

Carvajal 
MEDIOS B2B

INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA SALUD EN AMÉRICA LATINA

el Hospital

 BPA
WORLDWIDE
BUSINESS

www.elhospital.com

vol. 73 n° 4 / AGOSTO - SEPTIEMBRE 2017

ESPECIAL DE LABORATORIO CLÍNICO

AVANCES EN TRAQUEOSTOMÍA
BAJO RADIOSCOPIA

ACTUALIZACIÓN EN
ECOCARDIOGRAFÍA
PERIOPERATORIA

INFORME ECRI
ESCÁNERES PARA TC

NOVEDADES EN



FIME 2017

REPORTE DE PRODUCTO DE MONITORES DE SIGNOS VITALES

SonoScape

Patrocinador de la
Revista Digital

el **H**ospital

Agosto - Septiembre / 2017

Para navegar en esta edición busque los siguientes íconos de ayuda



Llamar Gratis



URL



Galería de Fotos



Showroom



Video



Contacto al proveedor



Email

SonoScape

Caring for Life through Innovation



Booth No. B.M10.

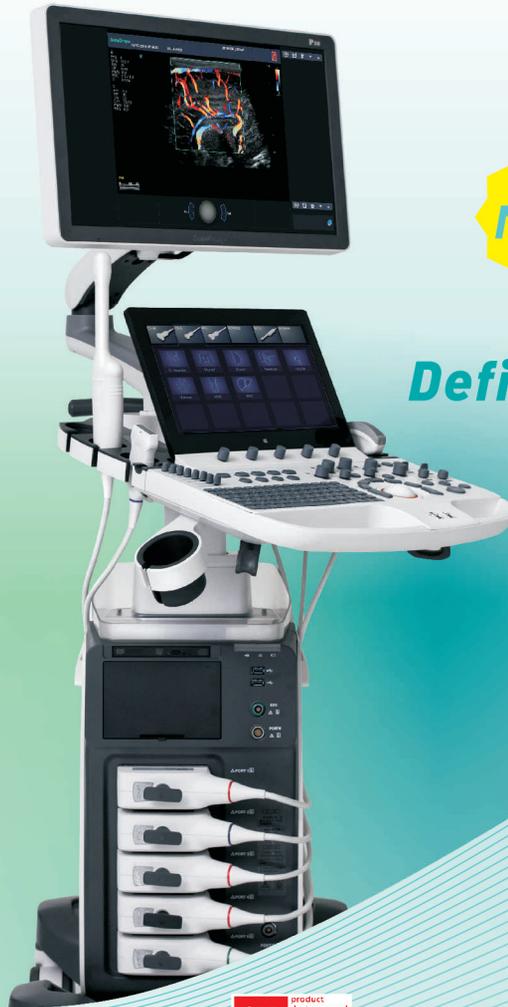
8th-10th August 2017

Miami Beach Convention Centre
Florida, USA

Welcome to our booth !



Define Your Vision



X5



E3



S9



S50

SONOSCAPE MEDICAL CORP.

Yizhe Building, Yuquan Road, Shenzhen, 518051, China

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

Email:sonoscape@sonoscape.net

www.sonoscape.net



SonoScape

Caring for Life through Innovation

X5



2016 FROST & SULLIVAN
PRODUCT INNOVATION
IN ELECTRONIC MEDICAL EQUIPMENT
AWARDED TO
SonoScape Medical Corp.



S9



E3



S50



S40



S22



S12

Yizhe Building, Yuquan Road, Shenzhen, 518051, China

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

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



CE 0197
FDA
ISO 13485



Caring for Life through Innovation

[10]



ANGELLOCO © FOTOLIA

[20]



DAN KOSMAYER © FOTOLIA

[24]



DAN, ALTO © FOTOLIA

ARTÍCULOS

ESPECIAL LABORATORIO CLÍNICO

[10] AUTOMATIZACIÓN
TOTAL DEL LABORATORIO

[12] TROPONINA DE ALTA
SENSIBILIDAD E IMPACTO
EN EL IAM

[14] POCT: UN PASO
HACIA EL FUTURO

CIRUGÍA

[18] TRAQUEOSTOMÍA
PERCUTÁNEA BAJO
GUÍA RADIOSCÓPICA

IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

[20] ACTUALIZACIÓN
DE ECOCARDIOGRAFÍA
TRANSESOFÁGICA
PERIOPERATORIA

ADMINISTRACIÓN Y TIC

[23] INNOVACIONES EN
INFRAESTRUCTURA PARA
UN HOSPITAL DE HOY

REPORTE DE PRODUCTO

[24] NOVEDADES EN
MONITORES DE
SIGNOS VITALES

ECRI INSTITUTE

[26] COMPARATIVA EN
ESCÁNERES PARA TC

FERIAS Y EXPOSICIONES

[16] ORLANDO LE DA LA
BIENVENIDA A FIME

SECCIONES

[6] CARTA EDITORIAL

[8] CONTEXTO

[28] NOTICIAS
DE PRODUCTOS

[29] ÍNDICE DE
ANUNCIANTES

Fotografía de portada:
Elnur Amikishiyev © Fotolia



Envision more.

Mindray, solución diagnóstica
de última tecnología

Quimioluminiscencia
Inmunoquímica

Hematología y Coloador de lámina
Reactivos e insumos.



CAL 8000



SAL 8000



CL-1000i



CL-2000i



Reactivos e Insumos

mindray

EL MOMENTO DE LA MEDICINA DE LABORATORIO



Las pruebas de diagnóstico clínico cada vez cobran más relevancia cuando a los hospitales se les evalúa en calidad por variables como servicio del personal, confiabilidad de la respuesta, rapidez del examen y de la entrega de resultados, así como sobre la seguridad del paciente en la toma de muestras.

La medicina de laboratorio permite a los médicos enfrentarse con éxito a muchas enfermedades, pero éste depende en gran parte de la rapidez con que se dé respuesta a la detección o avance de la patología. La velocidad del diagnóstico también es cada vez más importante porque, sin la detección temprana de patógenos, los médicos son sólo capaces de

reaccionar. Son determinantes un diagnóstico más rápido que permita retomar la iniciativa, la prevención efectiva de las infecciones y la propagación de la resistencia en los hospitales. Aunque la medicina de laboratorio y sus avances futuros desempeñan un papel crucial en todo esto, no son, sin embargo, los únicos actores principales pues también trabajan siempre a la par con el saneamiento y la gestión de la higiene y los empleados.

El laboratorio es uno de los baluartes fundamentales en la atención al paciente donde las enfermedades agudas, crónicas y genéticas son diagnosticadas, la progresión de afecciones como la diabetes se revisa regularmente o los especialistas buscan biomarcadores para adaptar las terapias contra el cáncer. El laboratorio también es un componente clave, tanto para el paciente ambulatorio como el internado. En comparación con el sector ambulatorio, el laboratorio y su medicina juegan un papel aún mayor en los hospitales. Sus servicios son particularmente necesarios cuando los enfermos están amenazados por infecciones graves. Idealmente, la prevención en forma de evaluación diagnóstica temprana e integral puede evitar un brote de enfermedad infecciosa. Pero, si todas las medidas preventivas del hospital fracasan, existen los sistemas de automatización de laboratorio que ahorran tiempo en las pruebas de diagnóstico, y pueden leer muestras de forma autónoma, como se aborda en el artículo central de esta edición de *El Hospital*.

Un evento que ha entendido el momento de la verdad en nuestro continente de la industria de pruebas de diagnóstico clínico es FIME, la feria de tecnología médica de Florida, Estados Unidos, que este año tiene un componente académico y tecnológico muy fuerte en el área, reforzado con la realización de la primera edición en América del Congreso MEDLAB, una muestra de avances en laboratorio que ha recorrido varios continentes del planeta. *El Hospital* estará allí presente como uno de los medios de comunicación especializados asociados a FIME 2017, y el único con información de tecnología médica en español auditado por BPA en Latinoamérica, entendiendo la importancia del desarrollo y la modernización de los laboratorios clínicos en los hospitales de la región, porque el momento de su crecimiento es ahora.

el Hospital

www.elhospital.com

Vol. 73 Edición No. 4 - Agosto / Septiembre 2017
ISSN 0018-5485

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

Avenida ElDorado No. 90 - 10 - Bogotá, Colombia

EDITOR

Carlos Bonilla • carlos.bonilla@carvajal.com

DIRECTOR EDITORIAL MÉXICO

David Luna • david.luna@carvajal.com

PRODUCTOR EDITORIAL

Javier Andrés Rodríguez • javier.rodriguez@carvajal.com

ASESORÍA EDITORIAL

Natalia Castro-Campos, MD, Msc • Ing. Javier Camacho

COLABORAN EN ESTA EDICIÓN

Catalina López Gutiérrez, MD • Sigifredo Ospina, MD

Thomas J. Dilts, MT • Lelio Cicilliani, MD

Sebastián A. Ansaldo, MD • Facundo Vanelli, MD

Fernando Glaría, MD • Natalia Castro-Campos, MD

Ing. Guillermo Avendaño • Ing. Javier Camacho

Carlos Andrés Lores, MD • Tito Livio Funes, MD

Enrique Melgarejo, MD • Juan Manuel Muñoz, MD

Diego Bobadilla • Carolina Sáenz • ECR Institute

CORRECCIÓN DE ESTILO

Silvia Gamba

TRADUCCIÓN

Myriam Frydman, MD

DISEÑO

Victor Espinosa D.

INFORMACIÓN PUBLICITARIA - Media Kit:

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

El Hospital es una publicación de:

Carvajal

MEDIOS B2B

www.carvajalmidiosb2b.com

GERENTE GENERAL

Alfredo Domador • alfredo.domador@carvajal.com

VENTAS

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

Luis Manuel Ochoa • luis.ochoa@carvajal.com

GERENTE DE CUENTAS EE.UU. Y CANADÁ

Roxsy Mangiante • roxsy.mangiante@carvajal.com

GERENTE DE VENTAS COLOMBIA Y LATAM

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

GERENTE DE VENTAS EVENTOS MÉXICO

Miguel Jara • miguel.jara@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

Marcela Castro Tautiva • marcela.castro@carvajal.com

GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE PRODUCCIÓN

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

Emily Gonzalez • emily.gonzalez@carvajal.com

DESARROLLO DE AUDIENCIA Y CIRCULACIÓN - FIUMI CONNECT

GERENTE GENERAL

Fabio Ríos • fabio.rios@fiumiconnect.com

COORDINADOR GUÍA DE PROVEEDORES

Mauricio Torijano • mauricio.torijano@fiumiconnect.com

COORDINADORA DE CIRCULACIÓN

Yulieth Rocío Vaca Abril • yulieth.vaca@fiumiconnect.com

Nuestras publicaciones impresas:

El Empaque + Conversión, Metalmeccánica Internacional, El Hospital, Reportero Industrial, Tecnología del Plástico, 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 © B2B Portales Colombia S.A.S./Carvajal.

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

Circulación certificada por: **BPA**
BPA
BPA

Innovando en salud con tecnología de avanzada

Fighting Disease with Electronics



Celltac *ES* MEK-7300

Un gran equipo con diseño compacto
Flexibilidad y uso amigable



Celltac *alpha* MEK-6500/6510

Nuestro compacto más robusto
Eficiencia y flexibilidad para la rutina
del laboratorio



Celltac *G* MEK-9100

Tecnología innovadora y un excelente
desempeño para una rutina robusta
en su laboratorio.

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

 **NIHON KOHDEN**

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

www.nihonkohden.com

ACTUALIDAD

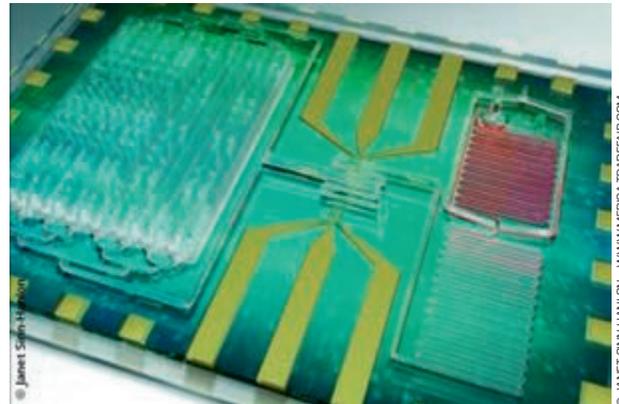


HOSPITAL UNIVERSITARIO AUSTRAL

Hospital Austral de Argentina adquirió moderno equipo para oncología

El Centro de Radioterapia del Hospital Universitario Austral, en Buenos Aires, incorporó el Varian Trilogy, un avanzado sistema guiado por captura de imágenes multidimensionales mediante OBI (On-Board Imager) con Tomografía Computarizada de Cono Beam, y captura de imágenes volumétricas, digitales y de alta precisión que permiten combinar la tercera dimensión (3D) con la topografía de planificación, garantizando el posicionamiento del paciente antes de cada aplicación.

La unidad permite realizar tratamientos volumétricos por medio de los cuales la radiación se modula a través de arcos multiplanares de hasta 360°. La distribución de la dosis resulta eficaz gracias a que mediante dichos arcos se varía de forma dinámica la velocidad del gantry y de entrega de dosis. "Estas herramientas, además de un moderno software de planificación, facilitan la posibilidad de ofrecer al paciente nuevas técnicas de tratamiento como la radiocirugía estereotáxica craneal o extra craneal, y proveer tratamiento de intensidad modulada volumétrica guiada por imágenes, entre otras", afirmó en entrevista con *El Hospital*, el doctor José Máximo Barros, médico del equipo de Radioterapia de la institución.



© JANET SINUI-HANLON - WWW.MEDICATRADEFAIR.COM

Prueba rápida de sangre para hallar sepsis en una sola gota

Investigadores de la Universidad de Illinois y del Hospital Carle Foundation, en Urbana, Estados Unidos, completaron un estudio clínico de un nuevo dispositivo portátil que es el primero en proporcionar una medición rápida en el punto de atención de la respuesta del sistema inmune ante sepsis, sin necesidad de procesar la sangre.

El dispositivo de laboratorio en un chip cuenta los glóbulos blancos en total, así como los glóbulos blancos específicos llamados neutrófilos, y mide un marcador de proteína llamado CD64 en la superficie de los neutrófilos. Los niveles de aumento de CD64 surgen a medida que aumenta la respuesta inmune del paciente. El aparato puede ayudar a los médicos a identificar la presencia de bacterias en la sangre en su inicio, monitorizar a los pacientes infectados e incluso podría entregar un pronóstico.

La sepsis afecta a cerca del 20 % de las personas ingresadas en Unidades de Cuidados Intensivos, pero es difícil predecir la respuesta inflamatoria a tiempo para prevenir la insuficiencia orgánica.



CONACYT

Diseñan en México parche para detectar cáncer de mama

Se trata de 'Eva', un parche biosensor que detecta cáncer de mama mediante termografía, y que fue desarrollado en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). El parche se inserta bajo cualquier brasier para detectar el cáncer de mama mediante termografía. Lo anterior se logra mediante el mapeo del área del seno utilizando múltiples sensores que miden textura, color y temperatura. 'Eva' funciona en conjunto con un teléfono inteligente al que se envían los datos de la usuaria, analiza la información y emite un diagnóstico respecto a la salud del seno.

BREVES

La FDA reveló una lista de más de 1.000 dispositivos médicos que ahora estarán exentos de los requisitos de notificación 510 (k), una medida que apunta a ayudar a acelerar el proceso de comercializar nuevos dispositivos médicos en el mercado.

Stryker firmó un acuerdo definitivo para adquirir a NOVADAQ Technologies Inc., un proveedor canadiense de soluciones de imagenología de fluorescencia para cirugías mínimamente invasivas y abiertas, ampliando así su posicionamiento en el área.

La RSNA, Sociedad Radiológica de Norteamérica, anticipó el enfoque de su encuentro de este año: "Explorar. Inventar. Transformar", que convoca a los asistentes a investigar y avanzar la radiología a través de la innovación. Colombia será uno de los países invitados.



Johnson & Johnson planea inaugurar en octubre próximo en Bogotá, Colombia, un centro que atenderá varios de sus servicios para Latinoamérica y supondrá 200 nuevos empleos, indicaron fuentes de la compañía.

MEDICA anunció que durante el evento de este año realizará el nuevo foro MEDICA LABMED FORUM, una actividad académica que se centrará en las últimas tendencias en patología molecular, microbiología y medicina de laboratorio.

Siemens Healthineers anunció la compra de la estadounidense Medicalis Corporation, con el objetivo de ampliar su portafolio en Gestión de la Salud de la Población (PHM, por su sigla en inglés) y soluciones informáticas en imagenología.



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 THE NO. 1!



Messe Düsseldorf GmbH
Postfach 10 10 06 _ 40001 Düsseldorf _ Germany
Tel. +49(0)211/45 60-01 _ Fax +49(0)211/45 60-6 68
www.messe-duesseldorf.de



AUTOMATIZACIÓN TOTAL DEL LABORATORIO, MÁS QUE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

LA AUTOMATIZACIÓN TOTAL DEL LABORATORIO, o TLA (Total Laboratory Automation, por su sigla en inglés) es un concepto ampliamente arraigado en Europa desde hace ya varios años [1] y que empieza a tomar fuerza en Estados Unidos y Latinoamérica. Técnicamente es la unión de diferentes procesos pre analíticos, analíticos y post analíticos alrededor de un mismo sistema automatizado de flujo de muestras [2]. Sin embargo, las implicaciones de este tipo de tecnología van mucho más allá, pues al eliminar una gran cantidad de pasos manuales en los procesos de los laboratorios, y al consolidar diferentes áreas alrededor de un proceso único, se consiguen muy altos niveles de seguridad, de eficiencia y productividad, transformando por completo la operación y la gestión de los laboratorios clínicos.

Algunas de las soluciones de TLA que se ofrecen en la actualidad en el mercado permiten diseñar sistemas modulares y escalables a los que pueden conectarse diferentes módulos preanalíticos como centrifugación, separación y organización de muestras y destapado de tubos; postanalíticos como tapado de tubos, almacenamiento y refrigeración de muestras; y módulos analíticos de diferentes áreas de procesamiento como química, inmunoensayo, hematología y coagulación (ver gráfica 1).

Es importante diferenciar el concepto de automatización total de laboratorio de la automatización subtotal, parcial o TTA (Task Targeted Automation, por su sigla en inglés) que busca automatizar sólo una parte del proceso, sin integrar módulos analíticos. Por lo general, este tipo de automatización se concentra en actividades pre analíticas o post analíticas como separación, o preparación de alícuotas, según la necesidad de cada laboratorio, y su impacto por lo tanto se concentra en la actividad para la cual se diseña (disminución de tiempos en separación, mayor velocidad de alícuotado, etc) [2]. En este artículo nos concentraremos exclusivamente en el concepto de automatización total y su impacto en la realidad latinoamericana.

Relevancia de la automatización total en Latinoamérica

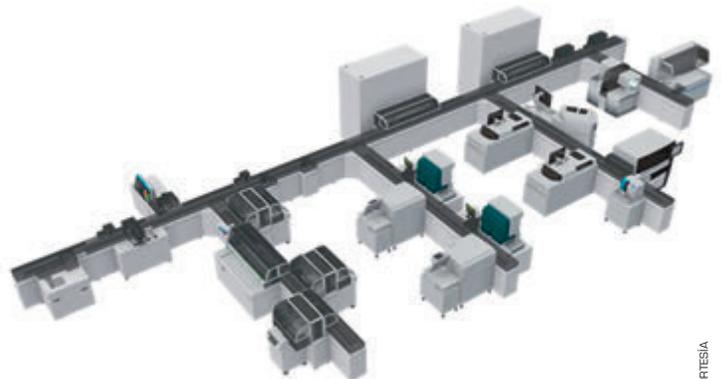
Existen muchas razones por las cuales un laboratorio clínico toma la decisión de pasar de una operación manual a una operación tipo TLA [1,2,4,5,6], y la mayoría se relacionan con la necesidad de resolver un reto de gestión ya sea de crecimiento, de reducción de tiempos de respuesta, de disminución de errores (seguridad), de menores costos, de centralización, de optimización de tecnología, de mejoría en el flujo de trabajo (disminución de cuellos de botella), o de una combinación de las anteriores [4,5].



