

Imágenes en cardiología

Dra. Vivien Araya Gómez

Editora en Jefe. Revista Costarricense de Cardiología

Centro Cardiológico Integral, 2221-2921; vivien.araya@gmail.com

Presentamos este primer número del año 2019 con la satisfacción de llegar al 20 aniversario de la revista.

Para iniciar esta nueva década tenemos 2 gratas noticias:

La primera es que a partir del próximo mes se iniciará con la página web de la revista: **revcostcardio.com**, ahí están disponibles todos los números que se han publicado. Con ello se hará más accesible tanto a los colegas nacionales como también al resto de nuestros lectores internacionales. Este año queremos ampliar nuestro comité editorial con cardiólogos de la región centroamericana y del caribe.

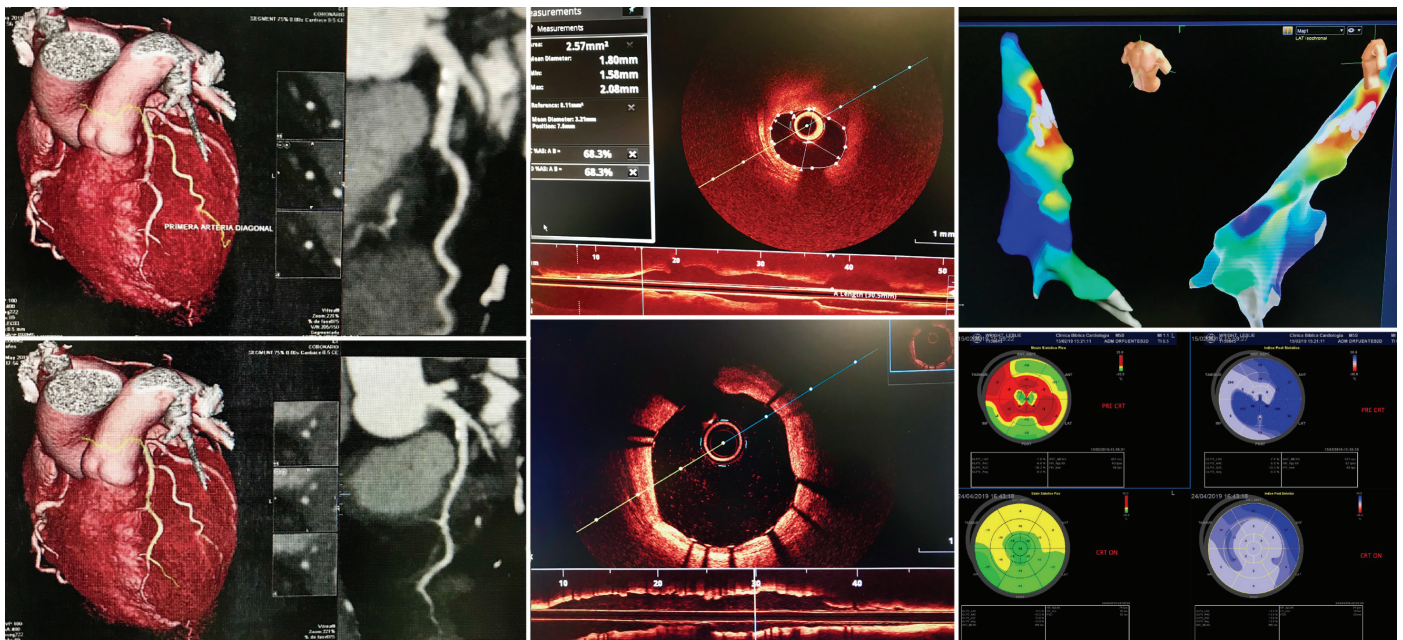
La segunda noticia es el inicio de una nueva sección de imágenes en cardiología (CARDIO-IMAGIN) que estará a cargo del Dr. Edgar Fuentes Molina, especialista en ecocardiografía. Tal como él lo manifiesta en su introducción, se trata de presentar aspectos interesantes en cuanto a nuevas técnicas de imagen, o bien patologías de difícil diagnóstico o casos con un mensaje que nos puedan ayudar a dar un aporte en el manejo de nuestros pacientes.

Definitivamente las imágenes en cardiología han tenido un avance impresionante en los últimos años con los nuevos equipos de ultrasonido de alta definición y el desarrollo de dos aspectos muy importantes: El primero de ellos es la **capacidad de medición de la mecánica ventricular**: análisis de

deformación de las fibras, "Strain", evaluación de la torción y rotación ventricular izquierda, valoración del sincronismo ventricular izquierdo y doppler tisular.¹ El estudio de la deformación miocárdica con ecocardiografía mediante Doppler tisular o "speckle tracking" permite, entre otras cosas, detectar la afección miocárdica precoz en los familiares de pacientes con miocardiopatía hipertrófica familiar, así como hacer el diagnóstico diferencial con "el corazón de atleta"².

El segundo aspecto es la **ecocardiografía tridimensional** que aporta mayor exactitud en la determinación de la fracción de eyección y los volúmenes ventriculares¹, en estos aspectos se correlaciona muy bien con lo que se obtiene en una Resonancia Magnética (RM).

Por otro lado los equipos de AngioTAC con contraste nos muestran las estructuras cardiacas de una forma espectacular, con imágenes de las arterias coronarias y sus lesiones que nos hacen pensar que en un futuro cercano, los pacientes irán al cateterismo cardiaco a un manejo terapéuticos con un plan ya establecido previamente en base a la información de estos estudios.³ Su valor predictivo negativo es muy alto, o sea si tenemos un estudio normal, prácticamente no será necesario recurrir a una angiografía, si el estudio muestra lesiones tendremos que recurrir a otros métodos para documentarlas



mejor. Afortunadamente hoy en día también disponemos de imágenes intracoronarias que aclaran cualquier duda como es el caso de la tomografía por coherencia óptica (OCT) y el ultrasonido intracoronario.

