugar, Europa alcanzó una cifra de 3,6 mil millones [2].

Por su parte, la región Asia Pacífico será aquella con la mayor tasa de crecimiento en los próximos años, como consecuencia del aumento de la conciencia de la salud, un mayor crecimiento económico y más financiación estatal. LA TCAC estimada de esta región es cercana al 10% [1].



Mercado de los productos para anestesiología y UCI hacia el 2022.

### Referencias

1. Grand View Research. Anesthesia and Respiratory Devices Market Analysis by Product And Segment Forecasts To 2022. Octubre 2015.
2. BBC Research. Anesthesia and Respiratory Devices: Global Markets. Junio 2016.
3. El Hospital. Sistemas de manejo de información de anestesia: desarrollo y ventajas. Disponible en: <http://www.elhospital.com/temas/Sistemas-de-manejo-de-informacion-de-anestesia,-desarrollo-y-ventajas+8077319>
4. Stol IS, Ehrenfeld JM, Epstein RH. Technology diffusion of anesthesia information management systems in to academic anesthesia departments in the United States. *Anesth Analg* 2014;118:644-50.
5. Mark A. Deshur, MD, MBA, and Wilton C. Levine, MD. AIMS: Should We AIM Higher? APSF newsletter. June 2015.
6. Transparency Market Research. Anesthesia and Respiratory Devices Market (Anesthesia Workstation, Anesthesia Delivery Machines, Ventilators, Monitors, Nebulizers & Respiratory Inhalers) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2013 - 2019. 2013.
7. Medtronic. Q4 FY16. Earnings call commentary. May 31, 2016.
8. GE Annual Report 2015. Segment results: Healthcare

\*Máster en Evaluación y Administración de Tecnologías en Salud de la Università Cattolica del Sacro Cuore de Roma, Italia.



Lea este artículo en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
 Busque por: **EH0816INFOANUCI**



La solución completa de los especialistas en cuidados respiratorios

Vea nuestra gama completa en cuidados críticos:  
[www.intersurgical.com/products/critical-care](http://www.intersurgical.com/products/critical-care)



Calidad, innovación y amplia gama

Interactúe con nosotros



[www.intersurgical.es](http://www.intersurgical.es)

# MONITORES DE SIGNOS VITALES

## (PARTE 1)

### Alcance de la comparación de productos

Esta comparación de productos incluye los monitores de signos vitales capaces de medir de manera no invasiva la presión arterial (PANI, presión arterial no invasiva), así como las unidades que incluyen además oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>) y/o medición de temperatura. En el caso de los PANI, se consideran los monitores de presión arterial independientes, los no invasivos y los fijos que tienen inflación automática del manguito y ciclos de medición automáticos. Algunos se pueden configurar para hacer lectura intermitente. Se excluyen los dispositivos dedicados a control de SpO<sub>2</sub> y de temperatura, así como las unidades que exhiben en pantalla un electrocardiograma (ECG).

Estas unidades también son conocidas como esfigmomanómetros auscultatorios, tensiómetros, monitores de presión arterial no invasiva (PANI), esfigmomanómetros oscilométricos, oscilómetros, monitores de verificación puntual, monitores de verificación puntual de signos vitales, unidades de monitoreo de signos vitales.

### Propósito

Los monitores de signos vitales se utilizan para medir los parámetros fisiológicos básicos y poder notificar a los médicos cualquier cambio en las condiciones del paciente. Dependiendo de su configuración, estas unidades pueden medir y mostrar en pantalla las cifras de PANI, SpO<sub>2</sub> y temperatura.

La PANI es un indicador esencial de la condición fisiológica. Es una de las pruebas diagnósticas más comúnmente utilizadas e indica cambios en el volumen sanguíneo, la eficiencia de bombeo del corazón y la resistencia vascular periférica.

Los esfigmomanómetros electrónicos automáticos no invasivos miden y muestran en pantalla la presión arterial del



paciente. Estos dispositivos pueden ayudar a superar algunos de los problemas asociados con la esfigmomanometría manual, tales como las variaciones en la técnica y en la agudeza auditiva del usuario. Los monitores automáticos de PANI pueden mostrar en pantalla la presión arterial de manera intermitente o a intervalos preestablecidos, economizando tiempo y permitiéndole al personal clínico realizar otras tareas. Adicionalmente, la mayoría de unidades automáticas de presión arterial muestran la frecuencia cardíaca y activan una alarma cuando la presión sanguínea o la frecuencia cardíaca descienden o exceden los límites preestablecidos.

El monitoreo de la presión arterial es crítico en el manejo permanente de pacientes sometidos a anestesia, a medicamentos o a otras terapias que determinen la necesidad de sangre, de sustituto de volumen (e.g. un expansor plasmático) o a cambios de medicación. Aunque las técnicas invasivas para medir la presión arterial pueden ofrecer mayor precisión y permitir la medición continua durante los ciclos cardiacos y respiratorios, las técnicas no invasivas se utilizan más

frecuentemente por su bajo riesgo y simplicidad y porque han demostrado ser suficientemente precisas en muchas aplicaciones clínicas.

Los oxímetros de pulso ofrecen un medio no invasivo y continuo para controlar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en la sangre arterial, disminuyendo la necesidad de punción y de análisis de gases arteriales en el laboratorio.

Los termómetros electrónicos miden la temperatura corporal en localizaciones oral, rectal y axilar; la medición periódica de la temperatura se utiliza como indicador diagnóstico primario. Las instituciones de salud han reemplazado masivamente los termómetros de mercurio de vidrio, los cuales pueden romperse fácilmente y constituir un riesgo tóxico, por estas unidades.

### Principios de funcionamiento

Al contraerse el ventrículo izquierdo del corazón, la sangre impulsada al interior de las arterias crea un aumento de presión que en su pico máximo se denomina presión sistólica (PS). La primera cifra de una lectura típica de tensión arterial representa esta presión. El punto más bajo alcanzado por la presión antes de la siguiente contracción ventricular representa la presión diastólica (PD), registrada como la segunda cifra en una medición de tensión arterial. Comúnmente, estas cifras de presión se registran en milímetros de mercurio (mm Hg), por ejemplo, 120/80 mm Hg.

Los monitores de presión arterial electrónicos automatizados utilizan una de dos técnicas de medición: auscultatoria u oscilométrica.