Catalina López Gutiérrez
MD, MSc, MBA

En el contexto de América Latina, en un principio se pensaba que las soluciones de TLA estaban dirigidas exclusivamente a laboratorios de gran volumen, y que sus costos sobrepasaban sus beneficios en nuestro contexto. Sin embargo, la difícil situación por la que atraviesa el sector salud en la mayoría de nuestros países, y el reto al que se enfrentan los gerentes de hospitales y laboratorios de obtener más y mejores resultados con recursos cada vez más limitados, han empezado a cambiar el panorama y han obligado a prestadores y a proveedores a revisar los modelos actuales, dando cabida a nuevos modelos de negocio de laboratorio para generar eficiencias y lograr más con menos. Es ahí donde el concepto de TLA ha empezado a tomar fuerza, e incluso laboratorios de medio y bajo volumen ven hoy una necesidad perentoria de automatizarse, buscando crecer sin aumentar sus costos (personal, infraestructura, equipamiento, etc.), disminuir pasos innecesarios en sus procesos para mejorar su rendimiento, optimizar tiempos de respuestas y ser más competitivos en el mercado.

Al automatizar un laboratorio se consigue una optimización considerable de costos a diferentes niveles. Al consolidar áreas y al implementar de forma estandarizada el concepto de tubo prima-



Gráfica 1. Ejemplo de un diseño genérico de TLA en el que alrededor de un mismo sistema confluyen módulos pre analíticos, analizadores de química, inmunoquímica, hematología, coagulación y módulos post analíticos [3].



NUPRODOGEN © FOTOLIA

rio -con el cual en un mismo tubo de suero pueden procesarse pruebas de diferentes áreas analíticas-, se reduce el consumo de tubos. Esto se traduce en una disminución de gastos en insumos y en eliminación de residuos sólidos y líquidos. Por otro lado, la consolidación de módulos e instrumentos resulta en una optimización en el consumo de agua y energía**, lo que disminuye costos y reduce la huella ambiental del laboratorio; y por último, la integración de diferentes áreas clínicas alrededor de un solo proceso, le permite a los laboratorios lograr una gestión más eficiente de la productividad de sus empleados, economizando a mediano y largo plazo.

Es importante anotar que los beneficios económicos y el retorno a la inversión de un sistema de TLA son proporcionales a las proyecciones de crecimiento de los laboratorios. Es decir que al implementar un sistema de automatización total, los laboratorios pueden tener incrementos importantes de producción de forma inmediata o a más largo plazo, estabilizando sus costos y sin necesidad de aumentar personal, horas de trabajo, instrumentos o espacio físico [1,2,4].

Por otro lado, la necesidad de optimizar procesos a la luz de nuevos y retadores estándares locales e internacionales de calidad y acreditación, ha llevado a muchos laboratorios latinoamericanos a entender la importancia de mejorar sus flujos de trabajo. Crecimiento desordenado por limitaciones de espacio, falta de recursos informáticos o ausencia de planeación, entre otros factores, pueden contribuir a la generación de procesos sub óptimos que impiden un adecuado flujo de muestras, personas e información a través del laboratorio clínico.

Las soluciones de automatización total tienen un gran impacto a este nivel, permitiendo generar flujos continuos, disminución de tiempos de desplazamiento y procesamiento, evitando reprocesos y garantizando la trazabilidad de las muestras desde su ingreso hasta la emisión de los resultados validados. La mejora de los flujos de trabajo unida a la disminución en la manipulación física de las muestras, se traduce no sólo en mejoría de los indicadores de gestión del laboratorio, sino en una disminución considerable de errores y por lo tanto en una mayor seguridad para trabajadores y pacientes [5,6].

Hoy en día se pueden encontrar cerca de 100 laboratorios a lo largo y ancho del continente, tanto de referencia como intrahospitalarios, con volúmenes de procesamiento que van desde los 500 tubos hasta 20.000 tubos diarios, y que han encontrado en los sistemas de TLA una respuesta a estas necesidades de gestión y eficiencia. Brasil es tal vez el país en el que se hallan los laboratorios automatizados más grandes [7], pero Chile, Argentina y Colombia cuentan también con una amplia trayectoria en automatización total. En estos países se puede ver incluso laboratorios con un alto grado de experiencia y madurez en automatización que ya instalan sistemas de TLA de segunda y tercera generación [8,9,10]. A la lista se suman también países como Perú y Ecuador, que empiezan su trayectoria de forma exitosa en TLA, lo que demuestra que la automatización total es ya una realidad consolidada en la región.

Retos

Como sucede con la inserción de cualquier nueva tecnología en el sector salud, es normal que la implementación de este tipo de proyectos encuentre barreras económicas, organizacionales, humanas y tecnológicas. Pero lo cierto es que la experiencia de los más de 3.000 laboratorios automatizados en el mundo nos ha demostrado que la automatización total tiene un gran impacto en eficiencia, productividad y calidad.

En estos años de transformación en los procesos de laboratorio clínico hemos aprendido que el éxito de estos proyectos de automatización es iniciar con un diseño enfocado a los objetivos específicos de cada laboratorio, a su contexto particular e identificando desde etapas tempranas brechas, barreras y elementos facilitadores para su implementación. El rediseño del proceso con metodologías de innovación y mejoramiento continuo como Lean o SixSigma entre otras, permite una transición controlada, una menor resistencia al cambio y resultados de mayor impacto.

A nivel de integración, es claro el impacto que ha tenido la automatización total en áreas como Química, Inmunología, Hematología y Coagulación, pero aún hace falta experiencia para integrar nuevas áreas como Microbiología o Biología Molecular, entre otras.

Estación totalmente automatizada de mezclado y dispensación de formalina



- Mezcla sin contacto y dispensación de soluciones de formalina
- Transferencia a múltiples estaciones remotas
- No más arrastre agotador de tanques de formalina pesada



KUGEL
medical

www.KUGEL-medical.de



NDRRODEN © FOTOLIA

Aunque los beneficios de la automatización total de laboratorios parezcan obvios, aún encontramos en América Latina diversas dudas e inquietudes válidas alrededor de este tema, y será cuestión de tiempo para que su aceptación sea masiva. Es fundamental entonces empezar a comunicar la evidencia de la experiencia de los laboratorios de la región y documentar sus beneficios de una forma que resuene más con nuestra realidad y retos locales. **F**

**El consumo de agua y energía varía según la solución de TLA, y debe calcularse para cada laboratorio de forma individual, teniendo en cuenta número de equipos, características técnicas de los mismos, horas de trabajo del laboratorio y volumen de muestras, entre otros.

El Hospital agradece la colaboración editorial de Siemens Healthineers Zona Andina para este artículo.

*Médica, MBA y Máster en Telemedicina. Consultora en tecnologías aplicadas a la salud.



Lea este artículo con sus referencias y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817ESPLAUBAUTO**

TROPONINA DE ALTA SENSIBILIDAD E IMPACTO EN EL IAM

Sigifredo Ospina O., MD *

LA EVIDENCIA ACUMULADA a través de los años, después de la introducción al mercado de la prueba de medición de troponina en sangre para el diagnóstico del infarto agudo del miocardio (IAM), ha demostrado que con la presentación tradicional de la misma hay una proporción de infartos no diagnosticados o que su diagnóstico se retarda esperando posteriores mediciones. Esto ha llevado a la industria de laboratorios a desarrollar la troponina de alta sensibilidad como una alternativa para superar las dificultades del pasado, la cual detecta valores muchas veces menores que la forma tradicional y con mayor precisión analítica [1].

Las pruebas de alta sensibilidad deben cumplir dos requisitos: tener un coeficiente de variación de <10% en el percentil 99, y las concentraciones por debajo del percentil 99 deben ser detectables por encima del límite de detección del ensayo en más del 50 % de individuos sanos de la población de interés [2,3]. Esta última condición no siempre se cumple, ya que puede variar de una medición a otra o de una población a otra, dependiendo de las características de la población en la que se haya validado el ensayo y su similitud con el grupo humano en el que se va a aplicar [1].

Cuando se emplea la troponina de alta sensibilidad, la inmensa mayoría de los pacientes con IAM presentan elevación a las 2 o 3 horas después del evento, pero ese tiempo puede llegar hasta 5 horas para incluir a todos los pacientes. La prueba además tiene un alto valor predictivo negativo, y por lo tanto es improbable que un paciente que tenga troponina de alta sensibilidad indetectable al momento del ingreso, presente un IAM [1,3,4] e incluso hay un estudio que evalúa un algoritmo de una hora para confirmar o descartar, obteniéndose un excelente desempeño para el descarte del IAM con un valor



ELNUR © FOTOLIA

predictivo negativo de 99.9 % [3,5,6]; sin embargo se recomienda su medición seriada con una medición al ingreso y como mínimo otra a las 3 horas [7].

Una limitante, que a su vez puede ser una ventaja, de la troponina de alta sensibilidad es la capacidad de detectar leves aumentos, los cuales pueden ser también útiles en el diagnóstico de enfermedad cardiovascular crónica. Esto podría ayudar en la implementación de medidas preventivas para evitar eventos posteriores [1]. También podría tener una aplicación importante en la insuficiencia cardíaca congestiva, tanto aguda como crónica, y facilitar el ajuste al tratamiento. Sin embargo, aquí es donde entra en juego el juicio clínico y otras ayudas diagnósticas para no descartar de manera equivocada el IAM; adicionalmente, debe tenerse en cuenta que esos valores bajos pueden presentarse en individuos sanos sin que necesariamente indiquen un daño a anormalidad [2,8].

La troponina de alta sensibilidad es una valiosa ayuda diagnóstica para confirmar o descartar un IAM, en un tiempo significativamente menor con respecto a la troponina tradicional, con un valor predictivo negativo excelente. Sin embargo, no puede utilizarse o interpretarse aisladamente, y debe practicarse en conjunto con la clínica, la epidemiología y otras ayudas diagnósticas. **F**

* Microbiólogo y Epidemiólogo. Jefe de Laboratorio Clínico del Hospital Universitario de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia.



Lea una versión ampliada y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817ESPLABTROP**



**Together
we make good days**

Nosotros somos Getinge

De ahora en adelante marcas como Maquet, Atrium, Datascope, Pulsion, Getinge y Stericool estarán trabajando aún más cerca para proporcionar soluciones innovadoras que ayuden a salvar vidas todos los días.

Getinge[†] es el proveedor de soluciones innovadoras para centros quirúrgicos, UCI, centrales de esterilización e industrias de Life Science. A partir de hoy todas nuestras líneas, talentos y recursos serán unificados bajo un solo nombre — Getinge. Contáctenos y agende una visita con nuestros especialistas.

Una marca, una promesa: Pasión por la vida

Direcciones: México · Montecito #38, Piso10, Oficina 33 · Col. Nápoles. Del. Benito Juárez · México · +52 55 9000-8970 / **Cone Sur** · Rua Tenente Alberto Spicciati, 200 - Barra Funda · São Paulo · Brasil · 01140-130 · +55 11 2608 740
Colombia · Carrera #16, N 95-70, Oficina 701 · 110221 · Bogotá · Colombia · +57 1 7438124

www.getinge.com

GETINGE 



POCT: UN PASO HACIA EL FUTURO

EL ENTORNO DE LA SALUD ESTÁ CAMBIANDO muy rápido, todos tenemos que correr a la velocidad máxima sólo para mantenerse al día. El cambio es la norma, y cualquier persona que quiera mantener el *status quo* no debe estar en o entrar en la atención médica como una profesión. El proceso de cambio no muestra señales de desaceleración. De hecho, todos los aspectos de este campo se están moviendo igualmente rápido: la tecnología, la automatización, la robótica, la informática, la economía, etc. No es de extrañar que las pruebas en el punto de atención (POCT, por su sigla en inglés) avancen rápidamente como uno de los principales enfoques para resolver lo que parece ser el mayor desafío: cómo hacer más con menos. Las POCT no son la respuesta a cada pregunta, pero pueden ser la única respuesta razonable a algunas preguntas en medicina de laboratorio.

Cambios de paradigma

Históricamente, los laboratorios han realizado pruebas en un laboratorio central. Además, algunos exámenes se han hecho en laboratorios "satélite" separados del laboratorio central, pero aún por laboratorios. Si mira este modelo y lo compara con las POCT, tiene un buen ejemplo de un cambio de paradigma. Las POCT se efectúan cerca o en la ubicación del paciente, y a menudo por no laboratoristas. Este es claramente un modelo diferente del histórico laboratorio central.

Como con cualquier cambio, la mayoría de la gente al principio se resiste a las POCT. Esta actitud ha cambiado significativamente en los últimos años, pero todavía hay quienes preferirían ignorarlas que considerarlas. Usted necesita manejar las POCT, no resistirse a ellas. Mantener el *status quo* no es una estrategia para sobrevivir en la medicina de laboratorio hoy en día. Tampoco será suficiente para el futuro.



KVANGMOO © FOTOLIA

¿Por qué considerar POCT?

Una misión importante de los laboratorios clínicos es proporcionar pruebas de laboratorio de alta calidad, eficientes y oportunas a la comunidad sanitaria a un costo razonable. Cada vez que necesitamos brindar soporte de laboratorio se debe considerar la calidad, el servicio y el precio, generalmente en ese orden. Con la presión adicional que la economía ha creado en la atención de la salud hoy (cuidado administrado, Medicare, capitación), puede convertirse en un reto real el cumplir con estos tres criterios para lograr su misión. Las POCT pueden ser una oportunidad para alcanzar esto, al proporcionar un estímulo a los directivos para que repiensen la forma en que proporcionan servicios de laboratorio. Puede motivarnos a mirar las cosas bajo una luz diferente.

La medicina de laboratorio, como toda la atención sanitaria, es un entorno muy dinámico. A medida que cambian los estándares de cuidado, a medida que las leyes estatales y federales se transforman, a medida que la tecnología se desarrolla y la economía de la atención médica sigue modificándose, nos veremos desafiados a encontrar nuevas formas de cumplir nuestra misión y metas. Una vez que los conceptos de presupuesto global se apliquen, los beneficios económicos de las POCT sean probados, y cumplan con las necesidades clínicas del estándar de atención, vamos a utilizar este enfoque cada vez más. Al entender y considerar las POCT, puede tomar conciencia de otras formas de satisfacer las necesidades de su centro médico.

*Ex Director Administrativo de Servicios de Laboratorio en el Baptist Medical Center en Jacksonville, Florida, Estados Unidos. Actual Director de Servicios de Laboratorio en el Colegio Médico de Virginia, en Richmond, Estados Unidos.



Lea una versión ampliada y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817ESPLABPOCT**



www.proasecal.com

Somos la mejor opción para que sus usuarios reciban resultados confiables

Calle 102A No. 47A - 64 Bogotá - Colombia
+ 57 (1) 691 4847 - 313 420 4018 - 315 236 8224



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



ISO/IEC 17043:2010
14-PEA-001



Certificación No. SC 6195-1
Segunda renovación

17

Del 13 al 16
de octubre
de 2017

CONGRESO INTERNACIONAL DEL COLEGIO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA

Presente y futuro de la Bacteriología

Santiago de Cali

Centro de Eventos Valle del Pacífico



CNB
Colegio Nacional de Bacteriología
CNB - Colombia



COLBAV
Colegio de Bacteriólogos
y Laboratoristas Clínicos
del Valle del Cauca

Informes: CNB- COLOMBIA

Cra. 15 Bis A No. 33-03, **PBX:** (57) - (1) 755 2977

Cels: 310 323 8275, 316 472 6653, 320 433 8027

Bogotá D.C., Colombia

congreso@cnbcolombia.org,

www.cnbcolombia.org

MIEMBROS COLABORADORES

Platino

Abbott
A Promise for Life

Alere

BD

bioquigen
Advanced Chemical

Labcare
de Colombia

lumiraDx
Convertimos el futuro en presente

Ortho Clinical Diagnostics

TECHNOMEDICAL
TECNOLOGÍA DIAGNÓSTICA

sysmex

Oro

annar
Diagnostica Import

Comporlab

human

mindray
healthcare within reach

Proasecal
La calidad es un compromiso personal

TecnoSuma
INTERNACIONAL

Plata

ACG
asociación en calidad y gestión

ALDIR

at
análisis técnicos
Intelligent solutions for medicine

BIOMÉRIEUX

CARPER

CIRUMEDICS s.a.s
Fabricantes de Colorantes, Importadores de Reactivos y Distribución de Equipos.

DIZAR LTDA.
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA

Instrumentación SA
Soluciones que mejoran la vida

LABORATORIOS ABO DE COLOMBIA
Su English in ScienceTechnology

LABTRONICS S.A.S.
CALIDAD Y SERVICIO PARA SU LABORATORIO

MDM científica
Venta de Depósitos Microbiológicos

Quik
Quality is the key
www.quik.com.co

tharsis-it
INFORMATION TECHNOLOGY

Wiener lab
GROUP

Auspician

ASSO SALUD
Asociación de Profesionales de la Salud

COLABIOCLI
Confederación Latinoamericana
de Bioquímica Clínica

IFCC
International Federation
of Clinical Chemistry
and Laboratory Medicine

Universidad del Valle

Pontificia Universidad JAVERIANA
Bogotá

ORLANDO LE DA LA BIENVENIDA A FIME

LA EXPOSICIÓN FIME (Florida International Medical Expo) llega este año, del 8 al 10 de agosto en el Centro de Convenciones Orange County, a su edición número 27, con Orlando, Florida, como la nueva ciudad sede, y con una gran muestra de tecnologías médicas, especialmente en el área de Laboratorio.

Y es que para su edición 2017, FIME introduce el evento MEDLAB Americas (una parte de la reconocida serie MEDLAB), que ofrecerá oportunidades directas de conocer a importantes tomadores de decisiones de laboratorios y usuarios en la región, además de distribuidores, vendedores y representantes de compras de América y de otras partes del mundo.

Cada año, los principales altos funcionarios comerciales de Norte, Centro y Latino América visitan FIME en busca de dispositivos médicos nuevos y renovados, para mejorar el cuidado de los pacientes y agilizar las operaciones, ser más eficientes con el tiempo e incrementar la rentabilidad. A la feria asisten 46 % de altos funcionarios, 39 % de directivos de ventas y mercadeo, 11 % de profesionales médicos y 2 % de profesionales en finanzas, provenientes de hospitales y clínicas, fabricantes, distribuidores, personal gubernamental y otros, de Estados Unidos y Canadá, América Latina y el Caribe, y de otras regiones del planeta.

La edición 2016 de la feria acogió a un total de 1.500 expositores de más de 38 países, con 16 pabellones dedicados a proveedores de países como Brasil, China o Alemania, que mostraron productos y servicios de vanguardia disponibles en el mercado médico. La mayor parte de ellos provino de Norteamérica (47 %) seguido de Asia (43 %), Europa (7 %), Oriente Medio (2 %) y del resto del mundo (1 %).

“El futuro de la industria médica en América Latina, Estados Unidos y toda América del Norte es una perspectiva interesante y esperamos trabajar con todos nuestros aliados para convertir a FIME en el principal evento para la atención de la salud en la región”, dijo Gil Alejo, gerente de la exposición.

Impresión 3D y negocios en salud

La impresión tridimensional (3D), los negocios con dispositivos médicos, la enfermería y el desarrollo de habilidades empresariales serán los ejes centrales de las conferencias del evento de este año.

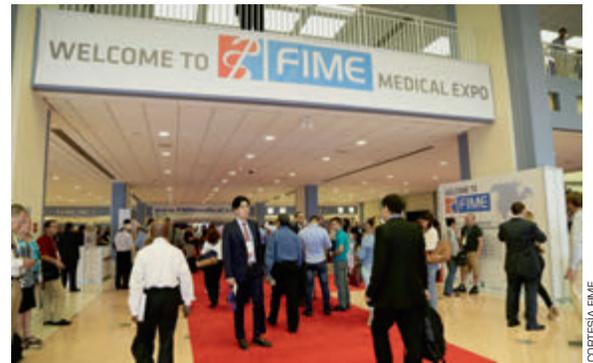
La primera de ellas será la Conferencia de Innovación Tecnológica e Impresión 3D, a realizarse entre el 8 y 9 de agosto, y en la que se explorará la tecnología necesaria para mantenerse competitivo en el mercado de la salud. Temas como la manufactura aditiva para lograr mayor eficiencia en un hospital, el estado del arte en los dispositivos impresos en 3D o los desafíos en la medicina regenerativa, serán los protagonistas.

Otro será el Seminario de Negocios de Dispositivos Médicos, del 8 al 10 de agosto, que según sus organizadores es el único seminario gratuito que se centra en la adquisición de dispositivos médicos y ventas en los Estados Unidos. Algunos temas a tratar serán el acceso y armonización en los mercados difíciles y el equilibrio entre el acceso a los dispositivos médicos y la regulación.

La tercera será la Conferencia de Enfermería, el 10 de agosto, cuyo objetivo es que el personal de esta área aprenda a capacitar a sus equipos de salud. Y el último será el Seminario de Habilidades Empresariales, entre el 8 y el 10 de agosto, dirigido a todos los distribuidores de productos médicos que quieren mejorar sus ventas y procesos de comercialización para mantener las cuotas de mercado.