La OCT (por sus siglas en inglés) es una técnica de imagen intravascular basada en luz infraroja.⁴ Tiene excelente resolución y es fácil de usar. Su principal ventaja respecto del ultrasonido intravascular (IVUS) es su definición más precisa de la capa íntima y el lumen arterial, lo cual permite valorar apropiadamente la expansión de los stents, así como sus complicaciones (disección de los bordes del stent, trombosis, reestenosis, neo-aterosclerosis, etc.)

A diferencia del IVUS, el OCT logra dichas imágenes mediante la emisión de una fuente de luz que se refleja en la microestructura interna dentro de los tejidos biológicos. La OCT destaca por su resolución (hasta 10-15 veces superior), por una mejor diferenciación de los distintos componentes de la placa. El IVUS tiene mayor penetración en los tejidos de los vasos, es más adecuado para el estudio de vasos de gran calibre y/o ectásicos, con la ventaja de que no requiere inyección de contraste para realizarlo.

Otros dos métodos importantes dentro de este tema de imágenes, son la Tomografía con emisión de positrones (PET) y la RM.^{5,6} Aunque aún no los tenemos bien desarrollados en Costa Rica, es cuestión de tiempo.

La Universidad de Costa Rica ya tiene un ciclotrón, el primero en Centro América, con el cual se producirán aquí los radiofármacos necesarios para realizar PET a nivel cardíaco, éste permite cuantificar el flujo coronario absoluto y la reserva coronaria, lo que aporta información sobre la macrocirculación y la microcirculación coronarias y, potencialmente, el daño miocárdico latente causado por los factores de riesgo cardiovascular.

En pacientes con enfermedad coronaria y estenosis intermedias, los nuevos escáneres PET/TC permiten integrar la información anatómica y funcional obtenida tras la perfusión miocárdica en reposo y estrés.

La RM cardíaca con secuencias de realce tardío tras la administración de Gadolinio o farmacológica (dobutamina o adenosina), al igual que la ecocardiografía de ejercicio o de estrés farmacológico, aporta información esencial para saber si hay viabilidad e isquemia, importante para tomar la decisión adecuada sobre la necesidad de la revascularización coronaria.

El realce temprano se utiliza para valorar la perfusión miocárdica.

La presencia de realce tardío en la RM (persistencia del medio de contraste, generalmente Gadolinio, después de 10 minutos) indica alteraciones celulares. Estos hallazgos, por ejemplo, en pacientes con miocardiopatía hipertrófica se asocian con un riesgo aumentado de arritmias ventriculares malignas, y puede ayudar a tomar la decisión sobre la

indicación de colocar un desfibrilador automático implantable en pacientes con riesgo de muerte súbita.

La RM es la técnica que mejor caracteriza el tejido: ya sea éste normal, viable, necrótico o fibrótico.

En Costa Rica aún no tenemos un resonador cardíaco adecuado. Esperamos que a corto plazo podamos disponer de esta técnica tan útil en nuestra especialidad.

En electrofisiología, el aporte de las imágenes proporcionadas por los navegadores que utilizan un sistema semejante al GPS o sistema de posicionamiento global, nos han facilitado el trabajo al tener imágenes en 3D que nos permiten evaluar la posición de los cateteres, el contacto con el endocardio, y los tiempos de activación eléctricos.

En los próximos números queremos ahondar en cada uno de estos temas, a través de revisiones más profundas sobre su implementación, indicaciones e interpretación. Tenemos excelentes especialistas en imágenes invasivas y no invasivas, de los cuales hay mucho que aprender.

La imagen en cardiología es una herramienta fundamental para mejorar el conocimiento de las enfermedades cardiovasculares. El desarrollo de nueva tecnología en este campo ha permitido extender su utilidad en el diagnóstico precoz de los problemas cardíacos, apoyo en la toma de decisiones terapéuticas y la evaluación de las diferentes terapias.

REFERENCIAS

1. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Europ Heart J – Cardiovasc Imag* 2015;16:233-271.
2. Richand V, Lafitte S, Reant P, Serri K, Lafitte M, Brette S, et al. An ultrasound speckle tracking (two-dimensional strain) analysis of myocardial deformation in professional soccer players compared with healthy subjects and hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 2007;100:128-32.
3. Chang H, Lin FY, Gebow D, Young H, Andreini D, Bathina R, et al. Selective Referral Using CCTA Versus Direct Referral for Individuals Referred to Invasive Coronary Angiography for Suspected CAD. A Randomized, Controlled, Open-Label Trial. *J Am Coll Cardiol Img* 2019;12:1303-12.
4. Tearney GJ, Regar E, Akasaka T, Adriaessents T, Barlis P, Bezerra HG, Bouma B, et al. Consensus Standards for Acquisition, Measurement, and Reporting of Intravascular Optical Coherence Tomography Studies A Report From the International Working Group for Intravascular Optical Coherence Tomography Standardization and Validation. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:1058-72.
5. Fernández-Friera L, García-Alvarez A, Borja Ibañez B. Imaginando el futuro del diagnóstico por imagen. *Rev Esp Cardiol* 2013; 66:134-143.
6. Valbuena-López S, Hinojar R, Puntmann V. Resonancia magnética cardiovascular en la práctica cardiológica: una guía concisa para la adquisición de imágenes y la interpretación clínica. *Rev Esp Cardiol* 2016;69: 202-210.