Los monitores de presión arterial auscultatorios se basan en el mismo principio de la mayoría de esfigmomanómetros: la detección de los sonidos de Korotkoff. Cuando el manguito inflado con aire so-

mete a una arteria a una presión superior a la PS, la arteria se cierra e interrumpe el flujo de sangre en su interior. A medida que desciende gradualmente la presión externa del manguito, ésta eventualmente cae por debajo de la PS y durante este breve periodo en el que la presión arterial es superior a la del manguito, algún volumen de sangre se abre paso en el interior de la arteria; no obstante, el flujo sanguíneo no es normal y la turbulencia resultante produce los sonidos de Korotkoff. Estos sonidos persisten hasta que la presión del manguito cae por debajo de la PD y el flujo sanguíneo se normaliza. De este modo, la presión a la cual comienzan los sonidos de Korotkoff marca la PS, en tanto que la presión a la cual desaparecen refleja la PD (ver Figura 1); un micrófono ubicado contra la arteria comprimida detecta los sonidos de Korotkoff, haciendo posible que el usuario determine los valores sistólico y diastólico. La presión arterial media (PAM), el valor medio ejercido por el flujo sanguíneo a través del ciclo cardiaco, se calcula

a partir de estos valores y se exhibe en la pantalla.

Por el contrario, en la técnica oscilométrica para la determinación de la presión sanguínea, al descender la presión en el manguito, un transductor de presión localizado en el monitor detecta las fluctuaciones de presión del aire en el manguito en lugar de los sonidos de Korotkoff. Estas fluctuaciones de presión se deben a los cambios en el volumen arterial debidos al flujo pulsátil de la sangre. La presión correspondiente al pico de las oscilaciones corresponde a la PAM. A partir de la magnitud creciente y decreciente de las oscilaciones, el dispositivo utiliza algoritmos para calcular la PS y la PD.

La mayoría de monitores de presión sanguínea calculan el pulso (frecuencia cardíaca) con cada lectura de la presión arterial y la mayoría muestra en pantalla la PS, la PD y también la PAM. Mientras los sistemas de alarma de algunas unidades se pueden configurar para los cuatro parámetros simultáneamente,

otros monitores sólo pueden medir uno por vez o medir sólo un parámetro. Algunas unidades también advierten sobre la frecuencia cardíaca irregular. Muchas unidades pueden medir también otras condiciones fisiológicas, tales como la temperatura y la saturación de oxígeno.

Muchos modelos incluyen manguitos de diferentes tamaños y una impresora. Los diferentes tamaños de manguitos se requieren para poder monitorear muchos tipos de pacientes, incluyendo neonatos y bariátricos; también hay disponibilidad de manguitos de muñeca y de muslo. Algunos fabricantes pueden ofrecer manguitos desechables además de los reutilizables para ayudar a prevenir la contaminación cruzada.¶

Espera la segunda parte de este artículo en nuestra próxima edición.



Lea los principios de funcionamiento para oximetría, temperatura y alarmas en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EHO816ECRIMSV1**

## Lo último en que debe preocuparse durante la cirugía es por el costo de los suministros

Con PriceGuide del ECRI Institute puede tener confianza de que está pagando el valor apropiado por los productos más costosos preferidos por los médicos.

- ▶ Compare sus precios con los valores pagados por otros hospitales e identifique de inmediato sus oportunidades de economizar.
- ▶ Revise su gasto total y los ahorros potenciales por departamento, médico, vendedor y categoría del producto.
- ▶ Compare los productos propuestos basándose en su equivalencia clínica y rendimiento.

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

**¡Pruebe PriceGuide gratis!**  
Póngase en contacto con nosotros en [clientservices@ecri.org](mailto:clientservices@ecri.org), o (610) 825-6000, ext. 5891.  
Conozca más en [www.ecri.org/priceguide](http://www.ecri.org/priceguide)



## Vigilancia de pacientes por video

El sistema de vigilancia por video **SafetyNet Surveillance**, de **Masimo** y presentado en la HMISS 2016, transmite a una estación central imágenes de alta definición en tiempo real desde la habitación del paciente, incluso si este tiene dispositivos de monitoreo en conexión.

Sitio web: [www.masimo.es](http://www.masimo.es)



## Angiografía móvil sin rieles en el techo

El **Discovery IGS 740**, de **GE Healthcare**, es un sistema móvil para radiología intervencionista que, al eliminar las limitaciones de los rieles de los equipos fijos montados en el techo, proporciona espacio para ubicar los monitores, lámparas y blindajes de radiación, facilitando el acceso a los pacientes y la obtención de las imágenes.

Sitio web: [www3.gehealthcare.com](http://www3.gehealthcare.com)

## Ultrasonido portátil con alta resolución de contraste

Fujifilm lanzó el **SonoSite SII**, un sistema de ultrasonido portátil, altamente sensible al color, con pantalla táctil y controles que se pueden manejar a través de la pantalla o de un trackpad virtual opcional. Su tecnología **DirectClear** agiliza la adquisición de las imágenes y el transductor **HFL38** incluye ahora un doble lente delgado y mejoras en la visualización de nervios y vasos.

Sitio web: [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com)



## Sistema para prevención de úlceras por presión

El sistema **Domus 3**, de **Apex**, para uso en pacientes con riesgo medio a alto de úlceras por presión, combina la superposición/sustitución alterna con el modo de terapia estática, y está conformado por una serie de celdas individuales que se inflan y desinflan durante ciclos aproximados de 10 minutos.

Sitio web: [www.apexmedicalcorp.com](http://www.apexmedicalcorp.com)



## Cama para pacientes agudos

La cama **VersaCare**, de **Hill Rom**, incorpora tecnologías avanzadas para la atención de pacientes agudos de mediana a alta complejidad. Soporta un peso máximo de 500 lb (227 kg), y su altura se puede ajustar incluso a posiciones bajas. La superficie **P500** posee una funda para casetes de rayos X que facilita la obtención de radiografías del tórax.

Sitio web: [www.hill-rom.com](http://www.hill-rom.com)



## Equipo de radiografía digital motorizado

El **Perform-X AT**, de **Control-X-Medical**, es un nuevo sistema de radiografía digital motorizado montado en el piso cuyo amplio rango de movimiento vertical lo hace ideal para estudios de miembros inferiores, tórax y cráneo. Cuenta con generadores de rayos X de alto desempeño y detectores de panel plano de Csl de tamaño completo o casete.

Sitio web: [www.cxmed.com](http://www.cxmed.com)



## Analizador de incubadoras y calentadores radiantes

El **INCU II**, de **Fluke Biomedical**, es un analizador portátil que verifica la seguridad y el desempeño de las incubadoras para bebés y transporte, así como el de los calentadores radiantes. Mide a la vez desde seis puntos diferentes temperatura, flujo de aire, sonido, humedad, y otros parámetros ambientales y operacionales comunes.