El debut de MEDLAB en América

MEDLAB, una de las actividades más importantes a nivel mundial sobre laboratorio clínico, se realizará por primera vez en el continente americano durante FIME 2017. El Congreso de MEDLAB Americas cuenta con



CORTESIA FIME



CORTESIA FIME

tres enfoques dedicados al campo de la medicina de laboratorio y el diagnóstico, en los cuales los profesionales de laboratorio y médicos pueden compartir sus conocimientos y experiencias para intercambiar ideas y generar una red de contactos in vivo para mejorar las oportunidades de negocio en la industria.

MEDLAB Americas se presentará como un área exclusiva en FIME 2017 junto con tres grandes conferencias de medicina de laboratorio y diagnósticos, organizadas por la Cleveland Clinic y acreditadas por el CME (*Continuing Medical Education*), en Microbiología clínica, Hematología y Pruebas de Punto de Atención.

De acuerdo con estadísticas de FIME, los ingresos de los laboratorios de diagnóstico y médicos (in vivo e in vitro) de los Estados Unidos fueron de 53.000 mil millones de dólares en mayo de 2016 y representan el 40-45 % del mercado mundial, convirtiendo a Norteamérica en la región más grande del mundo para esta industria. Con un crecimiento anual proyectado de 0.9 %, la demanda de una oportunidad anual de red de contactos que cubra todas las áreas de laboratorios médicos es alta.

Los servicios de laboratorio médico forman una parte indispensable de la industria mundial de diagnósticos de salud que contribuyen a más del 80 % de los diagnósticos de salud. Su demanda se encuentra en constante aumento debido a múltiples factores como el crecimiento de la población geriátrica, los avances tecnológicos, la presencia de empresas líderes en farmacéutica, compañías de tecnología médica y biotecnología, y un mayor número de pacientes para pruebas nuevas y más específicas. ■



Ingrese al especial de FIME 2017 en www.elhospital.com y lea más noticias del evento



RECUERDE LA FECHA **AGOSTO 7-9, 2018**

CENTRO DE CONGRESOS ORANGE COUNTY
ORLANDO, FLORIDA

LA FERIA MÉDICA MÁS GRANDE EN TODA AMÉRICA

27

años de
éxito

25.000

visitantes

40

países
representados

1.700

expositores

500

categorías
de producto

PRESENTANDO LA NUEVA
ZONA DE LABORATORIO



No se pierda la más grande
exposición y congreso de
laboratorio médico en América

**DESTACANDO EL
PANEL DE
PROVEEDORES Y
DISTRIBUIDORES**

62% de los asistentes son
Proveedores y Distribuidores

49%
ESTADOS
UNIDOS

43%
AMÉRICA
LATINA

8%
RESTO DEL
MUNDO



¡RESERVE SU STAND HOY!

Gil Alejo
Director de la Exhibición

+1 (941) 554 3485

gil.alejo@informa.com

www.fimeshow.com

TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA BAJO GUÍA RADIOSCÓPICA

LA TRAQUEOSTOMÍA fue popularizada por Chevalier Jackson a principios del siglo XX. Actualmente es considerada el estándar para los pacientes que requieren ventilación mecánica a largo plazo [1-10]. Tradicionalmente se ha realizado de acuerdo con los principios quirúrgicos básicos hasta que, en 1955, Sheldon describió la técnica de traqueostomía percutánea (TP). Sin embargo, esta no se utilizó de manera rutinaria hasta que Ciaglia, en 1985, informó acerca de la técnica de dilatación progresiva (basada en el método de Seldinger para el acceso vascular) [1,2,5,6].

Desde la introducción de la traqueostomía percutánea, varios estudios han validado este procedimiento como equivalente o superior a la traqueostomía abierta (TA), en términos de complicaciones (sobre todo infecciones), tiempo quirúrgico y costo. [2,4] Existen diferentes técnicas de traqueostomía percutánea que se fueron desarrollando a lo largo del tiempo. A la inicialmente descrita por Ciaglia (dilatación progresiva sobre un alambre guía), se le sumaron: la técnica de dilatación en un solo paso (Ciaglia-Blue-Rhino), la técnica de dilatación con fórceps (Griggs), la técnica translaríngea (Fantoni), la técnica de dilatación con rotación (Percu-Twist) y la técnica de dilatación con balón (Ciaglia-Blue-Dolphin) [2]. Todas ellas utilizan control broncofibroscópico para asegurar la eficacia del procedimiento [2,3,9]. En consecuencia, la broncofibroscopia se ha convertido en el procedimiento de preferencia (goldstandard) de control, en la mayoría de las instituciones, lo cual implica que debemos contar con dicho material y con un neumonólogo.

A continuación presentamos nuestra experiencia, que consiste en realizar el procedimiento bajo guía radioscópica. Se efectuó una búsqueda en The Cochrane Library, MEDLINE PubMed, LILACS y Embase, incluyendo las siguientes palabras clave: "percutaneous", "tracheostomy", "fluoroscopy", "radioscopy", "guidance", pero no se encontraron publicaciones que describan esta forma de control, lo cual motivó al equipo actuante a realizar la comunicación.

Técnica quirúrgica

- El procedimiento se puede realizar en quirófano o en la Unidad de Terapia Intensiva, teniendo en cuenta que debemos contar con el arco en C.

- Se procede a realizar la traqueostomía según la técnica de Ciaglia-Blue-Rhino. Para ello se utiliza el set de mismo nombre (Cook®) (Fig. 1)

- Un equipo conformado por dos cirujanos generales lleva a cabo el procedimiento. En caso de que el paciente no se encuentre con intubación orotraqueal, el procedimiento se realiza con una neuroleptoanalgesia.

- Se posiciona al paciente en decúbito dorsal con hiperextensión del cuello.

- Una vez hecho el campo quirúrgico, se infiltra con lidocaína al 2%.

- Se realiza una incisión de piel de 10 mm de longitud, entre el primero y segundo cartílago traqueal, previa palpación digital de la tráquea y del cartílago cricoides (aproximadamente 3 cm por encima de la horquilla esternal) (Fig. 2).

- Además, aquí utilizamos la radioscopia, aprovechando el contenido de aire de la tráquea, por lo cual esta se ve radiolúcida. Primer control radioscópico (Fig. 3).

- Complementaria a este reparo anatómico utilizamos la ecografía para poder identificar correctamente el sitio de punción, sobre todo en los cuellos dificultosos (p. ej., pacientes obesos, irradiados, etc.), evitando la lesión de los vasos del cuello (Fig. 4).

- Se realiza una divulsión por la línea media hasta llegar a la tráquea (Fig. 2).

- Se punza con una jeringa cargada con solución fisiológica, oblicua a 45°, en dirección caudal y posterior, previo control radioscópico para centrar la punción, lo cual nos permite ingresar por el centro de la tráquea y evitar una incorrecta colocación de la cánula. Segundo control radioscópico. (Fig. 5).

- Se ingresa la jeringa con presión negativa por lo que, cuando burbujea, nos indica que estamos en la vía aérea; se pasa a través de la aguja la guía, y un nuevo control radioscópico nos muestra clara-



Figura 1. Set de traqueostomía percutánea: 1. Aguja de punción. 2. Jeringa. 3. Guía de 0,052". 4. Tutor de la guía. 5. Dilatador. 6. Cánula. 7. Guías para cánula.



Figura 2. Incisión de traqueostomía percutánea. Flecha negra: cartílago cricoides. Flecha blanca: horquilla esternal.

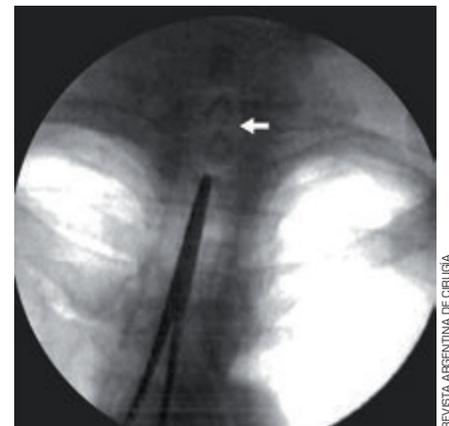


Figura 3. Primer control radioscópico. Flecha blanca: tráquea.

mente que la guía está en la vía aérea. Más aún, la progresión de la guía al bronquio fuente la consideramos como posición segura. Tercer control radioscópico.

- Se procede a realizar la dilatación en un solo paso, para lo cual se utiliza el tutor de la guía con el dilatador.

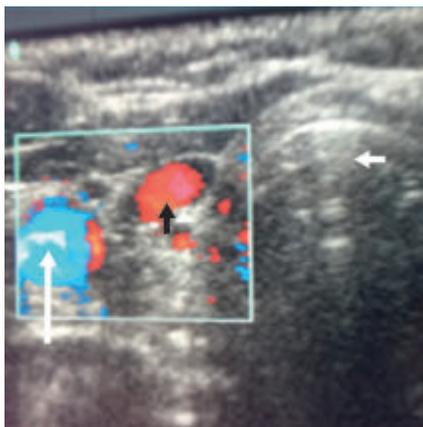


Figura 4. Ecografía del cuello. Flecha negra: Arteria carótida común. Flecha blanca corta: tráquea. Flecha blanca larga: vena yugular.

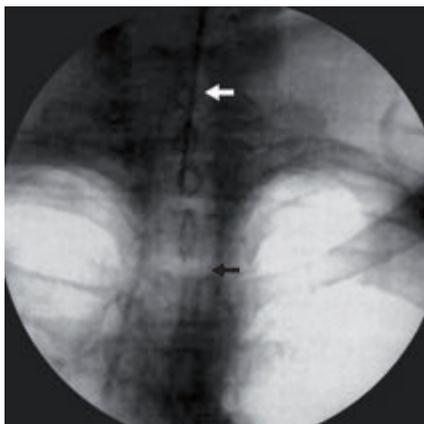


Figura 5. Segundo control radioscópico. Flecha negra: tráquea. Flecha blanca: aguja de punción.

- Luego de este paso se coloca la cánula de respiración o el traqueoflex.
- Finalmente, se realiza un último control radioscópico que nos muestra la correcta colocación de la cánula. Cuarto control radioscópico.
- Además de los pasos mencionados, se utilizan la capnografía y la saturación digital para asegurarnos la eficacia del procedimiento.

Conclusión

El menor tiempo operatorio y la mayor facilidad técnica nos permiten pensar en lo ideal de la indicación de la TP sobre la TA, para los pacientes con requerimiento de traqueostomía programada, como se ha demostrado en varios estudios de la literatura mundial. [1-4,6,10] En cuanto a las diferentes técnicas percutáneas disponibles en la actualidad, parece que la de Ciaglia-Blue-Rhino sigue siendo el punto de referencia, debido a que ofrece mejor seguridad y éxito. [2] Esto está relacionado con una mayor familiarización y conocimiento de la técnica de Seldinger de los cirujanos, razón por la cual es la técnica elegida por nuestro servicio.

Las traqueostomías percutáneas se asocian con una morbilidad promedio del 0,38 % y una mortalidad promedio del 0,17 %. Entre las complicaciones graves podemos citar: lesión de los vasos del cuello, punción en un sitio bajo, lesión de la pared posterior de la tráquea con posterior fístula traqueoesofágica, colocación del traqueoflex fuera de la tráquea, etc. Todas ellas se evitan con un equipo en-

trenado a cargo pero fundamentalmente utilizando algún método para orientar el procedimiento. [4,7] En la práctica diaria nos resultaba difícil la disponibilidad durante 24 horas del broncoscopio y del neumonólogo. Por lo tanto, prescindir de ellos genera mayor facilidad en la programación y resolución de estos pacientes, lo que aumenta la accesibilidad y disponibilidad del procedimiento.

Nuestra experiencia incluye 12 pacientes y no se vieron complicaciones asociadas al método de vigilancia; si bien los resultados son analizados a corto y a mediano plazo, la traqueostomía percutánea bajo control radioscópico parece ser una técnica factible y que brindaría mayor accesibilidad del método a los cirujanos generales. El objetivo principal de nuestra presentación no es establecer comparaciones entre las diferentes formas de realizar una traqueostomía y los diversos métodos de vigilancia del procedimiento, sino mostrar una nueva manera de realizar dicho control en la TP y su factibilidad. **■**

El Hospital agradece la colaboración editorial de la Revista Argentina de Cirugía, de la Asociación Argentina de Cirugía, para este artículo.

*Médicos del Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial del Centenario, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.



Lea este artículo con sus referencias y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH817TRAQ**



SUNDEL
Purify Your Life

Línea de sangre para hemodiálisis

Dispositivos médicos desechables

Componentes para aplicaciones médicas

Proceso de moldeo preciso

Se buscan distribuidores en América Latina



Hecho en Taiwán
sunder.com.tw



ISO
13485



Hospital Expo Oct. 18-21 2017 (Indonesia)

ACTUALIZACIÓN DE ECOCARDIOGRAFÍA TRANSESOFÁGICA PERIOPERATORIA

DESDE LA DÉCADA DE 1980, el uso de la ecocardiografía transesofágica (ETE), ha evolucionado principalmente en la cirugía cardíaca, sin embargo, recientemente el área de anestesiología, ha encontrado aplicaciones de esta herramienta en diferentes entornos. En este artículo, se realizará una actualización del uso de la ETE perioperatoria, en cirugía no cardíaca, basada en la más reciente evidencia clínica.



Natalia Castro-Campos
MD, MSc

La importancia de llevar la ETE al entorno perioperatorio, radica en que permite mejorar la evaluación, diagnóstico y tratamiento en pacientes con factores de riesgo cardiovasculares que requieren de cirugía cardíaca y en quienes desarrollan inestabilidad hemodinámica perioperatoria en cirugía no cardíaca. Así, la ETE permite una evaluación rápida de la función cardíaca sistólica, anomalías regionales del movimiento de la pared, estado de hipovolemia o hipervolemia, resistencia vascular periférica, función valvular y otros fenómenos (ej: embolia o patología aórtica). La información clínica proporcionada por la ETE es a menudo complementaria a los datos proporcionados por otros controles hemodinámicos.

Se evidenció que en más de un tercio de los pacientes, la ETE intraoperatoria se asoció a una modificación en la terapia médica, incluido el tratamiento de la isquemia miocárdica, valvulopatía, patología del ventrículo derecho (VD) e izquierdo (VI). Además, en aproximadamente el 25 % de los pacientes en quienes se usó ETE, se ha asociado con un cambio de procedimiento quirúrgico. Por esta razón, la ETE perioperatoria está generando gran impacto en la toma de decisiones durante la cirugía no cardíaca.

Consideraciones generales

Una revisión bibliográfica actualizada de las nuevas guías desarrolladas por los miembros de la Sociedad Americana de Ecocardiografía (ASE, por sus siglas en inglés) y la Sociedad de Anestesiología Cardiovascular (SCA, por sus siglas en inglés), presenta nuevas directrices, quizás más aplicables a la cirugía cardíaca. Sin embargo, también tienen relevancia para la cirugía no cardíaca. Las indicaciones fueron priorizadas en tres categorías basadas en el nivel de evidencia científica o fuerza de la opinión de los expertos, como se detalla en la tabla 1.



DAN KOSMAYER © FOTOLIA

Tabla 1. Categorías basadas en el nivel de evidencia científica

Categoría	Descripción
Categoría I	Nivel más alto de evidencia (casos quirúrgicos cardíacos como reparaciones de válvulas o pacientes quirúrgicos no cardíacos. Trastornos hemodinámicos inexplicables)
Categoría II	Nivel intermedio de evidencia (pacientes con mayor riesgo de isquemia miocárdica o deterioro hemodinámico)
Categoría III	Nivel más bajo de evidencia (identificación de émbolos durante procedimientos ortopédicos)

En un estudio prospectivo, 214 pacientes en quienes se realizaron procedimientos quirúrgicos no cardíacos, se observó que la ETE tuvo un impacto significativo (definido como un cambio en la terapia médica o quirúrgica, la confirmación de un diagnóstico, o evitar monitoreo más invasivo). Este impacto positivo se evidenció en el 60 % de los pacientes con indicaciones de la Categoría I, el 31 % con las indicaciones de la Categoría II y el 21 % en la Categoría III. Indicaciones (2,3). Una revisión sistemática contrastó que tanto el uso de ETE o ecocardiografía transtorácica (ETT) en pacientes de alto riesgo sometidos a cirugía no cardíaca, no presenta diferencia en el diagnóstico intraoperatorio. Señalando además que la mayoría los diagnósticos intraoperatorios frecuentes fueron hipovolemia, baja fracción de eyección de VI (FEVI), anomalías regionales del movimiento de la pared, valvulopatía, sobrecarga del VD o embolia pulmonar (4). Los

estudios retrospectivos han clasificado típicamente el impacto del uso de ETE, en la toma de decisiones perioperatoria (tratamiento de un posible evento adverso mayor, cambio en el manejo anestésico o quirúrgico, evaluación postoperatoria clínicamente significativa) o menor/limitado cambio en terapia farmacológica, eliminación de posibles causas de un cambio hemodinámico y evaluación de la función cardiaca en lugar de dispositivos más invasivos (5). Utilizando estos criterios, un estudio retrospectivo informó mayor impacto perioperatorio con el uso de ETE en 15 % de los 123 pacientes sometidos a cirugía no cardíaca (6). Resultados en otros estudios retrospectivos fueron similares (7,8).

Evaluación inicial

La mayoría de pacientes sometidos a una cirugía no cardíaca y que tengan indicación para ETE, deben ser conducidos a un examen básico y posteriormente a monitorización permanente de la volemia y de la función ventricular (9,10). Adicionalmente, se monitoriza el posible desarrollo de una nueva patología como la detección de movimientos anormales en la pared o fenómenos de origen embólico. Las siguientes recomendaciones son las pautas de la evaluación inicial: monitoreo de volemia, resistencia vascular, función ventricular, estructura y función vascular.

Indicaciones de ecocardiografía intraoperatoria

Basándose en estudios observacionales, la ASE y SCA han sugerido diversos escenarios intraoperatorios no cardíacos, donde el monitoreo por parte de ETE ha sido útil e incluso, como se ha

mencionado, ha servido para el cambio de conducta terapéutica en el paciente (11). A continuación se detallarán algunos escenarios no cardíacos donde se emplea la ETE:

Cirugía vascular mayor

En general estos pacientes presentan un alto riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias debido a la naturaleza invasiva del procedimiento así como a la prevalencia de la enfermedad arterial coronaria. Sin embargo, no hay evidencia que demuestre que la monitorización, por medio de ETE, pueda disminuir la incidencia de complicaciones fatales o no fatales (8). Entre los procedimientos de cirugía vascular en los que con mayor frecuencia se emplea la ETE está la Cirugía de Aorta, tanto en aorta torácica como aorta abdominal.

Trasplante

- **Hígado:** La monitorización por medio de ETE es parte de la evaluación inicial y del protocolo posterior para trasplante. Este procedimiento se asocia con alteración de la volemia de la vena cava inferior (VCI), sobrecarga por cirrosis, cardiomiopatía, falla del VD y alta tasa episodios tromboembólicos en un estado protrombótico preexistente (12). En pacientes en estadios finales de enfermedad hepática, se deben tener en cuenta comorbilidades como coagulopatía, trombocitopenia o varices esofágicas, que pueden contraindicar de forma relativa el uso de ETE. La lubricación extra y extremar medidas durante la inserción pueden disminuir riesgos en estos pacientes (1).



Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.

Tel: +86-754-88250150

E-mail: siui@siui.com

Sitio web: www.siui.com

- **Pulmón:** La ETE es usualmente empleada para la monitorización durante el trasplante de pulmón para evaluar la función sistólica del VD. El reconocimiento temprano de cambios en la contractilidad del ventrículo derecho, puede permitir iniciar tratamiento con inotrópicos y/o vasodilatadores antes de un compromiso hemodinámico severo. Adicionalmente la ETE es usada para evaluar posibles estenosis o trombosis en la anastomosis de la vena pulmonar (13).

Oncología

Resección de tumor de células renales: En este caso la ETE se emplea para evidenciar si el tumor se ha extendido a VCI o corazón derecho. Así, evaluar la extensión del crecimiento tumoral cefálico dentro de la VCI (imagen 1) y visualizar la presencia de embolia de fragmentos tumorales y evaluar el límite residual del tumor (14).

Cirugía en trauma

La ETE es particularmente útil en pacientes hemodinámicamente inestables puestos a cirugía después de un trauma torácico cerrado. En este caso se debe evitar, exacerbar una posible lesión de la columna cervical, orofaríngea o esofágica. Así, el empleo de ETE es útil para descartar rápidamente disección aórtica, taponamiento cardíaco o contusión miocárdica. En este escenario, la ETE es superior a la ETT para la disección aórtica y puede evitar la realización de tomografía computarizada o resonancia magnética, de esta forma se reduce el tiempo quirúrgico definitivo (15,16).

Neurocirugía con alto riesgo de embolismo venoso

En neurocirugía la ETE se utiliza, con frecuencia, para monitorizar la génesis de embolia venosa cuando estamos ante un caso de alto riesgo (ej: colocación de la cabeza en un ángulo mayor con respecto al corazón; craneotomía bifrontal o un tumor grande cerca de los senos venosos). Las posibles complicaciones de la monitorización de la ETE de los pacientes quirúrgicos en sedestación son edema posterior de la lengua y/o necrosis, sobre todo después de que la sonda ETE ha estado en su lugar durante un período prolongado de tiempo (17).

Cirugía laparoscópica

ETE se utiliza ocasionalmente para monitorizar pacientes con alto riesgo de compromiso hemodinámico durante un procedimiento laparoscópico, particularmente aquellos con disfunción ventricular sistólica o diastólica severa, hipertensión pulmonar o anomalías valvulares no reparadas. En este procedimiento la insuflación de dióxido de carbono para ocasionar un neumoperitoneo, puede causar cambios hemodinámicos significativos o afectar la función cardíaca (18).

Cirugía ortopédica

La ETE se emplea en procedimientos ortopédicos, cuando hay riesgo significativo de embolia de cemento, grasa o aire, especialmente en pacientes con enfermedad cardiovascular grave coexistente. Facilita la diferenciación entre las causas de hipoten-

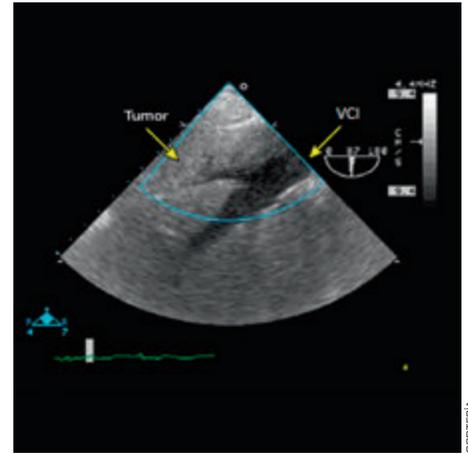


Imagen 1. Plano transgástrico. Demostración de tumor de células renales dentro de la VCI cerca de la unión de las venas hepáticas

sión relacionadas con el procedimiento (ej: reacción al compuesto de cementación utilizado en la cirugía de reemplazo de articulaciones o fenómenos microembólicos) versus causas relacionadas con la enfermedad preexistente del paciente (ej: desarrollo de isquemia miocárdica o fallo ventricular). En los pacientes sometidos a artroplastia de cadera, cirugía de columna y artroplastia de rodilla, la monitorización continua de ETE puede detectar microembolia durante el escariado intramedular (19).

Finalmente, es importante mencionar que hay pocos estudios en la literatura que han evaluado el impacto terapéutico de la ETE en la cirugía no cardíaca y tienen limitaciones por tratarse de su naturaleza retrospectiva y la variabilidad de diseño metodológico. El empleo de la ETE ha sido definitivamente demostrado y ha sido superior cuando se ha comparado con la ETT en los períodos hemodinámicamente inestables, períodos de disfunción del VD, en pacientes de edad avanzada y como herramienta auxiliar en el diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica. Adicionalmente, el valor terapéutico de ETE en la cirugía no cardíaca, que lleva a “ninguna conducta” es un punto positivo, dado su alto valor ante la confirmación o desestimación de la sospecha diagnóstica. **■**

*Médica de la Universidad de Buenos Aires, en Argentina, y Epidemióloga de la Universidad del Rosario, en Colombia. Asesora editorial de El Hospital.



X-FRAME DR SYSTEMS
Hechos a la medida para todas sus necesidades en Radiografía Digital (DR)

CLINODIGIT OMEGA
Sistema Multifuncional DR+DRF con Panel Plano Dinámico



italray.it













Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817ECOTRANS**

INNOVACIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA UN HOSPITAL DE HOY

EN UNA PUBLICACIÓN REFERENCIAL de diseño hospitalario, *Planificación y administración de hospitales. Llélwelyn-Davies, H.M.C. Macaulay, World Health Organization: Monograph Series No. 5*, válida desde hace unos 40 años, se define el propósito fundamental de un hospital:

“El hospital es parte integrante de una organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico-sanitaria completa, tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos irradian hasta el ámbito familiar; el hospital es también un centro de formación de personal médico-sanitario y de investigación biosocial. Este concepto moderno es mucho más amplio que la idea tradicional del hospital como lugar para el tratamiento del paciente (principalmente interno). En efecto, concibe al hospital como parte de un sistema integrado de medicina preventiva y curativa y como una institución dedicada no sólo al tratamiento del paciente interno sino también a la atención ambulatoria y domiciliaria.”

Si bien en la actualidad esta concepción de hospital en algunos aspectos es aún válida, superando la idea más antigua de considerar al hospital encargado sólo del tratamiento de enfermedades y cirugías, también es cierto que lo verdaderamente moderno, es decir, lo válido en ahora incorpora nuevos conceptos y consideraciones ineludibles.

En dicha publicación -usada durante mucho tiempo como referente-, se enlista el grupo de conceptos prioritarios a considerar en la planificación e implementación de servicios hospitalarios, como los siguientes servicios: médicos generales, médicos especiales, médicos técnicos, psiquiátricos del hospital general y de dependencias no médicas. Toda la infraestructura y los recursos tecnológicos estaban destinados a obtener el óptimo funcionamiento de los servicios enlistados.

Contrario al paradigma precedente, en la actualidad se han establecido políticas de diseño, basadas en nuevos conceptos para construir hospitales con potencialidad actual y futura, mostrados en las siguientes características:

a) **Sustentabilidad:** En una institución de salud actual, el diseño debe lograr validez en el tiempo, es decir, que sus prestaciones y posibilidades de atención no se desnaturalicen ni degraden. Esta sustentabilidad está relacionada con la posibilidad de mantener la oferta de servicios con la misma calidad inicial.

b) **Seguridad:** La seguridad hospitalaria involucra lo edilicio, así tanto el diseño como la ubicación deben garantizar que eventos relacionados con el ambiente, el clima y la geografía, no tengan efectos dramáticos, esto es “seguridad ante catástrofes”.

c) **Funcionalidad:** Lo más importante en una institución de salud es la capacidad de prestar adecuadamente los servicios para lo cual fue creada, es decir, dar cobertura a todos los que deben ser atendidos, manejar situaciones de emergencia y hacerlo con calidad y rapidez.

d) **Productividad:** Las prestaciones de salud, tanto las clásicas como prevención, atención terapéutica, cirugías, control epidemiológico, así como las más modernas entre ellas cirugías en quirófanos integrados con equipos de imagenología o uso de robótica médica, deben ser proporcionadas con calidad y con la mayor cobertura.

e) **Eficiencia:** Obtener el máximo de resultados con los mismos o menores recursos, es una definición de eficiencia en la gestión glo-



Ing. Guillermo Avendaño Cervantes

bal de un hospital, así la prestación de más amplios y mejores servicios a la comunidad, optimizando lo que se dispone, es un imperativo de eficiencia.

f) **Accesibilidad:** El diseño y la organización interna deben permitir el acceso desde tierra y eventualmente desde el aire, los helipuertos no son un lujo sino una necesidad en los hospitales modernos. Los accesos para vehículos de emergencia como las ambulancias no deben tener obstáculos naturales ni artificiales.

g) **Conectividad:** Un hospital conectado es una institución que aprovecha de forma óptima la información y los recursos tecnológicos actuales. Se trata de contar con redes internas de datos, señales e imágenes que permitan un intercambio fluido e instantáneo de la información de pacientes, de requerimientos institucionales de cualquier índole y de gestión administrativa al instante.

h) **Estética:** Este factor no es un fin en sí, pero es un coadyuvante para el desarrollo de sus actividades, que al ser más agradable para el personal y sobre todo para los pacientes, se convierte en un factor psicológico permite que todo lo expuesto sea desarrollado en una mejor forma. **■**

El Hospital agradece la colaboración editorial del ingeniero Guillermo Avendaño.

*Titulado en Ingeniería Electrónica, Bioingeniería, Psicofisiología y Magister en Educación Ambiental. Docente de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valparaíso, en Chile, y presidente del Consejo Regional de Ingeniería Biomédica para América Latina (CORAL)



Lea una versión ampliada y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817INFRA**



Compact™

Sistemas de respiración anestésicos extensibles que proporcionan una solución anestésica versátil

- Permite un posicionamiento fácil y alturas ajustables
- Proporciona menores costos de transporte y requisitos de almacenaje

La solución completa de los especialistas en cuidados respiratorios

www.intersurgical.es

[/productos/circuitos-respiratorios-extensibles-compact](http://www.intersurgical.es/productos/circuitos-respiratorios-extensibles-compact)

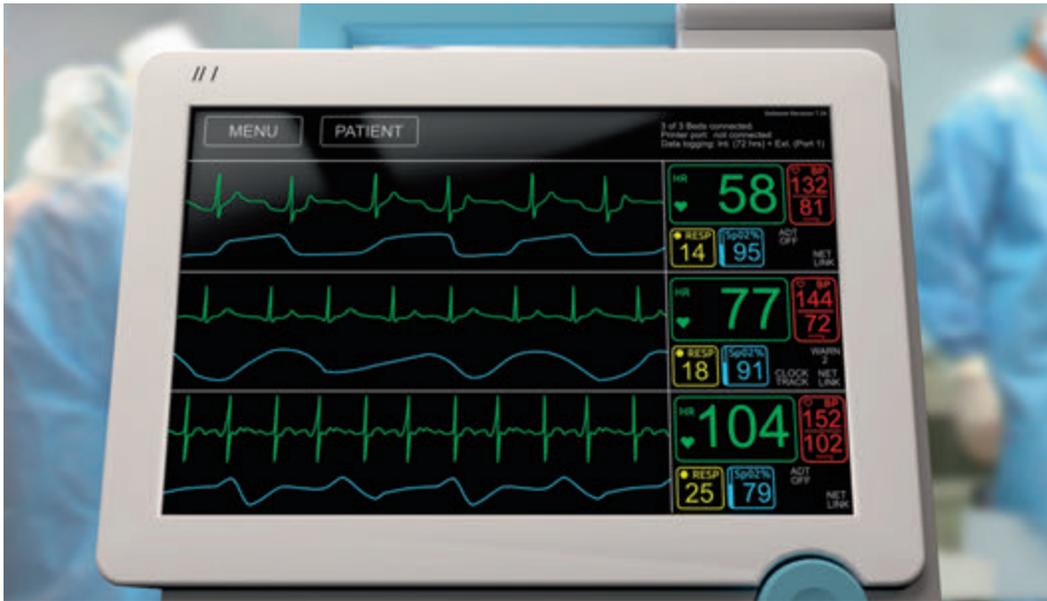


Calidad, innovación y amplia gama

Interactúe con nosotros



www.intersurgical.es



DANI ALTO @FOTOLIA

NOVEDADES EN MONITORES DE SIGNOS VITALES

LA MONITORIZACIÓN DE PACIENTES se ha convertido en una de las áreas tecnológicas de mayor desarrollo y sus tendencias van ligadas a la integración de nuevos parámetros, de la precisión de las medidas, de la monitorización inalámbrica, y al acceso a información remota y rápida de historias clínicas y datos. Las nuevas tecnologías permiten ajustar de forma personalizada las alarmas y parámetros de acuerdo con la condición del paciente, así como las nuevas variables amplían el panorama de vigilancia de los signos vitales ofreciendo así al personal clínico una toma de decisión más precisa.

Entre las mediciones disponibles por los fabricantes se proporcionan algoritmos más precisos para el ECG diagnóstico, espirometría avanzada y mediciones directas del intercambio de gases y control no invasivo de la presión arterial. Los nuevos diseños permiten administrar dosis de agestes anestésicos más seguros gracias a la integración de datos provenientes del monitor y otros dispositivos interconectados [1]. Algoritmos como la entropía, Índice Bi espectral (BIS, por sus siglas en inglés), gasto cardíaco por análisis del contorno de la onda de pulso (PiCCO2, por sus siglas en inglés), Saturación venosa de oxígeno (ScvO2, por sus siglas en inglés), y herramientas clínicas como diagramas de araña y matriz espectral de densidad (DSA, por sus siglas en inglés) están disponibles para los quirófanos actuales [2].

Monitorización del ECG

Los nuevos algoritmos para electrocardiografía permiten detectar y analizar arritmias desde múltiples derivaciones, además de revelar posibles fibrilaciones auriculares [3]. Soluciones como el 12SL Marquette de GE Healthcare, permiten monitorizar el segmento QT y ST de forma prolongada, además modos como el ACS proporcionan un análisis de mayor sensibilidad para la detección del síndrome coronario agudo en pacientes sospechosos de infarto agudo de miocardio o isquemia y ayudan a diagnosticar patologías relacionadas con el ventrículo derecho [4].

Gasto cardíaco

La medición del gasto cardíaco ha avanzado a soluciones mínimamente invasivas [5], sistemas como el Infinity PiCCO SmartPod, de Drager, monitorizan los parámetros hemodinámicos y volumétricos sin necesidad de un catéter en la arteria pulmonar. El dispositivo puede integrar hasta cuatro presiones invasivas y el gasto cardíaco con



Ing. Javier Camacho

un solo cable que conecta el pod al monitor, permitiendo obtener información del Índice cardíaco continuo (PCCI), Volumen de carga (p-SV), Índice de volumen de carga (p-SVI), Variación de volumen de carga (SVV), entre otros [6]. Este tipo de tecnología se encuentra disponible en sistemas de GE Healthcare, Philips y Mindray [7].

Profundidad anestésica

Este es un tema de intensa investigación actual, hoy en día los desarrollos brindan la posibilidad de monitorizar la respuesta cerebral a los hipnóticos en cada una de las fases de la anestesia general, en la que interactúan además estímulos nociceptivos y hemodinámicos. Los monitores de profundidad de la anestesia disponibles utilizan el procesamiento del registro electroencefalográfico (EEG) mediante diferentes algoritmos, para obtener un parámetro numérico que se aproxima al estado de la actividad cerebral en cada momento [8]. Las últimas tecnologías destacan mejoras en la medición del índice bi-espectral (BIS), mediciones de la entropía y bloqueos neuromusculares.

El uso de monitoreo con el BIS ha mostrado beneficios que reducen el tiempo de extubación, la orientación en tiempo y lugar y la descarga tanto de la sala de operaciones como de la unidad de anestesia postoperatoria. Diferentes estudios han demostrado reducción del 12 % en el riesgo de náuseas y vómitos después de la cirugía, además de 3 % en el riesgo de deterioro cognitivo post-

peratorio a los tres meses postoperatorio, y de 6 % en el riesgo de delirio postoperatorio [9]. Los actuales módulos BIS incorporados en los monitores de signos vitales controlan el estado del cerebro durante procedimientos de sedación en cirugía y Unidades de Cuidado Intensivo. Además del dato BIS, fabricantes como GE Healthcare, Mindray y Drager ofrecen la posibilidad de mostrar en un canal la onda de EEG, la relación de supresión, el índice de calidad de señal (SQI) y la electromiografía (EMG) [6] [4] [10]. Por su parte, GE Healthcare se caracteriza por disponer de módulos que incluyen la medición de la entropía, la transmisión neuromuscular, el índice SPI (Surgical Pleth Index, en inglés) como una opción más precisa para medir la profundidad anestésica y la respuesta hemodinámica durante la cirugía [11].

Los proveedores continúan ofreciendo la medición de saturación de oxígeno a través de las tecnologías Massimo SET, Nellcor u Oximax. Así mismo siguen vigentes en los últimos desarrollos la medición de capnografía en formato Microstream, siendo esto un soporte para detectar cambios ventilatorios en el paciente, ayudando a prevenir la posible depresión respiratoria. Los algoritmos permiten obtener con mayor precisión la concentración del dióxido de carbono (CO2) y la frecuencia respiratoria independiente si el paciente está o no entubado, evitando generar falsas alarmas, lo que se traduce en eficiencia clínica y la seguridad del paciente [13] [14]. Algunos productos como el Infinity Microstream SmartPod, tienen como novedad medir el etCO2 con un flujo de muestreo muy bajo (50ml / min) en condiciones húmedas. Con un sensor de CO2 incorporado, el módulo emplea una tecnología de espectrografía infrarroja no dispersiva mejorada para medir con precisión etCO2 en entornos clínicos complejos [15]. Como novedad, Drager incorpora en el presente en sus sistemas de monitoreo el SmartPod Infinity CNAP (Presión Arterial Continua no Invasiva, en español), un desarrollo que proporciona un método simple y preciso para medir la presión arterial sistólica, diastólica y media de forma continua sin necesidad de invadir al paciente [12].

Existe una tendencia creciente hacia el desarrollo de visualizadores móviles de los signos vitales de los pacientes. Estos sistemas le permiten al médico acceder de forma remota a la información clínica de los pacientes en tiempo real, observando la evaluación clínica y ofreciendo una nueva alternativa de toma de decisiones ágiles [16]. Sistemas como el Intellivue Caregiver, de Philips, al ser instalados en computadores, tablets, PDA o teléfonos inteligentes,

aprovechan las plataformas de la web para brindar el acceso de forma remota [16]. Por su parte, la solución IntelliSpace Event Management ayuda al equipo de atención a administrar y responder eficientemente a múltiples notificaciones de eventos, alertas y alarmas [17].

Consideraciones técnicas de incorporación

Las alarmas en un sistema de monitorización deben ser cuidadosamente evaluadas antes de decidir adquirir el equipo. La condición del paciente puede verse afectada si el sistema de monitoreo falla durante la presencia de un evento crítico. Se recomienda incorporar tecnologías que integren gestores de alarma adecuados y probados previamente, y tener en cuenta factores como la facilidad de interpretación y ajuste, en lo posible conciliado con el personal asistencial de la institución, de esta forma se brinda seguridad durante su uso.

Otra consideración importante es la facilidad de conexión con otros dispositivos médicos, incluyendo ventiladores, unidades de anestesia, bombas de infusión, oxímetros de pulso y múltiples sistemas de monitoreo de gases médicos. Antes de tomar la decisión de compra, verifique si el sistema cumple algún perfil de IHE (Integrating Healthcare Enterprise). Consulte con los profesionales de tecnología de información del hospital para conocer los requerimientos de conectividad e interoperabilidad. Esta funcionalidad debe considerarse junto con la infraestructura actual del sistema de información. La capacidad de interactuar con un sistema de información permite que los datos del paciente y la demografía sean fácilmente compartidos.

El mantenimiento y el servicio postventa de los sistemas de monitorización deben ser negociados previos a la compra. Para evitar futuros inconvenientes y sobre costos, se recomienda que los hospitales decidan si las actividades de servicio técnico serán realizadas por personal interno o será contratada con el fabricante. Algunos proveedores ofrecen la posibilidad de entrenamiento especializado en fábrica a los ingenieros clínicos de los hospitales, lo que permite extender el conocimiento técnico hacia las instituciones de salud. Por último, se deben tener en cuenta las políticas y costos de actualización futura de software y hardware, así como contemplar disponibilidades de préstamos de equipos en casos de hacer efectivas las garantías. **■**

*Ingeniero biomédico y Magíster en Gestión de innovación tecnológica.



Lea una versión ampliada de este artículo con sus referencias y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817REPMON**



Centro de servicio
de vaporizadores

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE VAPORIZADORES



**DISTRIBUCIÓN AUTORIZADA
SERVICIO TÉCNICO**

www.vapofirstmx.com
 525556013174
 soporte@vapofirstmx.com

Miguel Jacintes N° 14 col.moctezuma
 Pimera sección
 México D.F. Delg v Carranza C.P. 15500



ESCÁNERES PARA TC

Alcance de esta comparación de productos

Esta comparación de productos abarca los escáneres de tomografía computarizada (TC) utilizados para obtener imágenes transversales sin restricción a una región anatómica particular. Estos aparatos se denominan también: escáneres TC axiales, escáneres TAC, escáner TC cine, sistemas de tomografía computarizada, escáneres EBT, escáner TC helicoidal, escáner TC multicanal, escáner TC en espiral, escáner TC ultrarápido, escáner TC de volumen.

Propósito

Los escáneres de TC producen imágenes transversales delgadas del cuerpo humano para una amplia variedad de procedimientos diagnósticos. La TC es una técnica radiológica no invasiva que implica la reconstrucción de un plano tomográfico del cuerpo (una rebanada) de un gran número de medidas recogidas de absorción de rayos X tomadas durante una exploración alrededor de la periferia del cuerpo. El resultado de un estudio de TC es generalmente un conjunto de rodajas transaxiales, que pueden manipularse matemáticamente para producir cortes de imagen sagital o coronal. Con imágenes isotrópicas, una imagen puede ser reconstruida en cualquier plano arbitrario. La TC es clínicamente útil en una amplia variedad de exámenes de imagen, incluyendo la columna vertebral y la cabeza, gastrointestinal y vascular.