Sitio web: [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com)



## Rodillera de descarga para osteoartritis

**DJO Global** presenta la órtesis **OA Nano**, diseñada para el tratamiento de la osteoartritis unicompartimental leve a moderada. Se destaca porque reduce la aducción de la rodilla y mejora su alineación y estabilidad, y por su armazón de magnesio maleable que permite conformar los aros de muslo y pantorrilla a la anatomía del paciente.

Sitio web: [www.djoglobal.com/products/donjoy/oa-nano](http://www.djoglobal.com/products/donjoy/oa-nano)

**CONTACTE A ESTOS  
PROVEEDORES A TRAVÉS DE  
[WWW.ELHOSPITAL.COM](http://WWW.ELHOSPITAL.COM)  
BUSQUE EL PRODUCTO Y  
HAGA CLIC EN EL BOTÓN  
SOLICITAR MÁS INFORMACIÓN**



**Medical Lighting System**



## STARLED3 NX Lámpara LED para cirugía

Acem S.p.A.  
Division Medical Company  
Bologna - ITALIA  
Tel: +39 051 721844  
info@acem.it - [www.acem.it](http://www.acem.it)



¿SE PARECE A LA MAMÁ O AL PAPÁ?

La primera vista del bebé con la tecnología  
4D HQ de VINNO



La tecnología 4D HQ toma la dirección de la fuente de luz seleccionable por el usuario para crear sombras graduales que presentan una percepción realista de la profundidad.

La madre gestante puede ver a sus bebés en el útero en una forma más clara y realista.

El asombroso desempeño de VINNO se combina con un estilo único, ganador del prestigioso premio italiano de diseño A'Design.

Conozca más sobre nuestra compañía en:  
[www.vinno.com](http://www.vinno.com)



ANUNCIANTE	PÁGINA	CATÁLOGO
Acem S.p.A.	29	
Apex Medical Corp.	17	
Carvajal B2B Portales, Inc.	31	
DJO	32	
ECRI Institute	27	
Fine Surgical Instruments, Inc.	19	
Intersurgical Ltd.	25	
Kugel Medical GmbH & Co. KG	13	
Messe Dusseldorf GmbH	9	
Mindray Medical Colombia S.A.S.	5	
Nihon Kohden Latin America S.A.S.	7	
SIUI - Shantou Institute of Ultrasonic Instruments	23	
Sol-Med Enterprises	15	
SonoScape Medical Corp.	3	
SonoScape Medical Corp.	4	
Vinno Technology (Suzhou), Ltd	29	

Visite en  
[www.elhospital.com/catalogos](http://www.elhospital.com/catalogos)  
 el catálogo de productos de  
 las empresas anunciantes  
 identificadas con este símbolo:



**Suscríbese gratis a nuestros medios en:**  
[www.elhospital.com/suscripciones](http://www.elhospital.com/suscripciones)  
**Síganos en:**



El Hospital



@elhospital



Revista El Hospital

### 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, CANADA AND BRAZIL

Carolina Sanchez-Shay - Associate Publisher  
 Tel: +1 (772) 225-3981  
 +1(305) 448-6875 Ext. 47315  
 E-mail: carolina.sanchez@carvajal.com

#### LATIN AMERICA

#### MEXICO, 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: ericd.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: maggie.liu@ringiertrade.com

# ESPECIAL DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS 2016

Encuentre artículos editoriales especiales sobre avances y tendencias en:

- Radiología convencional
- Ecografía / Ultrasonido
- Tomografía y Mamografía
- Resonancia magnética
- Medicina nuclear e Intervencionismo
- Tecnologías emergentes



Visite desde octubre en

[www.elhospital.com/temas/RSNA-2016](http://www.elhospital.com/temas/RSNA-2016)

la sección de noticias del Congreso  
y feria en radiología de la RSNA 2016.

Suscríbase  
a nuestros medios en:

[www.elhospital.com/suscripciones](http://www.elhospital.com/suscripciones)



El Hospital



@elhospital



Revista ElHospital

## HUBER<sup>®</sup> 360

Rehabilitación Neuromuscular  
y Valoración



### TECNOLOGÍA HUBER<sup>®</sup> 360 EXCLUSIVA

HUBER<sup>®</sup> 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](http://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](http://www.DJOglobal.eu)



Sistema de monitorización hemodinámica  
**100% NO INVASIVO**



Se basa en la tecnología de BIORREACTANCIA, desarrollada por científicos de Cheetah Medical durante años de investigación y desarrollo con extensas pruebas y validación.

La base detrás de NICOM es el uso de retardo de tiempo o cambios de fase que se producen cuando una corriente eléctrica alterna pasa a través del tórax.

Proporciona **monitoreo hemodinámico no invasivo, continuo y preciso**, así como información clave en la **gestión de terapia de fluidos en cualquier entorno clínico**.

**CHEETAH NICOM HA COMPROBADO:**

- Tener una sensibilidad del 94% y especificidad del 100% para predecir la respuesta a fluidos en situaciones críticas.<sup>1</sup>
- Ser capaz de predecir la respuesta a fluidos comparables con Doppler esofágico y otras modalidades invasivas.<sup>2</sup>
- Poder reducir la estancia hospitalaria.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Marik PE, et al, Chest. 2013

<sup>2</sup> Keren, Het al, Am J Physiol Heart Ci. 2007

<sup>3</sup> Dunham et al, J Trauma Acute Care Surg. 2012

**Para mayor información comuníquese con nuestros asesores al**

**PBX (571) 427 2000**

[info@lminstruments.com.co](mailto:info@lminstruments.com.co)

[www.lminstruments.com.co](http://www.lminstruments.com.co)



HOME CARE  
**AMANECER<sup>®</sup>**  
**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<sup>®</sup>  
 Cuidado Ortopédico en *Manos de Expertos*

**Actimove**<sup>®</sup>

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

Cuidado personal

**COLCHONES**  
**CORONAADO**

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](mailto:info@amanecermedico.com) | [www.amanecermedico.com](http://www.amanecermedico.com)

Síguenos en:



ISO 9001  
 BUREAU VERITAS  
 Certification  
 CO 237727



Contamos con un grupo de radiólogos pioneros en Colombia en la transmisión e interpretación a distancia de imágenes diagnósticas, prestando sus servicios 7 días, 24 horas.