Principios de operación

Un sistema de TC consta de un subsistema de rayos X, un pórtico, una mesa de pacientes y un ordenador de control. Un generador de rayos X de alto voltaje suministra energía eléctrica al tubo de rayos X, que normalmente tiene un ánodo giratorio y es capaz de soportar las altas cargas de calor generadas durante la rápida adquisición de múltiples sectores.

El pórtico alberga el tubo de rayos X, el generador de rayos X, el sistema detector, los colimadores y el bastidor giratorio. La mayoría de los detectores de estado sólido están hechos de materiales cerámicos que producen luz cuando se exponen a radiación ionizante. Los fotodiodos de silicio convierten esta luz en una señal eléctrica. Los colimadores situados cerca del tubo de rayos X y, en algunos sistemas, junto al detector, están alineados de manera que la radiación de dispersión se minimice y el haz de rayos X se define correctamente para el escaneado.

La mesa del paciente se puede mover tanto vertical como horizontalmente para acomodar varias



ECRI INSTITUTE

posiciones de exploración. Durante una tomografía computarizada, la mesa desplaza al paciente al pórtico y el tubo de rayos X gira alrededor del paciente. Cuando los rayos X pasan a través del paciente hacia los detectores, el ordenador adquiere y procesa datos para formar una imagen. El ordenador también controla la producción de rayos X, los movimientos del pórtico, los movimientos de la mesa y la visualización y almacenamiento de imágenes.

Tipos de escáneres y aplicaciones de TC

Los escáneres de anillos deslizantes pueden realizar una TC helicoidal, en la que el tubo de rayos X y el detector giran alrededor del cuerpo del paciente, adquiriendo continuamente datos mientras el paciente se mueve a través del pórtico. El volumen de datos adquirido se puede reconstruir en cualquier momento durante la exploración.

Todos los escáneres TC modernos son multicorte. Además del pórtico, un escáner de TC multicorte tiene un potente procesador de computadora. Dentro del pórtico, un tubo de rayos X proyecta un haz de rayos X en forma de abanico a través del paciente hasta el conjunto de detectores. A medida que el tubo de rayos X y el detector giran, los rayos X se detectan continuamente a través del paciente. La computadora reconstruye matemáticamente los datos analógicos recibidos durante cada rotación completa para producir una imagen de un corte. El segundo componente es un diseño de detector que incorpora un pequeño (16 a 320) número de filas de detectores, cada fila conteniendo cientos de elementos por fila a lo largo de la longitud del arco (ejes x / y) y hasta 320 filas a través del ancho Z) del detector. Cuando se utiliza un escáner de tomografía múltiple, se elige el ancho de corte combinando datos de filas adyacentes a través del detector en el eje z.

La ventaja principal de un escáner de TC con un recuento más alto de la rebanada es adquisición más rápida; como la velocidad de adquisición aumenta, también lo hace la capacidad de imagen órganos en movimiento. Los escáneres de tomografía computarizada multicorte hacen un uso más eficiente de la salida del tubo de rayos X porque el haz de rayos X es más ancho que en un escáner de TC de una sola rebanada. Sin embargo, el aumento real en la vida del tubo puede no ser tan grande como se esperaba debido a otros factores. Por ejemplo, a medida que aumenta la velocidad de rotación, la carga sobre los tubos también se incrementa. Además, los escáneres de tomografía computarizada multicorte pueden adquirir los datos necesarios para la reconstrucción isométrica del voxel más rápidamente que los escáneres de TC de una sola rebanada. Esto significa que ahora se pueden reconstruir volúmenes mayores (por ejemplo, órganos completos) con la misma resolución espacial en las tres dimensiones. La TC multicorte también se utiliza para la angiografía por tomografía computarizada (ATC), una técnica para visualizar los grandes vasos sanguíneos que se utiliza para evaluar la estenosis de la arteria renal, la bifurcación carotídea y los aneurismas aórticos abdominales. Varios escáneres multicorte comercialmente disponibles ahora pueden adquirir más de 320 rebanadas simultáneamente.

Manipulación de imágenes

La naturaleza cuantitativa de la imagen TC permite al revisor realizar fácilmente un gran número de manipulaciones de imágenes. Aunque el rango numérico de píxeles en la imagen es bastante grande, el rango numérico extendido por la mayoría de los tejidos blandos es relativamente estrecho. Para mostrar adecuadamente los valores de los tejidos blandos y mantener la capacidad de discriminar las diferencias de densidad, los escáneres TC están diseñados para mostrar rangos numéricos de TC seleccionados por el usuario (también denominados unidades Hounsfield) en toda la escala de grises. El rango a mostrar (ancho de la ventana) y el valor central (nivel) también son seleccionables por el usuario.

Las regiones de interés en la imagen pueden seleccionarse para obtener valores de TC promedio dentro de la región o para calcular el volumen de lesión total. Las biopsias con aguja guiada por TC se facilitan por la capacidad de medir la distancia y la orientación entre dos puntos seleccionados por el operador en las imágenes, y el seguimiento en aguja en tiempo real es posible. Las imágenes procesadas o datos brutos obtenidos directamente desde el escáner pueden reformatearse en cualquier plano arbitrario mediante la manipulación del software.

Calidad y resolución de la imagen

Una serie de factores se combinan para determinar la calidad de la imagen producida por cualquier tomógrafo, incluyendo la dosis de radiación, las muestras, el algoritmo de reconstrucción, el tamaño de la matriz de imagen digital, la presencia o ausencia de artefactos y el tono, que es la relación entre la anchura del detector y la distancia movida por rotación.

El grosor de corte determina la resolución a lo largo del eje z. Las rebanadas estrechas permiten detectar pequeños detalles; también, las imágenes de cortes estrechos son más adecuadas para reconstrucciones tridimensionales. Sin

embargo, con rebanadas estrechas, menos fotones de rayos X contribuyen a cada rebanada, lo que significa que el ruido aleatorio aumenta. Por consiguiente, mantener la calidad de imagen con cortes reducidos requiere un aumento de la dosis, por ejemplo, reducir a la mitad el grosor de la rebanada implicaría duplicar la dosis para evitar aumentar el ruido. Por lo tanto, el uso de rodajas más estrechas tiene el potencial de aumentar la dosis.

El ruido es sólo un aspecto de la calidad de la imagen; contraste o señal, también es importante. Cuando un objeto de imagen es menor que el grosor de la rebanada, el contraste se reduce como resultado de un fenómeno llamado efecto de volumen parcial. El contraste reducido hace que se distingan menos detalles anatómicos en la imagen. Pero si se utiliza una rebanada más delgada, el contraste aumenta. Esta subida del contraste compensa el mayor ruido inherente en las rebanadas más finas. **IF**



Lea más sobre calidad y resolución de imagen, dosis de radiación, problemas reportados, consideraciones de compra y etapa de desarrollo, y opine en: www.elhospital.com.
Busque por: **EH0817ECRITC**

Potentes herramientas para fortalecer el rendimiento de su ingeniería clínica

BiomedicalBenchmark del ECRI Institute pone evidencia y experiencia en sus manos para maximizar sus procesos de mantenimiento e inspección con:

- ▶ Datos de inspección y mantenimiento preventivo
- ▶ Esperanza de vida del dispositivo
- ▶ Tasas de falla
- ▶ Costos de equipo
- ▶ ¡Nuevo! Prácticas recomendadas de ciberseguridad

ECRIInstitute
The Discipline of Science. The Integrity of Independence.

Solicite una demostración gratuita

Tel: (610) 825-6000, ext. 5190

E-mail: clientservices@ecri.org

Sitio web: www.ecri.org/equipos



Ultrasonido Doppler con imágenes en 4D

El **Apogee 2100**, de **SIUI**, ofrece un diseño compacto y tecnologías de alta gama para diferentes aplicaciones, ideal para los presupuestos limitados. Su tecnología de imagen volumétrica 4D Lite permite obtener imágenes ginecológicas transvaginales y del feto en 4D, con mayor precisión y especificidad.

Sitio web: www.siui.com



Abrazadera para la columna vertebral

El sistema de abrazadera **Exos Form II**, de **DJO Global**, elaborado en el material termoformable patentado VST-X, está diseñado para suministrar un amplio rango de soporte de la columna. Sus indicaciones incluyen el tratamiento del dolor lumbar agudo y crónico, dolor sacroiliaco, hernias, entre otros.

Sitio web: www.djoglobal.com



Monitor compacto para signos vitales

Huntleigh lanzó recientemente el **Smartsigns SC300**, un monitor de signos vitales compacto y alimentado por baterías, que controla la presión arterial no invasiva, la frecuencia del pulso, la oximetría de pulso y la temperatura timpánica, de modo inalámbrico. El estado del paciente, ya sea adulto, pediátrico o neonatal se muestra en la pantalla digital de 6", que permite a los médicos tomar decisiones clave en el punto de atención.

Sitio web: www.huntleigh-diagnostics.com



Analizador hematológico para el segmento mediano

Nihon Kohden dio a conocer el analizador clínico compacto para hematología **Celltac G**, que procesa 90 pruebas/hr y utiliza gradillas de colores para simplificar el flujo de trabajo del laboratorio. Maneja 40 µL de muestra para el modo de operación estándar y puede trabajar el modo de pre-dilución con 20 µL de muestra, de gran utilidad para muestras oncológicas o pediátricas.

Sitio web: www.nihonkohden.com



Unidad móvil italiana de radiología digital

La estación **XFM (X-Frame DR)**, de **Italray**, presenta nuevas características como un dispositivo anticollisión dedicado así como detector tamaño casete, combinando la portabilidad y facilidad de uso de los sistemas móviles con la optimización de la calidad de imagen y de la dosis para los pacientes que ofrece la tecnología digital.

Sitio web: www.italray.it

**CONTACTE A ESTOS
PROVEEDORES
A TRAVÉS DE
WWW.ELHOSPITAL.COM
BUSQUE EL PRODUCTO
Y HAGA CLIC
EN EL BOTÓN
CONTACTE AL PROVEEDOR**

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁG.	CATÁLOGO
Acem S.p.A.	29	
Colegio Nacional de Bacteriología CNB - Colombia	15	
DJO	32	
ECRI Institute	27	
Firstmedical de Colombia S.A.S.	25	
Getinge International AB	13	
Informa Life Sciences Exhibitions - FIME Show	17	
Intersurgical Ltd.	23	
Italray s.r.l.	22	
Kugel Medical GmbH & Co. KG	11	
Messe Dusseldorf GmbH	9	
Mindray Medical Colombia S.A.S.	5	
Nihon Kohden México S.A. de C.V.	7	
Proasecal S.A.S.	14	
SIUI - Shantou Institute of Ultrasonic Instruments	21	
SonoScape Medical Corp.	2	
Sunder Biomedical Tech. CO., LTD	19	
Vinno Technology (Suzhou), Ltd.	30	

Visite en

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

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 AND CANADA

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

LATIN AMERICA

CENTRAL AND SOUTH AMERICA

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

MEXICO

Lauria Montoya - Sales Center Zone
Tel: 52 (155) 1291-3705
E-mail: lauriatmontoya@gmail.com

Rosalba Ramos - Sales Center Zone
Tel: 52 (155) 4616-5774
E-mail: rosalbaramosglez@gmail.com

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

Ricardo Perez Vertti - Sales Bajo Zone
Tel: +52 (1442) 468-8792
E-mail: ricardo.eperezvertti@gmail.com

EUROPE

ITALY, FRANCE, SPAIN AND PORTUGAL

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

GERMANY, AUSTRIA, SWITZERLAND AND UK

Sven Anacker - Intermedia Partners (IMP)
Tel: +49 (202) 271-6911
E-mail: sa@intermediapartners.de

REST OF EUROPE

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

ASIA, FAR AND MIDDLE EAST

TAIWAN

Amber Chang - Ringier Trade Publishing Ltd.
Tel: +886 (4) 232 - 97318 Ext. 11
E-mail: amberchang@ringier.com.hk

EAST - CHINA

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

NORTH - CHINA

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

KOREA

Keon Doo Chang - Young Media Inc.
Tel: +82 2 2273 4818
E-mail: ymedia@chol.com

HONG KONG

Michael Hay - Ringier Trade Media Ltd.
Tel: +85-2 236 98788 Ext. 11
E-mail: mchhay@ringier.com.hk

DISTRIBUIDORES

Sistema de iluminación médica



STARLED3 NX
Lámpara LED para cirugía



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



VINNO

Vinno es un proveedor de equipos digitales de ultrasonido Doppler a color y soluciones de información médica que se ha comprometido a crear una marca médica nacional famosa a través de la innovación continua.

Vinno ofrece a las instituciones médicas tecnologías de ultrasonido profesionales y servicios que incluyen diagnósticos precisos, guía micro-magnética y diagnóstico a distancia con diseño personalizado y nivel de rendimiento artesano, promoviendo el desarrollo tecnológico y elevando la experiencia del tratamiento médico.

Vinno ha realizado 7 proyectos de investigación científica a nivel nacional desde su fundación. La primera plataforma de ultrasonidos de metadatos de Vinno reunió más de 100 tecnologías patentadas. El ultrasonido Doppler de gama alta de Vinno soporta sondas de alta frecuencia que alcanzan hasta 23 MHz. 20 de los productos de Vinno se venden actualmente en más de 60 países de todo el mundo.






VINNO
vision in innovation



0123



MOTION IS MEDICINE[®]



DONJOY
REACTION

chattanooga
WIRELESS PRO

chattanooga
HUBER 360

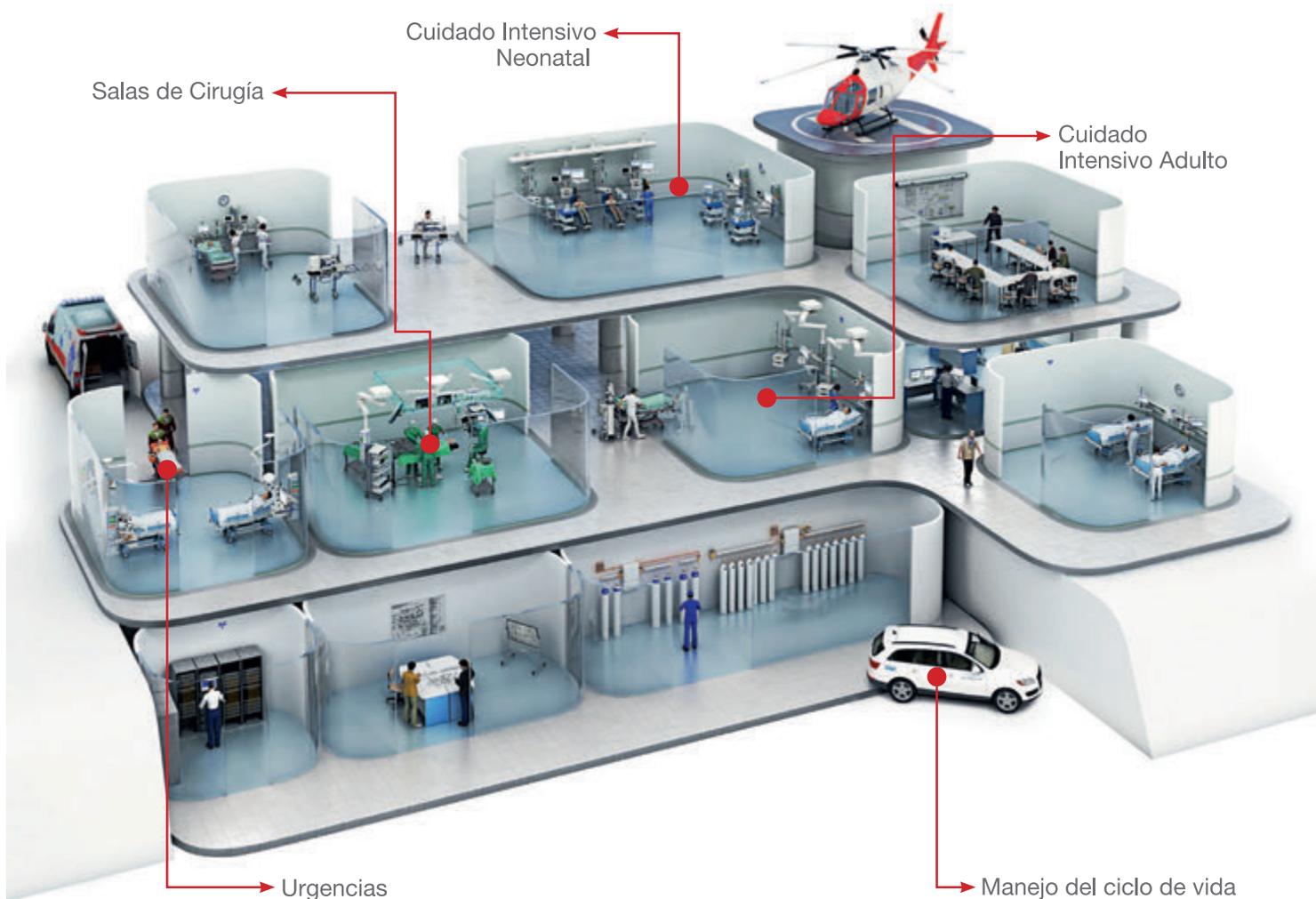
Tecnología e Innovación en el corazón de su práctica

DJO Global | 1a Guildford Business Park | Guildford | Surrey | GU2 8XG | UNITED KINGDOM

www.DJOglobal.eu

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.

Carrera 11 A # 98 - 50 Of. 603 - 604, Bogotá D.C., Colombia
PBX + 57 1 635 8881 Ext. 150 - Fax + 57 1 635 8815 - Móvil + 57 313 889 2261
bernardo.quintero@draeger.com - pedidoscolombia@draeger.com
https://www.draeger.com/es_csa/Home

LÍNEA DE TORNIQUETES ELÉCTRICOS 8000 Y 9000



Torniquete
eléctrico 8000



Torniquete
eléctrico 9000

Con el respaldo de
VBM

Contamos también con **torniquetes neumáticos**,
sencillos y dobles con todos sus accesorios

Carrera 68 D # 25 B - 86, Oficina 518 | Bogotá, Colombia | Tel: (571) 427 2000

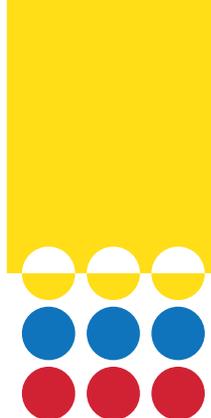
www.lminstruments.com.co

Síguenos en:





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



TELERADIOLOGÍA de COLOMBIA®

DIAGNÓSTICO DIGITAL ESPECIALIZADO S.A.S

• SERVICIO 24/7

• LECTURAS DEFINITIVAS DE:

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

• LECTURA POR SUBESPECIALIDAD

• LECTURAS DE SEGUNDA OPINIÓN EXPERTO

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

• CONSULTORA EN DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES MEDICAS

• ESTACIONES DE VISUALIZACIÓN PARA CLIENTES CONSULTA

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

CONTÁCTENOS:

gerencia@teleradiologia.com.co

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

Teléfono: (57 1) 675 01 95

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

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



CORTESÍA CENTRO MÉDICO IMBANACO

Quirófano inteligente del Centro Médico Imbanaco, donde se observan los diferentes componentes del sistema de navegación y su aplicación para un tumor en fémur distal.

CIRUGÍA ASISTIDA POR COMPUTADOR EN ORTOPEDIA ONCOLÓGICA

CARLOS ANDRÉS LORES, MD*, TITO LIVIO FUNES, MD**

Entre sus ventajas se cuentan que permite niveles de precisión y seguridad antes imposibles, así como guiar la reconstrucción con menos tiempo quirúrgico, con cortes más certeros o precisos sobre el aloinjerto.

Aunque la cirugía asistida por computador tiene más de dos décadas en ortopedia y presenta una extensa bibliografía que muestra su utilidad en la cirugía de columna, reemplazos articulares de cadera y hombro, hoy se está utilizando y cada vez con más frecuencia en ortopedia oncológica, para realizar resección, con mayor exactitud y precisión, en sitios de difícil acceso, minimizando la resección innecesaria y manteniendo los márgenes adecuados.

En las tres últimas décadas, los avances tecnológicos han cambiado la forma en la que vivimos. Con el uso de las computadoras, tabletas y celulares inteligentes, la tecnología se ha vuelto parte de nuestra vida, otorgando una forma más eficiente y rápida de lograr las cosas.

La tecnología de la cirugía asistida por computador, es un ejemplo de ello, y ha sido adaptada y está cambiando para bien las intervenciones quirúrgicas, para hacerlas más seguras, más precisas y menos invasivas.

La implementación de la cirugía asistida por computador tiene sus inicios en la neurocirugía, en la cual se ha utilizado para aumentar la precisión y exactitud quirúrgica al realizar procedimientos que van desde biopsias, hasta resecciones de tumores intracraneales.