Somos una IPS habilitada como Centro de Referencia de Alta Complejidad a nivel nacional.



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



**TELERADIOLOGÍA**  
**de COLOMBIA®**

DIAGNÓSTICO DIGITAL ESPECIALIZADO S.A.S

• **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:**

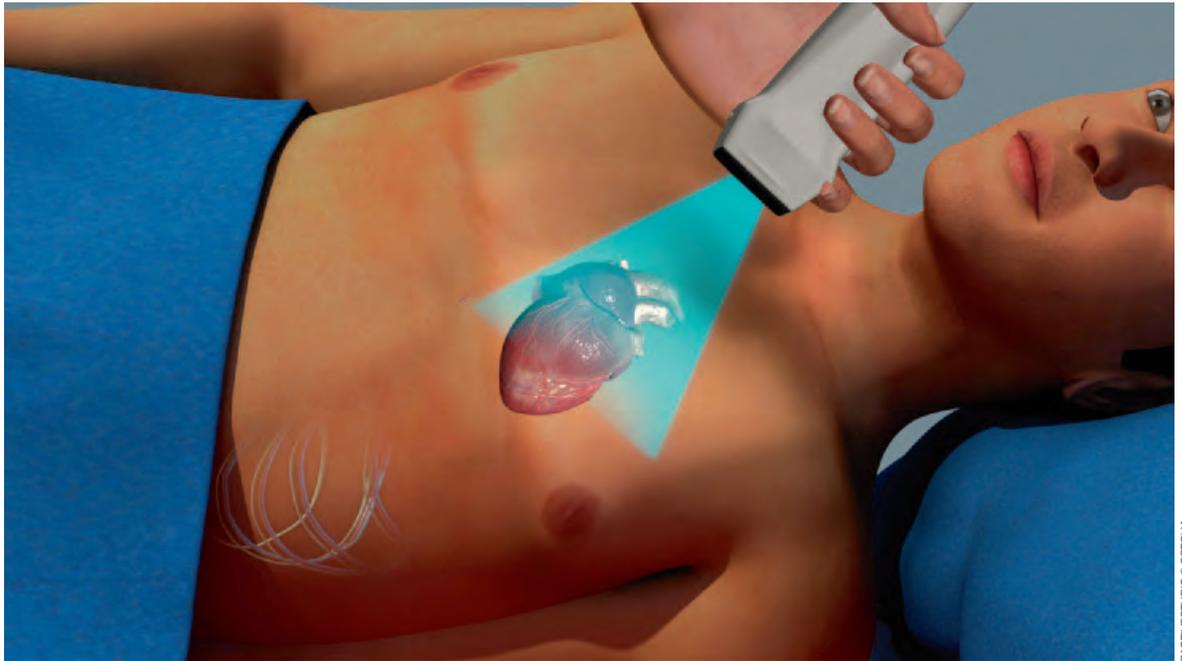
[gerencia@teleradiologia.com.co](mailto:gerencia@teleradiologia.com.co)

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](http://www.teleradiologia.com.co)  
[www.teleradiologiadecolombia.com](http://www.teleradiologiadecolombia.com)



# APLICACIONES DE LA NUEVA TÉCNICA DE ECOCARDIOGRAFÍA CON TTE EN 3D

ING. JAVIER CAMACHO\*

La ecocardiografía ha evolucionado aceleradamente durante las últimas décadas, de la imagen unidimensional basada en una sola sonda con transductor en modo M de cristal único, a imágenes bidimensionales con transductores en fase (conocido en inglés como Phased-Array). Las primeras imágenes tridimensionales del corazón (Eco 3D) las obtuvo Dekkel en 1974 [1], desde entonces, con el desarrollo de transductores matriciales (Matrix Array), constituidos con más de 3 mil cristales, y la incorporación de nuevos procesadores en los ecocardiógrafos, se abrió paso a la obtención de imágenes en tiempo real, dejando atrás las reconstrucciones off-line, llevando a que en la actualidad la Eco 3D no se limite a la investigación sino que pueda formar parte de la práctica clínica diaria [2] [3].

La ecocardiografía transesofágica (ETE) es una técnica que proporciona a los médicos una calidad de imagen superior y alta resolución del corazón. Su característica principal radica en proximidad entre el transductor y las estructuras cardíacas posteriores, ofreciendo como ventajas significativas la ausencia de interferencias normalmente ocasionadas por el tejido del pulmón y los huesos de las costillas. Ahora con la Eco 3D, el médico obtiene visualizaciones únicas y una mejor comprensión de la relación entre las estructuras cardíacas, así como las medidas exactas de válvulas y las funciones ventriculares. A continuación se listan las nuevas técnicas de ecocardiografía con transductor transesofágico en 3D (TTE 3D):

**1. Evaluación clínica de las válvulas protésicas.** Estudios han demostrado que el diagnóstico por imagen en 3D en tiempo real, ofrece excelente imagen y facilita la evaluación prequirúrgica más precisa de las válvulas protésicas [4]. Por lo tanto, permite visualizaciones clínicas de componentes tales como las valvas, anillos y ejes, así como del lado ventricular de las válvula protésicas [5], el apéndice atrial izquierdo, el tabique interauricular y el endocardio del ventrículo izquierdo [3], siendo esto útil para la evaluación y el diagnóstico exacto de enfermedades relacionadas con las válvulas mitrales y aórticas [2] [5]. Para este tipo de evaluaciones, la ETE 3D ha demostrado una correlación muy precisa con la tomografía axial computarizada (TAC) cardíaca, considerada por muchos autores como la técnica de referencia para efectuar esta medida [6].

**2 Apoyo durante el implante percutáneo de válvula aórtica.** Las exploraciones de imagen multimodalidad desempeñan un papel importante en la planificación previa a un implante percutáneo de válvula aórtica. Con frecuencia se evalúa mediante la combinación de TAC y ETE. Se han reportado casos de éxito en los que los estudios de ETE 3D han permitido realizar mediciones exactas del anillo de la válvula aórtica en la planificación de este tipo de implantes y las comparaciones con

imágenes de TAC cardíaco han generado como resultado mediciones similares [7]. Durante las complicaciones quirúrgicas, la ETE 3D es la mejor opción debido a la portabilidad, el bajo costo y la ausencia de emisión de radiaciones ionizantes [6].