Juntos con nuestros **clientes**
trabajamos para **mejorar**
el cuidado de la salud

Avenida Calle 82 No. 10-33 Of. 405

Bogotá, Colombia

Tel: 57 1 743 8200

ventascolombia@stryker.com

Línea Gratuita 01 8000 180 079



Endoscopy

Medical

COMM

Instruments

Ortopedia

Medicina deportiva

Neurovascular

Los avances prosiguen, en los últimos años, para ofrecer nuevas opciones, como la resección de tumores en escenarios quirúrgicos, geoméricamente complejos, como la pelvis y otorgando al cirujano la habilidad para realizar las osteotomías y resecciones cada vez más precisas.

Una de las grandes dificultades de la cirugía ortopédica oncológica radica en la orientación, por parte del cirujano, con el uso de imágenes preoperatorias del tumor en dos dimensiones (2D), y trasladándolas un escenario real donde es fundamental la orientación en tres dimensiones (3D). El uso de la asistencia del computador en la cirugía de tumores óseos, permite esta planificación de la resección en 3D, basado en las imágenes de resonancia nuclear magnética (RMN) y tomografías computarizadas (TC), lo que permite al cirujano reproducir este plan dentro de la cirugía mediante el uso de un navegador.

Nuestra exitosa experiencia en ortopedia oncológica, nos permite presentar una serie de casos realizados en nuestra práctica en el Centro Médico Imbanaco, de la ciudad de Cali, en Colombia.

Navegación intraoperatoria

Las imágenes son obtenidas de la RM y la TC, en formato DIACOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). En la TC, los cortes varían entre 1 a 2 mm., y en RMN el espesor en 1 mm. Estas imágenes son transferidas al sistema de navegación, este procesa las imágenes y las combina para recrear un modelo en 3D, en el que son analizadas y editadas para realizar el plan de la cirugía o planificación quirúrgica.

El sistema de navegación es el Kolibri ENT (*BrainLab, Feldkirchen, Alemania*). Actualmente se está utilizando *Kick® Purely Navigation, de Brain Lab*, navegador que se complementa con su cámara infrarroja, un monitor de visualización y el rastreador.

Una vez posicionado el paciente y preparado el campo quirúrgico, se procede a colocar el registrador de superficie con diodos que emiten luz infrarroja (rastreador) en la estructura ósea más cercana al sitio de la osteotomía.

Los dispositivos de navegación utilizan una cámara como sensor óptico para obtener información sobre la posición, lo que nos permite medir su ubicación en el sitio operatorio, mientras se contemplan los ejes X-Y-Z. Esto ayuda a lograr coincidir el modelo virtual del plan quirúrgico con la anatomía real del paciente durante la cirugía.



Imagen 1. Paciente con un tumor maligno periacetabular. Se puede observar la estrecha relación con estructuras vasculares y genitourinarias que deben conservarse al realizar la resección del tumor. La navegación permite ubicarse con precisiones menores a 2 milímetros.

Segmentación de la imagen

Una vez que se han obtenido las imágenes, el objetivo es eliminar elementos que no sean útiles o puedan confundirse (tejidos que no corresponden al hueso). Es un proceso clave, ya que, sin una adecuada evaluación, la navegación no tendrá precisión suficiente como para ser confiable.

Existen dos formas de realizar esta segmentación: una en forma manual, en la que el cirujano utiliza un puntero y marca punto por punto, que indica al sistema de navegación dónde se encuentran los sitios anatómicos de referencia, con un mínimo de cuatro puntos en sitios óseos prominentes.

Al finalizar se efectúa un recorrido de puntos en la superficie del hueso para ir comparándolos con la imagen preoperatoria. Este método logra buena correlación con un error de registro estimado menor a 1.5 milímetros.

En forma automática, consiste en realizar un plan preoperatorio, con base en imágenes virtuales del navegador. Imágenes que toma el puntero o señalador, guiado por un sistema GPS, que reproduce la anatomía del paciente en diferentes planos, para mayor precisión y seguridad en la cirugía.

Una vez que se ha reconstruido el área anatómica de interés o “planeamiento virtual preoperatorio”, se planean las trayectorias, se calculan los márgenes oncológicos y planos de corte o simplemente se localiza alguna estructura de interés en una simulación virtual.

Navegación de instrumental quirúrgico

A cualquier instrumental quirúrgico que termine en punta, se le puede adjuntar un marcador para ser reconocido. Se utiliza un puntero navegado para ayudar al cirujano a encontrar la ubicación, dirección e inclinación del corte mediante una sierra u osteótomo no navegado (a mano alzada) o mediante navegación en tiempo real, en la

**INNO
MED**
Innovaciones Médicas



Fabricantes material de **OSTEOSÍNTESIS** para **ORTOPEDIA** y neurocirugía

INNOVANDO
EN
TECNOLOGÍA



Contenedores para esterilización
CAJAS Y BANDEJAS

Diseñados para proporcionar protección duradera a instrumentales quirúrgicos e implantes.



CORTESÍA CENTRO MÉDICO IMBANACO

Carlos Andrés Lores, MD. Médico cirujano de ortopedia oncológica, del Instituto de Enfermedades Osteoarticulares, del Centro Médico Imbanaco.

INNO | 585 Diseño

CONTÁCTENOS

OFICINA PRINCIPAL BOGOTÁ · COLOMBIA

Teléfonos: (571) 755 2150 · (571) 755 2314 · Móvil: 312 435 5183
ger.comercial@innomedsa.com · serviciocliente@innomedsa.com

www.innomedsa.com

que se utiliza una sierra u osteótomo navegado, lo que permite al cirujano conocer la ubicación, dirección, inclinación y profundidad.

Ventajas de la cirugía asistida por computador en la ortopedia oncológica

Aunque el uso de esta tecnología está adquiriendo gran importancia en la ortopedia, como en las cirugías de columna, de prótesis de caderas y artroplastia de hombro, es en la ortopedia oncológica donde ha obtenido su mayor beneficio.

Son múltiples y muy importantes los beneficios que vale la pena resaltar. Facilita la ejecución de osteotomías en áreas complejas y en donde el procedimiento es difícil por la falta de visualización directa, permitiendo al cirujano realizar una osteotomía guiado por la tecnología sin perder la precisión. Posibilita, además, mejores resecciones en hemipelvectomías y mejores márgenes de resección.

Otra ventaja se obtiene al realizar TC pre quirúrgica del aloinjerto con el que se planea realizar la reconstrucción, transfiriendo el plan quirúrgico en el sistema de navegación al aloinjerto. Esto ayuda a un mejor contacto e integración entre el aloinjerto y el hueso del paciente.

Casos en el Centro Médico Imbanaco

Con el uso de estas novedosas tecnologías, hemos podido resolver casos complejos: 8 resecciones, 6 extra lesionales y 2 intralesionales. Todos navegados con los sistemas de *BrainLab*, antes mencionados. Posterior a la resección del tumor se colocaron diodos de luz infrarroja al aloinjerto y se practicaron resecciones guiadas por una planificación acompañada por el navegador.

En la osteotomía realizada se compararon los resultados clínicos del paciente obteniendo buenos resultados.

Conclusión

La búsqueda del cirujano en cuanto a procedimientos cada vez más seguros para el paciente, menos invasivos y más eficientes, nos lleva a este nuevo método de Cirugía Asistida por Computador, el cual ha permitido al cirujano conseguir niveles de precisión y seguridad que antes no eran posibles.

Actualmente, hemos realizado cirugías con abordajes menos extensos, con una mayor precisión, que la ortopedia oncológica exige en sus márgenes de resección. También nos ayuda a guiar la reconstrucción sin agregar mayor tiempo quirúrgico, realizando cortes más certeros sobre el aloinjerto. **F**

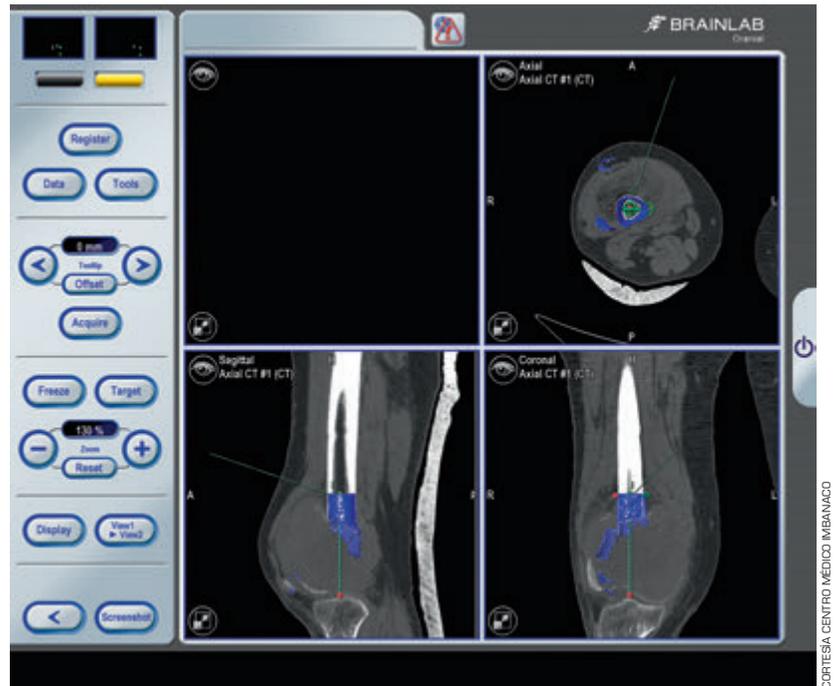


Imagen 2. Tumor agresivo en fémur distal. Se visualiza cómo el planeamiento virtual permite orientar la osteotomía para la posterior colocación de un implante.



Imagen 3. Tumor en calcáneo. Lesión que requiere una resección mediante frenado de alta velocidad. Es posible conservar hueso sano con abordajes menos invasivos y con un margen seguro.

El Hospital agradece la colaboración editorial del Centro Médico Imbanaco para este artículo.

*Médico cirujano de ortopedia oncológica, del Instituto de Enfermedades Osteoarticulares, del Centro Médico Imbanaco.

**Fellow de ortopedia oncológica, de la Universidad Javeriana y el Centro Médico Imbanaco.



Lea este artículo y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817COLCIR**



BD ChloraPrep™

Antiséptico para asepsia cutánea

Aplicador estéril con formulación antiséptica con CHG 2 % / IPA 70 % de un solo uso brindando seguridad y eficacia , estandarizando procesos de aplicación con solo:

ACTIVAR: Activación del dispositivo para liberar la solución antiséptica.

APLICAR: Brindando seguridad ya que elimina el 99 % de los microorganismos de la piel.
·Distribuir uniformemente sobre la piel.

ACTUAR: De manera inmediata y por 48 horas haciendo acción bactericida.

Método comprobado

Los aplicadores ChloraPrep™ permiten una fricción suave que favorece la antisepsia en las primeras 5 capas de la epidermis (donde se encuentra el 80 % de los microorganismos residentes en la piel), ayudando a reducir la tasa de infecciones relacionadas con catéteres (IRCs) e infecciones de sitio quirúrgico (ISQs).



BD ChloraPrep™ Vascular
Instalación y cuidado de dispositivos para
acceso vascular.



BD ChloraPrep™ Quirúrgico
Procedimientos Quirúrgicos.

BD Colombia - Vereda Vuelta Grande
150 mt. Glorieta Siberia - CLIS - Vía - Cota, Cundinamarca
CLIS - Vía - Cota, Cundinamarca- PBX: (57-1) 7566060 - 5724250
www.bd.com/colombia/

© 2017 BD, BD Logo y todas sus marcas son propiedad de Becton Dickinson and Company.





VCHALUP © FOTOLIA

NUEVOS HORIZONTES PARA LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA

ENRIQUE MELGAREJO R., MD, FACC, FESC

Como es ya muy conocido, actualmente la mayor causa de mortalidad en el mundo occidental -y ya casi en todo el planeta-, está dada por las enfermedades cerebro-cardio-reno-angiovasculares.

Pero aunado a lo anterior, un hecho innegable es que los costos por hospitalizaciones, re-hospitalizaciones, procedimientos intervencionistas con sus dispositivos e insumos, absorben gran parte de los recursos en salud. Tratar el cáncer u otras enfermedades crónicas es muy costoso, pero las enfermedades cardiovasculares son mucho más prevalentes y con mayor densidad poblacional.

Desde 1948 cuando se inició el Estudio Framingham (ya con tres generaciones en seguimiento) se ha determinado que existen factores de riesgo para estas enfermedades. Es así como antes, por ejemplo, no se sabía que fumar producía infartos, cáncer y enfisema -entre otras patologías-; que la hipercolesterolemia llevaba a aterotrombosis. Igual sucede con la diabetes M2, que ahora se sabe que es una enfermedad pan-vascular de origen metabólico y no un simple factor de riesgo (FdeR) cardiovascular .

Pero además de los nuevos conocimientos sobre factores de riesgo, se ha inducido también la investigación para el desarrollo de nuevos medicamentos para el manejo de estos FdeR (diferentes clases terapéuticas para la hipertensión arterial con sus respectivas sub-clases con variaciones farmacodinámicas y farmacocinéticas); para la hipercolesterolemia (las estatinas con sus distintos grados de potencia y ya drogas biotecnológicas); nuevos medicamentos para la diabetes que logran impactar la mortalidad cardiovascular, etc.

Y si en farmacoterapia se ha avanzado, en tecnología los adelantos han sido casi que exponenciales: sincronizadores, cardiodesfibriladores, dispositivos para cierres de cardiopatías congénitas, cierre de auriculilla para fibrilación atrial, electrocatéteres para mejores resultados de las ablaciones, marcapasos "inteligentes" y ya vamos por la vía de la nanotecnología.



Enrique Melgarejo R.,
MD, FACC, FESC



CORTESÍA

Figura 1. Imagen ecográfica de placa aterosclerótica en arteria femoral común derecha.

En los últimos 15 años, ha habido también un cambio en el concepto fisiopatológico y molecular de las enfermedades cardiovasculares. Y uno de los tópicos fundamentales es el de cambiar el concepto clásico cardiovascular. No todas estas enfermedades son cardiocéntricas. Por ejemplo, el infarto del miocardio no es un problema del músculo cardíaco, es una dificultad coronaria; la hipertensión pulmonar no es un problema de los pulmones, es una disfunción de origen eminentemente endotelial; el ataque cerebrovascular no es un asunto del cerebro: tiene como causa

un daño vascular y/o cardioembólico. La falla renal no es una dificultad surgida en los riñones, aparece a partir de daño mesangial, la mayoría de las veces. La disfunción eréctil no es un problema del pene sino neurovascular. La pierna amputada no es debida a que la extremidad está enferma, es la resultante de un daño vascular. De ahí que segmentar las enfermedades cardiovasculares en enfermedades de la retina, o cerebrovascular o enfermedad carotídea o coronaria, o renovascular, etc., es una falencia y al mismo tiempo una falacia.

La estructura o pared vascular es una sola y reacciona sistémicamente cuando es agredida por los FdER. Jamás veremos un enfermo infartado porque se le tapó la descendente anterior y el resto de su vasculatura sistémica sea normal. Ahora bien: ¿Qué hace que en un sujeto en riesgo se manifieste el desenlace primero en un órgano que en otro?: cuatro razones: genes, medio ambiente, biomecánica vascular y algo u mucho por el azar.

Cambiando el concepto de enfermedades cardiovasculares por vasculo-orgánicas

Lamentablemente los cardiólogos estamos llegando tarde. Esto es cuando el enfermo ingresa infartado o en falla cardíaca a Urgencias, o cuando es remitido para procedimientos de intervencionismo con el consiguiente impacto en los costos de salud.

Si se lograran realizar campañas de promoción y prevención más eficaces y desde etapas tempranas de la vida, si se consiguiera una detección más precoz de los sujetos en riesgo, si se pudiera llevar a los pacientes a metas y con un manejo integral de todos y cada uno de los FdER, si hubiera una estratificación del riesgo



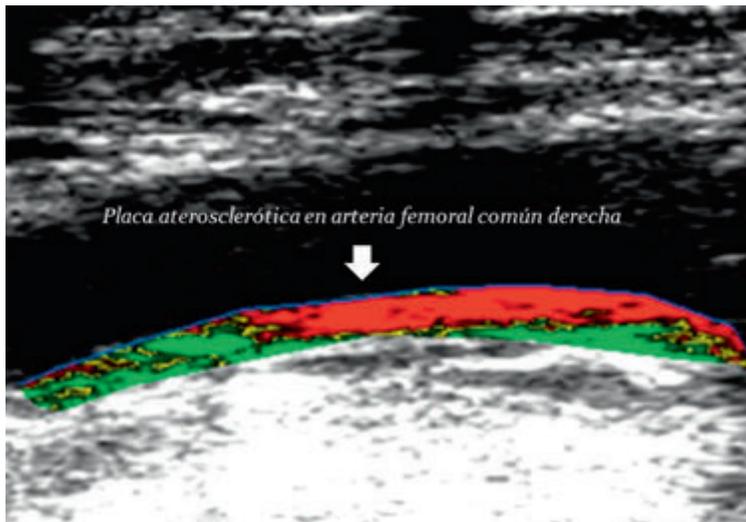


Figura 2. Imagen ecográfica de placa aterosclerótica en arteria femoral común derecha con análisis del grado de vulnerabilidad de la misma.



Figura 3. Imagen ecográfica de placa aterosclerótica en arteria femoral común izquierda.

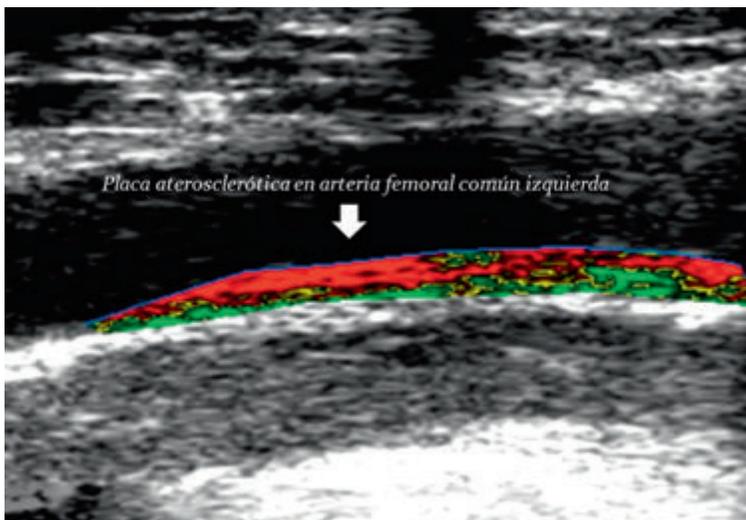


Figura 4. Imagen ecográfica de placa aterosclerótica en arteria femoral común izquierda con análisis de su componente inflamatorio.

y un seguimiento multidisciplinario, muy seguramente se prevendrían muchos desenlaces cerebro-cardio-re- no-angiovasculares, logrando una mejor cantidad y calidad de vida con menores gastos.

Y en la hipertensión arterial también no estamos respondiendo a tiempo. Cuando al enfermo se le detecta la hipertensión mediante un tensiómetro en la arteria braquial, ya hay daño vascular, la aorta está rígida e inflamada y la biomecánica vascular alterada.

La rigidez arterial ocasiona que la onda incidente o anterógrada, en vez de progresivamente convertirse en flujo laminar, conserve su propiedad pulsátil, lo cual va a ocasionar mayor daño en los órganos blanco además del aumento en su velocidad (velocidad de onda de pulso). También que la onda de rebote o refleja aumente y prácticamente se introduzca dentro de la sístole originando el mensurable índice de aumento con acortamiento de la diástole y por consiguiente del llenado coronario.

Pero ahora podemos detectar mediante métodos no invasivos las presiones centrales, la presión de pulso central, el índice de aumento y otras medidas mediante sofisticados software, llegando inclusive a calcularse la edad vascular o el envejecimiento vascular precoz o Síndrome EVA (*Early Vascular Aging*), lo cual permite realizar un diagnóstico más precoz del daño vascular ocasionado por la enfermedad hipertensiva, con el plus que nos orienta hacia el manejo más racional del enfermo hipertenso.

En concomitancia con lo anterior, podemos ya también simultáneamente ver si el enfermo hipertenso –o con otros factores de riesgo– tiene placas ateroscleróticas, y lo que es más importante, si posee placas vulnerables, inflamadas o más estables con menor riesgo de desenlaces. Esto ayuda a reclasificar mejor el riesgo y por consiguiente seleccionar con eficacia a los individuos que requieren más cuidado. Un avance es precisamente “descomponer” la imagen de la placa y detectar si esta es vulnerable o está inflamada (ver figuras 1, 2, 3 y 4). Si hay inflamación, mayor es el riesgo de aterotrombosis.