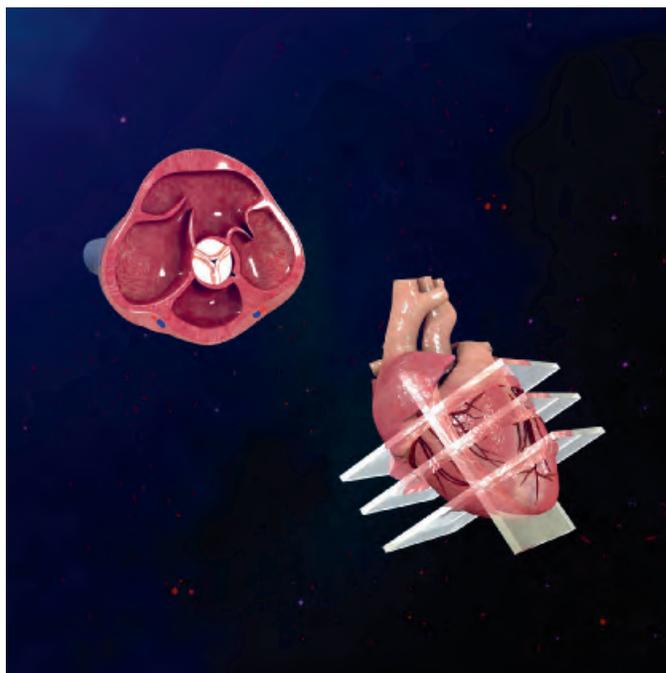


Ing. Javier Camacho

**3. Diagnóstico de endocarditis infecciosa.** Los signos ecocardiográficos son uno de los factores incluidos para el diagnóstico de la endocarditis infecciosa y se ha demostrado que la ETE 3D proporciona información clave para su evaluación. Debido a la adquisición de series de datos de todo el volumen y ángulo abierto, y con la posibilidad de manipular y optimizar las imágenes, el especialista puede observar claramente estructuras anatómicas profundas lo que le permite identificar la dehiscencia valvular discreta y los chorros de regurgitación asociados.

**4. Diagnóstico de la regurgitación paravalvular.** La regurgitación paravalvular es una complicación grave asociada a la cirugía de reemplazo de válvula mitral con una mortalidad del 6% al 22% en pacientes de alto riesgo [8]. La incidencia de una regurgitación paravalvular significativa es una causante de insuficiencia cardíaca y anemia hemolítica [9]. La ETE 3D desempeña un papel importante en la evaluación de la regurgitación paravalvular (tamaño y ubicación), la guía en las intervenciones destinadas a tratar una regurgitación paravalvular significativa y la evaluación tras la intervención [2] [5] [8]. Asimismo, permite evaluar la presencia de una regurgitación residual después de que se haya realizado la desconexión del bypass cardiopulmonar y antes de cerrar el tórax, con lo que puede evitarse la necesidad de una reintervención [5].

La ETE 3D también apoya procedimientos estructurales tales como valvulotomía mitral con balón, cierre de orejuela auricular izquierda, implante de dispositivo mitral borde-borde y cierre de



El diagnóstico por imagen en 3D en tiempo real facilita la evaluación prequirúrgica más precisa de las válvulas protésicas.

FACTIVESTUDIO © FOTOLIA

## Una película estrella

En el entorno de imagen, las películas y los productos químicos de Agfa HealthCare siguen siendo una verdadera estrella, ofreciendo calidad, consistencia y la velocidad necesaria. Cualquiera sean sus condiciones de procesamiento, se obtiene alta calidad de imagen y todos los detalles relevantes para una gama completa de aplicaciones.

### La experiencia cuenta

En 1947 Agfa HealthCare introdujo la primera película de Rayos-X al mercado; y mientras nuestros productos han recorrido un largo camino desde entonces, nuestro enfoque en proporcionar lo necesario para ofrecer atención médica de calidad no ha cambiado en lo absoluto.

Dentro de nuestra sensibilidad ecológica, el film universal **Ortho CP-GU** establece un alto nivel de calidad y velocidad i que posibilita reducir la dosis de radiación del paciente! Con la mejora de la consistencia y la estabilidad, nuestro **Revelador universal G138i** se puede utilizar en todos los procesados automáticos actuales: HT, IP o RP. Y nuestro **Fijador universal G334(i)** disminuye la emisión de olores sin reducir la potencia o precisión.



dehiscencia paravalvular. Además, permite medir la distancia al ostium de la coronaria izquierda antes y después del procedimiento, medida muy complicada de realizar con eco 2D [6].

“En Colombia los procedimientos de ETE 3D se consideran prioritarios para evaluación de fenómenos cardioembólicos del sistema nervioso central, el diagnóstico del aneurisma torácica, la evaluación de tumores cardiacos y endocarditis bacteriana. Por esto es que es muy adecuado que los departamentos de cardiología de los centros de salud de tercer y cuarto nivel dispongan de este tipo de tecnología”, afirma el Dr. Alfonso Mejía, cardiólogo de la ciudad de Medellín.

Por su parte, el Dr. Juan Pablo Flores, ecocardiografista, opina que “la ETE 3D es fundamental en el intervencionismo percutáneo en cuanto a válvulas protésicas, mitra clips, válvulas percutáneas aórticas, y en cierres de comunicación inter auricular. Ningún centro serio en el mundo realiza estos procedimientos sin la tecnología 3D, para algunos es totalmente indispensable”.

Sin embargo, es importante que las instituciones de salud realicen adecuadamente los estudios de costo-efectividad previo a su incorporación. Si bien la tecnología es necesaria y ofrece grandes beneficios, los costos de adquisición y mantenimiento son altos. Además, se deben considerar las condiciones de pago de estos estudios, como lo indica el Dr. Mejía: “En este momento por el sistema de salud la Eco 3D no está codificada en el manual tarifario (no la pagan distinto). Para las instituciones eso representa mejorar la calidad del diagnóstico pero no tiene un valor agrega-

do en el cobro”.

Así mismo, se debe contemplar la calidad del entrenamiento que recibe el médico, este tipo de estudios son considerados una sub especialidad de la cardiología y por lo tanto requiere de mínimo un año de dedicación. “Tener una sonda 3D en una institución de salud sin personal con entrenamiento certificado es correr riesgos y probablemente no realizar buenos diagnósticos, se subutilizaría la tecnología”, expresa el Dr. Mejía.

A pesar de sus grandes ventajas en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares, las técnicas de ETE 3D tienen sus limitaciones. Las principales se refieren a la deficiencia en la visualización de estructuras ubicadas en la cara anterior del corazón, resolución espacial y temporal reducida con adquisiciones de ángulo cerrado y supresión del tejido [5]. Debido a restricciones en la ventana acústica se pueden experimentar dificultades en pacientes con gran hernia de hiato, además pueden aparecer falsos agujeros (término conocido en inglés como Drop-Out) cuando el especialista disminuye la ganancia [6].

\*Ingeniero biomédico y Magíster en Gestión de Innovación Tecnológica.



Lea este artículo con sus referencias en:  
[www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EH0816ECOTTE**





# SEGURIDAD ELÉCTRICA EN ENTIDADES DE SALUD

ING. JAVIER GARCÍA RAMOS\*

¿Es posible hoy en día hablar de un proceso de atención en salud que no involucre el uso de un equipo biomédico? Es igualmente difícil encontrar dispositivos que no requieran de una fuente de alimentación eléctrica sea interna (batería) y/o externa; por lo que la seguridad eléctrica seguirá siendo un aspecto importante dentro del control y mantenimiento de los equipos utilizados en las instituciones de salud con el fin de garantizar la seguridad del paciente y su entorno.

Actualmente los equipos biomédicos (EB) son sometidos a rigurosos controles de calidad y seguridad desde la etapa de diseño, por lo que toda empresa que se involucre en el desarrollo de EB debe cumplir con normas, leyes y regulaciones que buscan garantizar la seguridad del paciente en todos los aspectos posibles como partes aplicables, corrientes máximas, aislamientos etc.; pero una vez éstos son instalados y puestos en funcionamiento, ¿cómo se garantiza esa seguridad?

Desde 1967 la AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) [1] trabaja por el desarrollo, la gestión y el uso seguro y eficiente de la tecnología médica siendo tal vez el centro más importante a nivel mundial en el desarrollo, normas, guías, recomendaciones y divulgación en el ámbito de tecnología médica. En su última publicación acerca de la seguridad eléctrica ('Electrical Safety Manual', 2015) [2] incluye recomendaciones basadas en ANSI/AAMI ES60601-1 las cuales son prácticamente el "texto guía" para la seguridad eléctrica en equipos médicos ya que entrega los requerimientos de seguridad para equipos biomédicos con el fin de brindar seguridad al paciente y al operario de los equipos.

Estas normas establecen los requerimientos para eliminar los riesgos eléctricos tales como corrientes de fugas, puestas a tierra, aislamiento, entre otras, y fueron publicadas y han sido actualizadas desde 1977 como pruebas enfocadas en condiciones de laboratorio, lo cual es ideal en la etapa de pre-mercado y son muy aplicables para todo el ciclo de vida útil del equipo siendo la más utilizada en todas las instituciones. Sin embargo, la IEC desarrolló y publicó en el 2007 la norma IEC 62353 'Medical Electrical Equipment—Recurrent Test and Test After Repair of Medical

Electrical Equipment' [3] la cual está diseñada para pruebas de equipos en el sitio de uso o en campo y que debería ser, junto con las mencionadas anteriormente, parte del catálogo de referencia a seguir en el diseño de pruebas y protocolos de seguimiento a los equipos, pues se enfoca en las pruebas que deben realizarse constantemente a los equipos y después de una reparación e incluye una serie de chequeos específicos para dispositivos en uso y los límites aceptables para las diferentes mediciones.



Ing. Javier  
García Ramos



Los Especialistas en Sistemas Eléctricos Hospitalarios  
**SISTEMAS ELÉCTRICOS CONFIABLES**

*Un minuto de falla  
no es una opción*

- Estudios y consultoría
- Proyectos
- Suministro de equipos:
  - Tableros de aislamiento
  - Protecciones
  - Reguladores de voltaje



**Contáctenos:**  
Teléfono: + 57 1- 452 3039  
Email: [info@enersapq.com.co](mailto:info@enersapq.com.co)  
Bogotá, D.C. - Colombia

Estas no son las únicas normas existentes, sería muy extenso mencionar las que pueden ser aplicables (toda la línea de la IEC 60601) pero en este punto es suficiente saber que existen junto con los profesionales competentes y capacitados para aplicarlas.

El aspecto realmente a tener en cuenta es, qué respuesta podemos dar a estas preguntas:

- ¿En nuestra institución se aplican estas normas?
- ¿Contamos con el personal adecuado para esto?
- ¿Todos los equipos biomédicos de la institución son eléctricamente seguros para el paciente, usuario y acompañantes?

Si alguna de las respuestas es no, estamos en mora de iniciar las acciones necesarias ya que son muchos los aspectos que pueden influir en la seguridad eléctrica y van, desde el almacenamiento, transporte, instalación, línea eléctrica de la institución y por supuesto el mal uso de los equipos.

La imagen 1 se obtuvo en un quirófano y es un ejemplo de un caso típico en el cual los equipos tienen cable grado médico acorde con la reglamentación pero están conectados a una toma de pared incorrecta ya que no es grado médico. Pero lo más curioso y común de la fotografía es el adaptador, en este caso uno de los equipos está conectado a través de un adaptador con lo que se conecta un cable de EB con polo a tierra (tres líneas) y una toma de pared con polo a tierra (tres líneas) utilizando un adaptador que lo convierte a dos líneas eliminando el polo a tierra y con ello todos los controles y normas aplicables en el diseño y fabricación del equipo. Todo el tema de seguridad eléctrica es eliminado con



Imagen 1. Ejemplo en el cual los equipos tienen cable grado médico acorde con la reglamentación pero están conectados a una toma de pared incorrecta.

este adaptador y así mismo la seguridad al paciente y usuario. En el segundo caso (imagen 2) se tiene el cable del pedal de un electrobisturí (equipo diseñado para lograr el efecto de corte o coagulación de tejido por medio corriente) en mal estado y siendo utilizado en el quirófano.

## ¿Cómo garantizar la seguridad del paciente y usuarios?

Afortunadamente el panorama no es tan oscuro. Como se mencionó, desde hace muchos años existen las normas para garantizar la seguridad eléctrica así como los profesionales para aplicarlas (bioingenieros, ingenieros biomédicos, ingenieros electrónicos, tecnólogos en equipos médicos) y hasta hace algunos años era necesario contar con un laboratorio de electrónica para poder realizar algunas de las pruebas. Esto ha cambiado y hoy se cuenta con analizadores de seguridad eléctrica diseñados para practicar estas pruebas en campo, siendo una herramienta más en el departamento de Ingeniería de la institución. Con todos estos elementos es claro que se cuenta con lo necesario para poder efectuar los seguimientos adecuados, además de las universidades donde se desarrollan este tipo de protocolos y estudios alrededor de la gestión de equipos biomédicos. Es una opción muy interesante la unión entre grupos de investigación en universidades que pueden aportar todo el soporte documental y académico, y los departamentos de ingeniería en instituciones de salud que entregan la información de los equipos y experiencia en el trabajo con éstos.