Todo lo enunciado hoy día se puede realizar en un laboratorio de Medicina vascular o de Bio-Mecánica vascular, en un solo momento, y no tener que esperar a que al paciente se le detecte la hipertensión (braquial). Y si se diagnostica de manera precoz el daño vascular, vamos a prevenir o retardar en gran medida los desenlaces o complicaciones, lo cual incide en salud pública en lo referente a costos, pero ante todo, agregando años de vida a los pacientes con mejor calidad y dentro de su entorno familiar y social. Al fin de cuentas, esa es la misión de la Medicina y de quienes la ejercemos. **■**

El Hospital agradece la colaboración editorial del profesor Dr. Enrique Melgarejo, Presidente de la Sociedad Colombiana de Cardiología, para este artículo.

*Cardiólogo y Electrofisiólogo. Presidente de la Sociedad Colombiana de Cardiología. Profesor Emérito del Hospital Militar Central, en Bogotá, Colombia. Presidente Emérito del Colegio Panamericano del Endotelio. Fellow de la Sociedad Latinoamericana de Hipertensión.



Lea este artículo y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817COLCAR**

ELECTROFISIÓLOGOS, PRESENTES EN EL IV EP LIVE DE LA FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL

Por cuarto año consecutivo, el Centro Internacional de Arritmias de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología (FCI), en Bogotá, realizó el Congreso EP LIVE Latinoamérica, un espacio educativo en el que, por medio de transmisión de casos en vivo, se presentaron los últimos tratamientos médicos y avances tecnológicos en el tema de arritmias cardíacas complejas.

El evento, realizado el 13 y 14 de julio, promovió el aprendizaje de procedimientos especializados en vivo desde las salas de intervenciónismo cardiovascular de esta institución. Este año se celebraron dos sesiones nuevas, la primera en la que se incluyó un procedimiento de cierre de auriculilla para disminuir la posibilidad de trombosis producida por un tipo de arritmia específico (fibrilación auricular), y la segunda centrada en el tratamiento con catéteres de diferentes tipos de arritmias ventriculares, resistentes a otras terapias (medicamentos). La agenda académica estuvo dividida en cuatro secciones: tratamiento de arritmias auriculares, tratamiento de arritmias ventriculares, dispositivos de estimulación cardíaca y nuevas tecnologías. Un panel de reconocidos líderes de opinión dirigió la discusión de los casos transmitidos, alternándola con casos pregrabados.



Durante la actividad se reunieron más de 100 especialistas en electrofisiología provenientes de todos los países de Latinoamérica, además de ponentes que son parte de los centros más grandes de Estados Unidos para tratar las arritmias como el doctor Andrea Natale, Director Médico Ejecutivo del Centro Médico St. David's - Instituto de Arritmias Cardíacas de Texas, Fermín García, de la Universidad de Pensilvania, el doctor Miguel Valderrabano, Director del Centro de Fisiología de Houston, y el doctor Vivek Reddy, Director del Servicio de Arritmias Cardíacas del Hospital Mount Sinai.

El Congreso EP LIVE Latinoamérica está dirigido a electrofisiólogos, fellows de electrofisiología o cardiología y otros médicos especialistas interesados en este campo, así como a enfermeras y técnicos que asisten procedimientos en el área de electrofisiología.



Comercializadora de Productos para Laboratorio S.A.S.

DIAGNÓSTICO MOLECULAR ¡Análisis de resultados exactos, rápidos y seguros!



PCR cuantitativo en tiempo real:
HIV-1, VHB, VHC, CMV

AMPLIFICACIÓN ISOTÉRMICA:
MTBC y MALARIA - Tecnología Loopamp™



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

Importador y Distribuidor Exclusivo para Colombia

Human

Diagnostics Worldwide



CORTESÍA CENTRO MÉDICO IMBANACO

IMÁGENES MOLECULARES EN CÁNCER, UN GRAN AVANCE DE LA ÚLTIMA DÉCADA

JUAN MANUEL MUÑOZ, MD*

El desarrollo de imágenes moleculares es uno de los más grandes adelantos en el diagnóstico y tratamiento del cáncer en los últimos 15 años. La calidad de imágenes y su resolución definitivamente ha mejorado la capacidad del diagnóstico. Estos nuevos progresos permiten predecir las respuestas tumorales e incluso explicar por qué dos tumores dentro de una misma clasificación se comportan biológicamente de manera diferente.

A raíz de esto surgen dos ciencias que son complementarias, como son la biología molecular y la tomografía por emisión de positrones (PET, por su sigla en inglés). Las dos están emparentadas porque estudian el metabolismo y los mecanismos de agresividad y de resistencia tumoral a los tratamientos.

Las imágenes del PET/CT vienen a complementar a las convencionales, con mayor exactitud en el diagnóstico y el comportamiento biológico del tumor. Por su parte, la tecnología PET/TAC es capaz de localizar los residuos tumorales cuando los marcadores se elevan y los estudios de imagen son negativos o no son concluyentes. En casos complejos, es posible ubicar el sitio más accesible a la biopsia, donde ésta puede tener el mayor rendimiento, pues escoge el sitio de mayor actividad y agresividad tumoral.

A través del PET/CT se pueden planificar los campos de radioterápica, permitiendo dar dosis más elevadas a las zonas de mayor actividad tumoral. Es la tecnología supremamente efectiva, avanzada y más costo eficiente.

Si a los tratamientos o las imágenes convencionales, se suman los estudios moleculares, las ventajas y beneficios serán enormes



Juan Manuel
Muñoz, MD

en todos los campos, incluidos importantes ahorros económicos para el mismo sistema de salud, recursos que pudieran destinarse para beneficio de otras patologías. El paciente, como nuestro primer objetivo, es el receptor directo de estos nuevos desarrollos. Las imágenes moleculares son menos invasivas, más exactas y con menos efectos colaterales.

Nosotros recibimos pacientes que no están bien diagnosticados, lo que conlleva a incremento de recursos, es decir mal uso de los mismos, con prejuicios para el paciente, en detrimento de su tratamiento y de su calidad de vida.

En este orden de ideas, la imagen molecular viene a ser el sueño hecho realidad para el oncólogo, pues otra de las grandes ventajas es que permite individualizar cada caso.

Esta nueva tecnología ayuda a predecir la respuesta histológica de un tumor en concreto tras un solo ciclo de quimioterapia, identificar el grado de agresividad de cada tumor, dentro de un mismo estadio, y dividir a los pacientes que responden de los que no a los tratamientos o si un enfermo va a tratamiento o sólo a vigilancia.

En el primer grupo, tanto el paciente y su terapeuta, saben que hay una adecuada respuesta a la terapia médica, existe más supervivencia y un mayor lapso libre de enfermedad. Sin embargo, en el segundo grupo, al no existir respuesta, se evita exponer al paciente a los efectos colaterales de una quimioterapia que no produce cambios y permite al terapeuta, cambiar a ciclos de segunda línea, de forma precoz, mejorando la supervivencia del paciente a largo plazo.

Si se determina que un tumor no responde a un tratamiento, resulta completamente inoficioso y lamentable someter a un paciente a terapias que por el contrario le van a generar efectos colaterales, degradando su calidad de vida, sin contar los sobrecostos en todos los aspectos, además de los económicos, para el paciente, su familia y el sistema de salud.

Estas evidencias no sólo son parte de nuestra experiencia en el manejo de pacientes, sino que se ratifican cada día. A través de todos los estudios sobre costo-eficiencia a nivel mundial, se ha determinado que el uso de estas tecnologías equivale a una utilización racional de la medicina, con impacto directo en toda la cadena, desde el paciente, pasando por su familia, el grupo médico, las aseguradoras y el mismo sistema de salud.

La experiencia es mucho más rica y satisfactoria con el uso de las imágenes del PET. En la actualidad trabajamos con patologías neurológicas, en diagnóstico y diferenciación de las demencias, en la identificación de focos de epilepsia, en tumores cerebrales metastásicos e incluso, en enfermedad de Parkinson y movimientos anormales.

Alcances y beneficios de la Medicina nuclear

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Medicina nuclear se define como aquella especialidad médica que con finalidades diagnósticas, terapéuticas y de investigación, emplea fuentes radiactivas no encapsuladas.

La Medicina nuclear tiene un marcado carácter multidisciplinario, ya que junto a ella intervienen otras ciencias como la radiofarmacia, radiofísica, radioquímica, matemáticas, estadística,

informática y electrónica. Las características principales de la especialidad son que es fundamentalmente de ámbito hospitalario, se puede aplicar a la totalidad del organismo y es de carácter funcional.

Actualmente, existen nuevos equipos híbridos que permiten fusionar los aspectos funcionales con un detallado análisis anatómico (imágenes híbridas: SPECT/CT y PET/CT). La Medicina nuclear es altamente sensible en el diagnóstico, brinda procedimientos seguros y mínimamente invasivos, y con frecuencia evita procedimientos terapéuticos innecesarios y/o de mayor costo. En el campo de las imágenes diagnósticas, complementa los estudios radiológicos que definen la anatomía y determinan el comportamiento funcional de los órganos o sistemas a estudiar.

La Medicina nuclear ha adquirido un sólido prestigio en Colombia, producto de la alta calidad de los procedimientos que se realizan, ajustados a las normas éticas y de protección radiológica, nacionales e internacionales, que rigen esta especialidad médica.

Entre sus fortalezas se cuentan un equipo humano altamente calificado, tecnología de última generación, seguridad en procesos diagnósticos y terapéuticos, experiencia y experticia. Ofrece múltiples beneficios, muchos de ellos diferenciadores muy marcados comparados con los métodos diagnósticos convencionales. Proporciona información útil y necesaria para el diagnóstico en diferentes patologías no valorables mediante otros métodos diagnósticos, al tiempo que ofrece la posibilidad de identificar patologías en sus estadios precoces, antes de que aparezcan sín-

DX-D 100+



DX-D100+ DR móvil de Agfa HealthCare con la familia de detectores inalámbricos

Captura Instantánea de Imágenes de Alta Calidad

Conozca sus beneficios en Unidad de **Cuidado Intensivo**, Unidad de **Urgencias**, Unidad de **Recién Nacidos**, Salas de **Cirugía** y Hospitalización.

El sistema móvil inalámbrico **DX-D 100+** puede ser **trasladado** y **operado fácilmente** por una sola persona. Cuenta con un panel de **detectores sin cable** que reduce el riesgo de una posible infección, **agiliza** el manejo del paciente y aumenta la **comodidad** de uso tanto para el paciente como para el operador.

Descubra el **detector pediátrico** para la Unidad de **Recién Nacidos** con **hasta 60% menos dosis** y mejor calidad de imagen.



AGFA 
HealthCare

Más de nuestros productos en el Congreso Colombiano de Radiología en Cartagena, ¡Visitenos! Stand No. 30

Agfa HealthCare Colombia Ltda.
Cra. 68D N° 25B-86, Ofc. 906 - Bogotá, Colombia.
Tel. 571 457 8901 Fax. 571 427 2773



CORTESÍA CENTRO MÉDICO IMBANACO.

tomas o de que las anomalías puedan ser detectadas con otros métodos de diagnóstico.

Así mismo, es capaz de valorar la respuesta precoz a la quimioterapia y radioterapia, incluso antes de que puedan ser valoradas en las evaluaciones morfológicas, produce menos radiación que los análisis convencionales en la evaluación de patologías pediátricas y sus estudios mínimamente invasivos tienen poco riesgo y generan mucha información.

Cada año, el Centro Médico Imbanaco, de Cali, en Colombia, realiza más de 3.000 estudios con calidad y seguridad. La reducción de dosis radioactiva combinada con un software moderno de reconstrucción de imágenes, permite disminuir los riesgos de radiación y sobre exposición del paciente. La institución cuenta además con todas las normas de protección radiológica regidas por la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA), en su programa Átomos para la paz.

Por otro lado, la institución colombiana, consciente de la importancia que tiene la conservación del planeta y de la población, ha implementado un novedoso sistema de tanques de decaimiento para el manejo de los efluentes (orina) radiactivos, provenientes de los pacientes hospitalizados tratados con yodo a altas dosis. Los residuos tratados bajo este sistema, reducen la actividad radiactiva hasta lograr sus niveles mínimos de radiación para luego evacuarlos al sistema sanitario convencional, convirtiéndose en centro de referencia nacional y único en Colombia con este tipo de dispositivos.

Uso de radiofármacos

Los procedimientos diagnósticos por imágenes, en Medicina nuclear, requieren la inyección del radiofármaco o en ocasiones la ingestión de este por parte del paciente. Las dosis utilizadas, corresponden a estándares internacionales e implican mínima exposición radioactiva, en muchos casos, inferior a la de procedimientos radiológicos similares; por ello, su frecuente utilización en pediatría, especialmente en estudios gastrointestinales, renales y óseos.

Los radiofármacos tampoco inducen reacciones alérgicas, por lo tanto se pueden administrar a pacientes alérgicos a medios yodados radiográficos, sin contraindicación. No se suministran a mujeres embarazadas o con sospecha de estarlo por riesgos de ra-

diación fetal, sin embargo siempre se valorará el riesgo/beneficio en caso de ser necesaria su realización.

Los procedimientos terapéuticos tienen otras indicaciones e implicaciones diferentes en cuanto a exposición a la radiación y como generalmente son utilizados en el manejo del cáncer, están sujetos a medidas de protección tanto para el paciente como para el personal asistencial.

El servicio de Medicina nuclear del Centro Médico Imbanaco cuenta con un equipo humano multidisciplinario y altamente especializado, constituido por un médico especialista en medicina nuclear, un físico médico, tres tecnólogos en medicina nuclear, uno de ellos tecnólogo en radiología y PET/CT, una coordinadora administrativa, un coordinador médico y dos secretarías clínicas. El físico médico actúa como oficial de protección radiológica, manejando el programa de Control de calidad de los equipos y asesora a los médicos especialistas sobre aspectos de seguridad en el uso de material radioactivo en diagnóstico y tratamiento de pacientes.

Tecnologías y aplicaciones

El Centro Médico Imbanaco cuenta con un equipo PET/CT Biograph mCT marca Siemens, de última generación para la atención integral de todos sus pacientes, con los más altos estándares de calidad y seguridad que se requieren para esta labor.

Los sistemas híbridos PET/CT implican un gran adelanto tecnológico, ya que valoran en un mismo estudio las alteraciones funcionales y los cambios morfológicos de las lesiones, con el objetivo de buscar una medicina más racional, individualizada y coherente con cada caso en particular, convirtiéndose en la actualidad en una herramienta primordial de la oncología moderna.

El PET/CT se usa en Oncología para determinar la viabilidad tumoral en lesiones radiológicamente indeterminadas, estadificación y re-estadificación tumoral (principalmente mama, colon, tumores de cabeza y cuello, pulmón, LH, LNH), respuesta precoz y seguimiento a la quimioterapia y radioterapia, valorar la recidiva precoz en pacientes con marcadores tumorales positivos y radiología negativa y localizar el sitio más accesible para la realización de la biopsia tumoral.

En Neurología, con el PET/CT se pueden valorar las alteraciones corticales presentes en pacientes con demencia tipo Alzheimer, demencia fronto temporal y demencia multi infarto cuando la sintomatología es confusa o los síntomas son iniciales. Así mismo, es una herramienta útil en el estudio y tratamiento de pacientes con epilepsia.

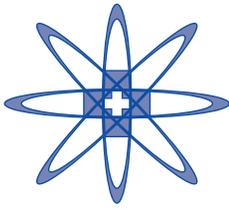
La institución es pionera en la implementación del sistema de monitorización para detección de contaminación radioactiva de cuerpo entero (*HFC, Hand - Foot - Clothing Monitor*) para el personal ocupacionalmente expuesto. También ha sido una de las primeras en Colombia en promover el Sistema Endosafe, para la evaluación de endotoxinas productoras de pirogenidad en las monodosis radioactivas administradas a los pacientes. **■**

El Hospital agradece la colaboración editorial del Dr. Juan Manuel Muñoz para este artículo.

*Médico nuclear. Director del servicio de Medicina nuclear del Centro Médico Imbanaco, de Cali, Colombia.



Lea este artículo y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817COLMOL**



TECNOBIOMEDICAL S.A.S.

CENTRO DE REFERENCIA DE MANTENIMIENTO
METROLOGÍA Y VENTA DE EQUIPOS



VENTA DE EQUIPOS DE RADIOLOGÍA, CONTROLES DE CALIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Tecnobiomedical S.A.S es una empresa dedicada a brindar soluciones técnicas integrales enfocada al área de la Salud, dentro de nuestros servicios principales se encuentran :

- Venta y mantenimiento de equipos médicos de última generación
- Líneas de productos especializadas en arquitectura hospitalaria.
- Servicios de controles de calidad para equipos que emitan radiaciones ionizantes.
- Protección radiológica y capacitación en esta área.

Prestamos servicios a nivel local y departamental, en hospitales, clínicas, consultorios privados y en la industria médica en general.

Somos el primer laboratorio de metrología para equipos médicos en la Región Caribe colombiana.

Distribuidores de las marcas:

mindray



Medtronic



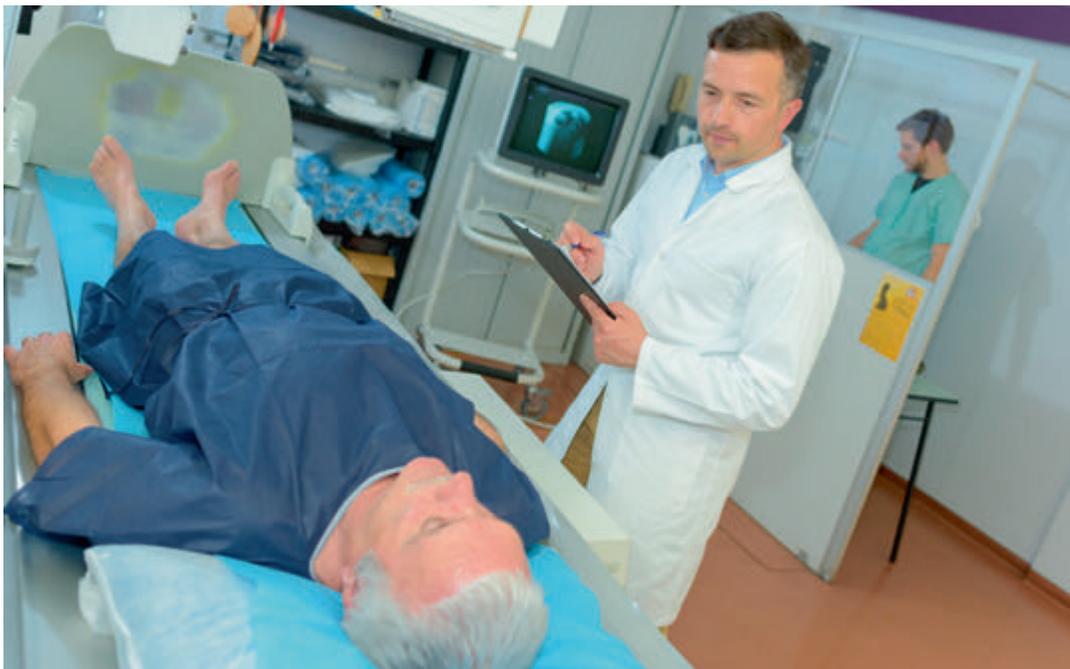
ECOGRAFÍA, VENTILACIÓN Y MONITOREO



PRODUCTOS DE ANESTESIA,
MONITOREO Y CUIDADOS INTENSIVOS



LÍNEA ARQUITECTÓNICA Y EQUIPOS BIOMEDICOS EN GENERAL



AUREMAR © FOTOLIA

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y CONTROLES DE CALIDAD EN COLOMBIA

DIEGO BOBADILLA*

Definición de la protección radiológica y ámbito de aplicación

La protección radiológica es el conjunto de normas y procedimientos que tiene como principal objetivo proteger la vida de pacientes, clínicos y demás personal expuesto a los efectos causados por las radiaciones ionizantes.

Cada día el uso de las radiaciones ionizantes en el mundo es más común dado el desarrollo tecnológico y sus aplicaciones, especialmente en esta “la era digital” que permite obtener imágenes en tiempo real, ya sea de un paciente o de una estructura en análisis pues el uso de las radiaciones no solo implica el ámbito clínico si no también la industria, la docencia, la investigación, la veterinaria, la geología, etc.

Dado el amplio espectro de su uso, es necesario que siempre se tomen medidas tales como usar barreras adecuadas de protección y protocolos de procedimientos de acuerdo con la práctica radiológica y la intensidad de la radiación.

Normativa

Siendo Colombia un país miembro del Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA, por su sigla en inglés), las normas que priman son en esencia derivación de las recomendaciones señaladas por el organismo. De hecho, la resolución 2400 de 1979, emanada por el Ministerio de Trabajo, establece en uno de sus párrafos que en los puestos de trabajo con radiaciones ionizantes se deben seguir las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP, por su sigla en inglés), entidad adscrita al IAEA para la protección radiológica. Pero al hablar de normativa tenemos una condición que particularmente no es conveniente y va en contra vía a las reco-

mendaciones del mismo IAEA, ya que en nuestro territorio no se visualiza un órgano regulador eficaz en la labor de proteger a la población contra los riesgos causados por la radiación ionizante, tal como lo recomienda el Organismo en la publicación del 2007 titulada ‘Principios fundamentales de seguridad’, obra que es parte de la colección de normas de seguridad del IAEA No SF-1. En ésta se especifica que los gobiernos deben tener un único órgano (ente) regulador del uso de las radiaciones, el cual debe establecer los principios rectores dentro del territorio nacional para su uso seguro en todas las prácticas, este debe ser independiente de preferencia a cualquier otra entidad y no poseer ninguna fuente de radiación ionizante a su cargo. Pero en la realidad colombiana tenemos aparentemente dos órganos reguladores principales y los ministerios emiten regulaciones en el tema de su competencia.

La Ley 9 de 1979 establece que es función del Ministerio de Salud proteger a la población contra los riesgos causados por la radiación, y que deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y seguridad de las personas. Desde ese punto de vista se podría asumir que es su función la de ejercer como órgano regulador, pero en el año 2001 mediante el Decreto 070 el Estado le dio al Ministerio de Minas y Energía las mismas funciones; dados los perfiles de cada uno de los ministerios, el de Salud se ha encargado de regular los rayos X, y el de Minas y Energía los isótopos radiactivos.

Dentro de las normas que rigen en Colombia se pueden mencionar las siguientes:

Resolución 9031 de 1990 del Ministerio de Salud

- Establece los requisitos para licenciar equipos de rayos X y emisores de radiación ionizante.

- Afirma que se debe tener carné de protección radiológica para el cual define tres categorías.
- Reglamenta los requisitos para aquellos que prestan servicios de protección radiológica.
- Impone sanción al no cumplimiento de la misma y al reglamento de seguridad.

Resolución 18-1434 de 2002 del Ministerio de Minas y Energía

- Es el reglamento de protección y seguridad radiológica (reglamento de seguridad al que atañe la resolución 9031 de 1990, del Ministerio de Salud)
- Se conoce como la norma básica nacional (de hecho es adaptación de la norma básica del IAEA)
- Establece el nombramiento del responsable de la protección radiológica (oficial de protección radiológica) y sus funciones.
- Publica los límites de dosis para el personal ocupacional y el público.

Resolución 90874 de 2014 del Ministerio de Minas y Energía

- Establece los requisitos para el licenciamiento de material radiactivo.
- En uno de sus capítulos brinda una guía para escribir el Manual de protección radiológica.

Evaluaciones de seguridad

En la Resolución 9031 de 1990 en los requisitos para el licenciamiento de equipos de rayos X, desde el artículo 3 hasta el 9 es común para todos realizar la evaluación de la instalación de rayos X, que consiste en verificar que ésta sea segura radiológicamente, es decir que cuente con las barreras adecuadas de protección para evitar fugas a las zonas aledañas a la instalación y al operario del equipo.

Se constata también la existencia, calidad y uso adecuado de elementos de protección, tanto para el trabajador como para el paciente, los reportes de dosimetría individual, el programa de vigilancia radiológica y el Manual de protección radiológica, entre otras actividades. Debe ser realizado por quien posea autorización del Ministerio de Salud y Protección Social para prestar servicios de protección radiológica.

Controles de calidad

También se exigen de acuerdo con la Resolución 9031 de 1990 como requisito para renovar la licencia de operación de equipos de rayos X. Debe realizarse cada dos años para los equipos de rayos X de uso diferente al terapéutico y cada año para los equipos de rayos X de uso terapéutico.

El control consiste en forma general en la realización de las siguientes pruebas:

- Operación adecuada de las funciones del equipo.
- Coincidencia de los campos de luz con los de radiación.
- Alineación correcta de los láseres con los isocentros o con los puntos de referencia determinados por el fabricante.
- Calidad adecuada del haz, mediante la verificación de las energías del mismo y su comportamiento ante capas hemirreductoras.
- Constancia.
- Comportamiento del control automático de exposición CAE.
- Dosis entregada de acuerdo con la técnica utilizada.
- Calidad de la imagen, tanto en los formatos digitales como impresos, realizando pruebas en monitores, negatoscopios, cuarto oscuro y en las impresoras y reveladoras.

- Análisis de las salas de lectura.
- Evaluación de la instalación de rayos X.
- También debe ser realizado por quien esté autorizado por el Ministerio de Salud y Protección Social para prestar servicios de protección radiológica.

Radiaciones no ionizantes

En la actualidad se emplean equipos en las diferentes prácticas, ya sean clínicas e industriales, que emiten radiación ionizante, por lo que la normativa no ha sido exigente en sus controles.

Pero es de vital importancia que también se protocolicen los controles de calidad de estos equipos para garantizar una imagen diagnosticable de forma adecuada, de la cual se deriva una decisión clínica; ejemplo de estos dispositivos son los de diagnóstico por ultrasonido o por resonancia magnética.

Se puede pensar también que si ocurren fallas en el comportamiento de éstos, podrían ser por artefactos o sombras que parecieran algún tipo de patología sin serlo, pero que influirán en la decisión de realizar algún procedimiento invasivo innecesario para el paciente. **F**

El Hospital agradece la colaboración editorial del especialista Diego Bobadilla para este artículo.

*Especialista en Física general.



Lea este artículo y opine en: www.elhospital.com
Busque por: **EH0817COLRAD**



Delta Medical Technologies
HIGH TECH MEDICAL SOLUTIONS

Especialistas en equipos de Imágenes Diagnósticas desde 1991

Como representantes autorizados de empresas fabricantes como Philips-Dunlee y Varian-Varex, ofrecemos soluciones integrales en las áreas de:

- Equipos de diagnóstico por imagen
 - Tubos para CT, Mamografía, Rayos X, Arcos en C, Angiógrafos
 - Sistemas de comunicación, PACS, Software, Digitalizaciones y actualizaciones
 - Partes para tomografía Philips, GE, Siemens
 - Sistemas y partes de equipos de impresión digital para imagenología
- Brindamos entrenamiento de fábrica en Estados Unidos a especialistas en estas áreas de intervención como son neurocirujanos, ortopedistas y anesestesiólogos especializados en el manejo del dolor.



Contáctenos:

Cr. 43 No. 90 - 160, Oficina 101
Cel. +57 302 329 9026/ Cel. +57 300 470 5339
E-mail: marylopez@deltamedicaltechnologies.com
www.deltamedicaltechnologies.com

CONGRESO COLOMBIANO DE RADIOLOGÍA 2017

SE ALÍA CON FRANCIA Y PROMUEVE EL INTERVENCIONISMO



En el 42° Congreso Colombiano de Radiología (CCR), a realizarse del 3 al 6 de agosto en Cartagena, Colombia, expertos locales y de talla internacional, en particular de la Sociedad Francesa de Radiología (SFR) y la American Roentgen Society, se reunirán para intercambiar conocimientos en al menos 12 áreas de la especialidad y completar la agenda académica de uno de los eventos más importantes de la medicina en América Latina.

El CCR 2017 se llevará a cabo en simultáneo en esta ocasión con el Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Intervencionismo (SIDI). En ambos eventos, los asistentes podrán participar en diversas actividades académicas como conferencias magistrales, casos en vivo, cursos pre-congreso especializados, sesiones interactivas, presentaciones de trabajos científicos, entre otros.

El congreso de la Asociación Colombiana de Radiología (ACR) contará con una agenda académica que se desarrollará en simultáneo con las demás actividades del evento para directivos de clínicas y hospitales que cuenten con el servicio de radiología y tecnólogos de la especialidad.

Los temas más relevantes

Durante el CCR 2017 se expondrán temáticas en distintas áreas de las imágenes diagnósticas médicas como oncología, abdomen, pediatría, urgencias, cardiovascular, tórax y otras.

El Simposio de Oncología permitirá a los participantes aprender sobre la utilidad de los diferentes métodos de imagen (Resonancia Magnética -RM-, Tomografía Computarizada -TC-, PET-CT y Ultrasonido) en el diagnóstico, estadaje y seguimiento del linfoma, carcinoma de recto y otras patologías oncológicas. Se incluirá además un interesante enfoque clínico sobre radioterapia y se profundizará en la importancia de establecer un lenguaje común que favorezca la comunicación con los pacientes.

Por su parte, el Simposio de Pediatría se enfocará en identificar las principales aplicaciones del ultrasonido en pediatría y evaluar el uso complementario entre esta técnica y la TC para el estudio de algunas patologías renales, mediastinales y del cuello que afectan al paciente pediátrico, entre otras. Se motivará además la participación activa de los especialistas en radiología dentro de los grupos multidisciplinarios de estudio de las afecciones del niño.

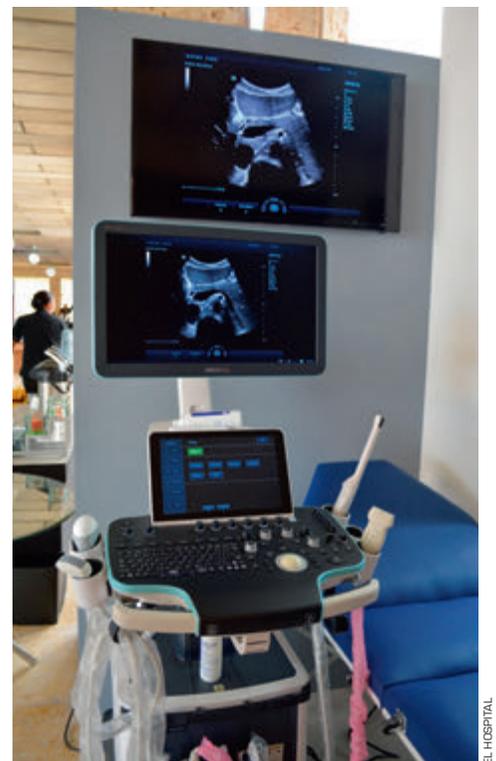
Durante el Simposio de Imágenes en Urgencias se analizará cuál es el aporte del radiólogo en el diagnóstico del paciente con patología traumática en el servicio de urgencias, se identificarán los nuevos protocolos, clasificaciones o signos radiológicos que aportan al diagnóstico en el paciente de urgencias y se establecerán las ventajas actuales de las diferentes modalidades de imagen para la aproximación diagnóstica en el paciente con trauma.



Los asistentes al Simposio de Imagen Mamaria del CCR 2017 podrán conocer los errores comunes y no comunes del radiólogo en mamografía, ultrasonido y RM que pueden ocasionar el no diagnóstico de un cáncer, conocer la nueva clasificación BI-RADS en mamografía y ecografía, y aprender sobre imágenes moleculares y su importancia en el diagnóstico de cáncer de seno.

Formación para tecnólogos y directivos

La agenda académica se desarrollará en simultáneo con tres eventos: el Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Intervencionismo, el Congreso Latinoamericano de Tecnología y Producción de Imágenes Diagnósticas y el Encuentro Nacional de Directivos de Servicios de Salud.





Dr. Juan Mauricio Lozano,
Presidente de la Asociación
Colombiana de Radiología
(ACR)

El Congreso Latinoamericano de Tecnología y Producción de Imágenes Diagnósticas se llevará a cabo los días 5 y 6 de agosto donde, según el Presidente de la ACR, Dr. Juan Mauricio Lozano, “se dará un énfasis especial a los avances y novedades tecnológicas dentro de la especialidad, abriendo espacio para la participación de ingenieros biomédicos y profesionales afines”. Se abordarán temáticas como la captura, el manejo, la optimización y el almacenamiento de imágenes, además de las nuevas tecnologías y últimos avances en diagnóstico por imagen.

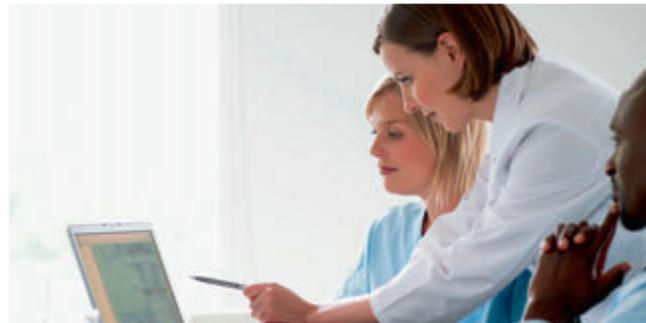
Adicionalmente, en el Encuentro Nacional de Directivos de Servicios de Salud “presentaremos información de actualidad e interés relacionada con la legislación, nuevo modelo de atención en salud, administración de servicios, entre otros temas a cargo de conferencistas de gran influencia en el ámbito gremial y de la salud a nivel nacional”, afirmó el directivo. En la actividad se hablará de gestión, dirección y planeación institucional, así como la actualización de normatividad y la mejora continua en los procesos del sector.

El CCR 2017 será también de nuevo un espacio para que compañías nacionales y multinacionales que producen o distribuyen productos relacionados con la industria del diagnóstico médico por imágenes, se conecten con los asistentes en una muestra comercial que tendrá lugar durante los tres días de conferencias.

Antes del evento, la ACR estará promoviendo varios cursos pre-congreso. El primero será el Curso de Doppler, el 3 de agosto en Cartagena, a cargo de profesores del Colegio Interamericano de Radiología en el que se explicarán los principios del Doppler y la aplicación de esta técnica en patología carotídea-vertebral, evaluación de miembros inferiores y del paciente con trasplante de hígado y riñón, entre otros tópicos. El segundo será el Curso de Cabeza y Cuello, el 1 de agosto en Bogotá y 3 de agosto en Cartagena, en el que se tratarán temas clave en patologías de cabeza y cuello que son comunes en la práctica diaria, dirigido por reconocidos profesores europeos y con el aval académico y soporte de la Escuela Europea de Radiología (ESOR).

Otro será el Curso de Músculo-esquelético, liderado por la SFR y que incluirá sesiones teóricas y talleres prácticos sobre el uso del ultrasonido en patologías de muñeca, mano, codo y hombro, además de tendinopatías comunes en deportistas. Contará con traducción simultánea y se realizará en Medellín el martes 1 de agosto y posteriormente en Cartagena el jueves 3 de agosto.

La ACR es la organización científico-gremial de la especialidad de la radiología e imágenes diagnósticas en Colombia. Fue fundada en 1945 y es una corporación sin ánimo de lucro, que busca el crecimiento personal y profesional de sus asociados, a través de la prestación de servicios de educación médica continua, publicaciones, investigación, promoción y consultorías, que apoyan la ejecución técnica y científica de la especialidad. **■**



Servite
SOLUCIONES INFORMÁTICAS EN SALUD

Carvajal
TECNOLOGÍA
Y SERVICIOS

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

Revolucione su sistema de atención, administración y gestión clínica

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

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

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





Ultrasonido con pantalla plegable de 50°

El sistema de ultrasonido portátil **S8Exp**, de **SonoScape**, tiene un diseño ergonómico que mejora la experiencia tanto del médico como del paciente durante el examen. El dispositivo incorpora una pantalla LCD a color de alta resolución, plegable 50 grados, que permite una cómoda visualización en cualquier ambiente. Sus aplicaciones incluyen pediatría, ginecoobstetricia, cardiología, sistema MSK, y otras.

Sitio web: www.sonoscape.com



Ventilación no invasiva con compensación de fugas

Maquet presenta el ventilador **SERVO-s**, que ofrece un rendimiento superior para pacientes adultos y pediátricos en una variedad de entornos de atención ventilatoria hospitalaria. La opción de ventilación no invasiva (NIV) proporciona compensación de fugas sensible y cómoda, la cual es posible mediante la medición y ajuste durante la misma respiración, manteniendo así la presión establecida al paciente.

Sitios web: www.maquet.com, www.getinge.com



Mesa para manejo de pacientes politraumatizados

Rayos X Tecnología Radiológica R.T.R. desarrolló la mesa teledomandada para radiología computarizada y digital **RDTECH I10**, que permite realizar estudios tradicionales y con proyección de determinada angulación, principalmente en pacientes politraumatizados. La mesa, que ofrece movimientos suaves y posicionamiento preciso de estos, cuenta con basculamiento para proyección de tórax, y columna a 90° vertical y 15° tren-delenburg, con movimiento de tablero lateral y longitudinal.

Sitio web: www.rtr.com.co



Analizador POCT para el control metabólico

El analizador **Afinion AS100**, de **Alere**, permite realizar múltiples ensayos y pruebas de diagnóstico inmediatas en el punto de atención (POCT), con cartuchos de test que contienen un dispositivo de recogida de muestras integrado y todos los reactivos necesarios para una sola prueba. Analiza de forma rápida y sencilla cualquier tipo de muestra (sangre completa, plasma u orina) y ofrece resultados precisos durante la consulta del paciente para así mejorar su tratamiento.

Sitio web: www.alere.com

CONTACTE A ESTOS PROVEEDORES A TRAVÉS DE WWW.ELHOSPITAL.COM
BUSQUE EL PRODUCTO Y HAGA CLIC EN EL BOTÓN CONTACTE AL PROVEEDOR



HOME CARE
**AMANECER[®]
MEDICO**
Su cuidado más efectivo



NUESTRO COMPROMISO: BIENESTAR Y CALIDAD DE VIDA

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

Terapia y equipos de sueño - Oxígeno-terapia

PHILIPS

RESPIRONICS



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

Soportes ortopédicos de línea blanda

Cuidado personal

BOGOTÁ: Tel. (1) 613-2105 - 702-0376

CALLI: Limonar: PBX (2) 330-0008

Imbanaco: Tel. (2) 385-1396 - 554-8377

Norte: PBX (2) 660-7901

MEDELLÍN: Tel. (4) 412-4455 - 448-9818

MANIZALES: Tel. (6) 886-9249 - 886-9046

POPAYÁN: Tel. (2) 830-3090

PEREIRA: Tel. (6) 329-1720 - 329-1750

PASTO: Tel. (2) 736 4392

BUENAVENTURA: Tel. (2) 241-6726

BARRANQUILLA: Tel. (5) 304-4294 - 311-6228

VILLAVICENCIO: Tel. (8) 672-8800

BUCARAMANGA: Tel. (7) 690-9198 - 316-239-5490

CARTAGENA: (5) 644 5607

FLORENCIA: (8) 437 7021



info@amanecermedico.com | www.amanecermedico.com

Síguenos en: 

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANUNCIANTE	PÁG.
Advanced Telemedicine Solutions Corp.	11
Agfa Healthcare Colombia Ltda.	15
Amanecer Médico	23
Becton Dickinson de Colombia Ltda.	9
Carvajal Tecnología y Servicios S.A.S.	21
Comprolab S.A.S	13
Delta Medical Technologies	19
Dräger Colombia S.A.	1
Innomed S. A.	7
LM Instruments S.A.	2
Netux S.A.S.	24
Stryker Colombia	5
TecnoBiomedical S.A.S.	17
Teleradiología de Colombia S.A.S.	3

**CONTACTE A ESTOS
PROVEEDORES A
TRAVÉS DE
WWW.ELHOSPITAL.COM
BUSQUE EL PRODUCTO
Y HAGA CLIC EN EL
BOTÓN
CONTACTE AL
PROVEEDOR**

Únase a la tendencia de Hospitales Digitales

netux | Salud
Internet of Medical Things

netux | Cloud

Una plataforma que
mantendrá todos sus
sistemas conectados.

 **MiLlamado**

Sistema de llamado a enfermería que permite a los pacientes solicitar servicios cuando estos lo requieran, desde la cama o baño; incluye lámpara de habitación, pantalla de televisión para visualización en la estación de enfermería y software de gestión en la nube.



-  Sistema Inalámbrico
-  App Móvil
-  Información en tiempo real
-  Reportes y estadísticas

Plataforma Web • Optimización de procesos • Mantenimiento integral

-  Sistema de gestión de turnos - [MiTurno](#)
-  Sistema de llamado a enfermería - [MiLlamado](#)
-  Sistema de monitoreo de temperatura - [MiMonitor](#)
-  Sistema de agendamiento web de citas médicas - [MiCita](#)
-  Sistema de atención prehospitalaria - [MiAph](#)
-  Sistema de trazabilidad en cirugía - [MiQuirófano](#)
-  Sistema de transmisión de señales biomédicas - [MiPaciente](#)
-  Carteleras digitales - [MiContenido](#)

www.netux.com comercial@netux.com Tel: +57 (4) 4480368
Medellín - Colombia

Powered by

netux
IoT Expert