Existen muchas instituciones en Colombia que tienen este compromiso y han incluido protocolos de seguridad eléctrica en sus planes de gestión y mantenimientos de equipos. Entre ellas están la Clínica CES, que desde el 2009 viene aplicando este tipo de procedimientos e incluyendo en su plan de mantenimiento las pruebas de seguridad eléctrica a equipos biomédicos; el Hospital General de Medellín, la Clínica Cardio Vid, la Fundación Santa Fe, la Clínica Prado, la IPS Universitaria León XIII, por mencionar algunas; otras aplican este tipo de evaluaciones sin incluirlas aun en el plan de mantenimiento y algunas lo realizan de forma puntual a determinados equipos.

netux Salud

Ofrecemos la más completa gama de productos de tecnología para el sector salud que responden a las necesidades de clínicas y hospitales con el fin de aumentar la eficiencia de sus procesos.



- Sistema Integral de Llamado a enfermería

- Sistema de Monitoreo en Cadena de frío

- Sistema de Gestión de turnos

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



Imagen 2. Cable del pedal de un electrobisturí en mal estado y utilizado en el quirófano.

Como se mencionó, casi la totalidad de los equipos médicos requieren de una fuente de alimentación eléctrica y es ampliamente conocido el posible efecto en el cuerpo de la circulación de corriente, por lo que el siguiente paso en las instituciones de salud es implementar los procesos y controles necesarios para llevar a cabo un seguimiento a los equipos durante su ciclo de vida útil y después de cada reparación, de tal forma que se pueda tener un mejor control sobre éstos y minimizar o eliminar este tipo de riesgo.

Todos podemos tener en la mente el recuerdo de ese equipo que vimos mal conectado, la toma eléctrica de la que saltaron chispas al conectarla, la corriente que sentimos al tocar un equipo pero más allá del cumplimiento de una norma o de evitar una No Conformidad en una auditoría, prevalece el concepto de ofrecer al paciente, familiares y usuarios de los equipos médicos un entorno seguro y que estas situaciones ya sean superadas. Lo anterior puede lograrse con una adecuada capacitación en el uso de los equipos, en el reporte de fallas, en el control de los mantenimientos e implementando las pruebas necesarias basadas en las normas existentes, desarrolladas por personal competente y capacitado utilizando equipos adecuados y siguiendo los protocolos creados para esto. ■

# Dräger

## Tecnología para la Vida®

**Draeger Colombia S.A.**  
 su mejor aliado para la planeación,  
 desarrollo e implementación de proyectos  
 integrados en las áreas críticas.

Cra. 11A No. 98 - 50 Of. 603 - 604 - Bogotá, D.C. - Colombia  
 PBX + 57 1 635 8881 • Fax 57 1 635 8815  
 E-mail: [colombia@draeger.com](mailto:colombia@draeger.com)  
[http://www.draeger.com/sites/es\\_csa](http://www.draeger.com/sites/es_csa)

El Hospital agradece la colaboración editorial del Ing. Javier García para este artículo.

\*Ingeniero electrónico de la Universidad de Antioquia (Colombia). Magister en Ingeniería Electrónica. Integrante del Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica (GIBIC) del programa de Bioingeniería de esta universidad.



En [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com):

Lea este artículo con sus referencias. Busque por: **EH0816ECOTTE**

Encuentre otro artículo sobre **Accidentes y sistemas de protección relacionados con la seguridad eléctrica en los hospitales**. Busque por: **EH0816ELEC**

# IMPACTO SOCIAL DE LA TELEMEDICINA

En telemedicina el impacto social es directamente proporcional a los puntos geográficos donde se pretenda implementar. Quiere decir esto, contrario a lo que manifiestan algunos, que instaurar sistemas de telemedicina solo y exclusivamente se debe realizar en zonas rurales y mientras más lejanas mejor.

En un artículo anterior para la web de esta misma publicación, se hizo referencia a las zonas rurales y a la población menos favorecida que se beneficia de este sistema, lo cual bajo ningún aspecto excluye que se puedan lograr impactos sociales en la población de todos los estratos socioeconómicos en grandes ciudades y en poblaciones intermedias que poseen per se acceso especializado.

Si analizamos la telemedicina bajo este contexto, encontramos en primer lugar que en grandes y medianas ciudades se aglutinan todos los estratos socioeconómicos sin diferenciación alguna. En segundo lugar, absolutamente todas las ciudades latinoamericanas que tengan más de 300 mil habitantes, en su inventario social padecen problemas diversos como:

hacinamiento, malos y regulares sistemas de movilización, cordones de miseria, desplazamiento forzado y no forzado, problemas de salud pública y también, serios problemas de atención médica homogénea y de calidad para todos los habitantes sin importar su estrato socioeconómico. A continuación haré un pequeño desglose de estos múltiples problemas versus atención médica a través de telemedicina.

El hacinamiento actual no solo afecta a la población menos favorecida, sin excepción el ahogo urbano impacta a todos los habitantes y está directamente relacionado a sistemas de transporte deficientes. Aunado a esto las diferentes instituciones nivel III - IV donde se presta atención médica especializada en zonas urbanas, se encuentran concentradas no pocas veces en nichos específicos, lo cual vuelve inalcanzable para muchas personas dicho nivel de atención, teniendo presente que la población de medianos y bajos recursos económicos supera con creces en cantidad a la de los estratos altos.

En las conferencias sobre telemedicina que he tenido el honor de dictar para diferentes target de asistentes donde no pocas veces se encuentran colegas de la profesión, siempre les digo lo siguiente: los médicos tratamos pacientes no estratos socioeconómicos, lo cual produce en ocasiones un murmullo soterrado en los auditorios.

Ahora bien, las ciudades grandes y medianas cada día se ven enfrentadas a más cordones de miseria y a desplazamientos forzados y no forzados, producto de la falta de oportunidades en zonas rurales y en ocasiones a la violencia, tal es la realidad de países como: Co-



Karim Nader Ch., MD\*

lombia, México, el Salvador y Honduras solo para citar algunos casos. Lo anterior no admite disculpa alguna para negarse a prestar servicios de salud de calidad. En los puntos urbanos menos favorecidos los gobiernos nacionales y locales ubican dispensarios de salud por lo general nivel I de atención, donde se tienen médicos generales y enfermeras. Es paradójico pero en las ciudades, donde más facilidad hay de implementar accesos de conectividad, no se procura interconectar instituciones de salud nivel I con instituciones nivel III - IV e implementar sistemas de telemedicina, para que la población tenga la oportunidad de una atención médica especializada de calidad.

¿Qué se logra con esto a nivel urbano? Hoy es habitual y absurdo que personas de bajos recursos en las ciudades no puedan ser asistidas por especialistas en sus núcleos poblacionales, llámense estos periféricos, marginales o de miseria, a través de sistemas de telemedicina estatales. La realidad política de nuestros países que nos lleva a esta carencia ilógica de protección social se puede resumir así: es muy fácil para los burócratas apoltronados en sus excelentes oficinas luego de llegar al poder y recibir excelentes salarios, pensar que todas las personas tienen las comodidades que ellos ostentan, empezando que con una simple llamada telefónica y con "palancas" obtienen una cita especializada. El contraste es abismal si se compara, por ejemplo: una paciente gestante con seis meses de embarazo, que vive en una zona citadina marginal y debe realizarse un control prenatal con el especialista. Vámonos al otro extremo, el paciente geriátrico con incapacidad de desplazamiento que requiere valoración para su enfermedad crónica por parte de un especialista y tiene su casa de habitación en una zona marginal.

Son necesarios sistemas de telemedicina en zonas urbanas de las grandes y medianas ciudades. Para nadie es un secreto que los problemas de salud pública están directamente relacionados al tamaño de las ciudades, y al final de la ecuación afectan a todos los estratos socioeconómicos sin excepción, queriendo decir con esto que un problema particular de salud puede provocar serios dolores de cabeza a los responsables de velar por la integridad física de los habitantes de una población determinada.

■

\*Médico cirujano. Especialista en telecomunicaciones.



## ¿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 escribamos a [mercadeo.carvajal.tys@carvajal.com](mailto:mercadeo.carvajal.tys@carvajal.com) o comuníquese al (+571) 4106766



Lea una versión ampliada de este artículo en: [www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)  
Busque por: **EHO816SOCIOTEL**



## Ultrasonido con supermicrovascularización

**Top Medical Systems**, representante de **Toshiba** en Colombia, dio a conocer el equipo de ultrasonido **Aplio 300**, que cuenta ahora con tecnología de supermicrovascularización y amplió sus opciones con aplicaciones para tratamientos de reumatología, pediatría, entre otros. Permite visualizar flujos de baja densidad y velocidad sin perder resolución ni afectar los resultados por movimiento en tratamientos con pacientes pediátricos y/o adultos.

Sitio web: [www.toshibamedicalsystems.com](http://www.toshibamedicalsystems.com)



## Lámpara quirúrgica con controles intuitivos

La lámpara **Polaris 600**, de **Dräger**, está conformada por 92 LED distribuidos en 18 módulos. La manija ergonómica desmontable, elaborada en una sola pieza de plástico durable que facilita la esterilización, incorpora en su parte superior la tecnología **Sterile Touch Control**, sensible al tacto, que le permite al cirujano controlar el dispositivo y ajustar intuitivamente el tamaño del campo luminoso y la intensidad de la luz, incluso con los guantes de cirugía puestos.

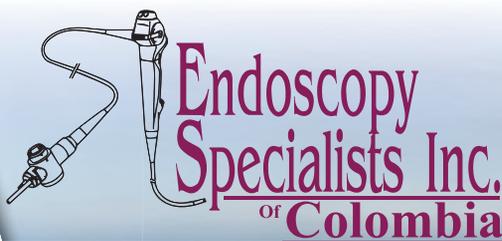
Sitio web: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



## Dispositivos para terapia de miembros inferiores

Los dispositivos para terapia de movimiento pasivo continuo de la línea **CPMotion**, de **BTL**, movilizan en forma repetida y continua la articulación en un rango de movimiento controlado y seguro. Su uso está indicado en la primera fase de rehabilitación de cirugías o traumatismos de los miembros inferiores, incluyendo el reemplazo total de rodilla y cadera o artrotomías.

Sitio web: [www.btl.net.com](http://www.btl.net.com)



- Compromiso
- Excelencia
- Profesionalismo

## RESTAURACIÓN

**OLYMPUS - PONTAX - FUJI**

Gastroskopios, Endoscopios,  
Colonoscopios, Duodenoscopios  
y Endoscopios especializados

Endoscopy Specialists of Colombia es una empresa que provee servicio al cliente de manera individual y personalizada para todas sus necesidades de endoscopia.

Con sede principal en Florida, trabajamos desde el 2004 para prestar el servicio de mejor calidad en Estados Unidos y ahora en Colombia.

**Contacto** 3145311413  
[endospeccolombia@gmail.com](mailto:endospeccolombia@gmail.com)



## Autoclaves compactas con válvulas de seguridad

**Tuttnauer**, marca comercializada en Colombia por **Servi-medical Group**, ofrece las **autoclaves serie 44 y 55**, de tamaños compactos e indicadas para uso en centrales de esterilización y quirófanos, principalmente, así como en laboratorios, institutos de investigación y centros de biotecnología. El volumen de la cámara varía de 120 a 310 litros. Cámara y chaqueta vienen con válvulas de seguridad que se activan cuando la presión excede el límite permitido.

Sitios web: [www.es.tuttnauer.com](http://www.es.tuttnauer.com)  
[www.servimedicalgroup.com](http://www.servimedicalgroup.com)

ANUNCIANTE	PÁGINA
Advanced Telemedicine Solutions Corp.	C6
Agfa Healthcare Colombia Ltda.	C5
Amanecer Médico	C2
Carvajal Tecnología y Servicios S.A.S.	C10
Draeger Colombia S.A.	C9
Endoscopy Specialists of Colombia S.A.S	C11
ENERSA Energy Services Automation Ltda.	C7
ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones	C12
LM Instruments S.A.	C1
Netux S.A.S.	C8
Teleradiología de Colombia S.A.S.	C3

Contacte a estos proveedores a través de  
**[www.elhospital.com](http://www.elhospital.com)**  
 Busque el producto y haga clic en el botón  
**Solicitar más información**

**La calidad,  
nuestro estilo de vida**

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





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

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



**Informes: En Bogotá 607 8888**  
**Resto del país 018000949000 - [cliente@icontec.org](mailto:cliente@icontec.org)**  
**[www.icontec.org](http://www.icontec.org)**