

La imaginación va siempre por delante de la ciencia

Imagination is Always Ahead of Science

La *Revista Argentina de Cardiología* dedica el último número de 2017 a la “imagen cardiovascular”. Dada la importancia de las imágenes en nuestra práctica diaria, hemos incluido en esta edición una variedad de temas relacionados con las técnicas que más impactarán en el futuro.

Sin duda se vislumbran grandes adelantos en el campo de las ciencias, y en respuesta a ello, el mundo también prepara importantes proyectos, como el de Arabia Saudita de crear una **ciudad de ciencia ficción en el desierto llamada “Neom”**. Esta megaciudad futurista tendrá más robots que humanos, hogares y calles inteligentes y un **100% de su energía renovable no contaminante provista por el sol y el viento**. Posiblemente, el origen de su nombre provenga de la palabra griega *neon* que significa “nuevo”.

Pero volvamos al presente. En el terreno de la imagen cardiovascular hay muchas novedades y diferentes desarrollos que hasta hoy también parecían imposibles. Las imágenes de fusión entre la TAC, RNM, ecocardiografía y medicina nuclear ya se están utilizando en algunos laboratorios del mundo. Hay otros que prometen tener aplicación clínica en los próximos años mediante el uso de la modelación, la simulación y la inteligencia artificial, con equipos que, con las nuevas tecnologías, serán capaces de hacer muchas cosas mejor que un humano y cumplirán labores que solo los mejores especialistas pueden hacer. Otros avances se asientan en el uso de imágenes holográficas ecocardiográficas 3D en vivo, con tecnología de interacción para guiar procedimientos cardíacos mínimamente invasivos. La ecocardiografía virtual 3D promete navegar en forma no invasiva dentro de la estructura cardíaca. Tampoco la RNM, la PET y la TAC se quedarán atrás y nuevas herramientas computacionales nos asistirán para mejorar la capacidad diagnóstica y minimizar los errores.

¿Será una utopía imaginar que en Neom y en otras ciudades desarrolladas dentro de 5 o 10 años, algunos estudios cardiológicos, especialmente los relacionados con imágenes, podrían ser realizados por un robot o con un análisis totalmente automático? Está demostrado que la evolución de las máquinas es más rápida que la del cerebro humano; mientras los aparatos sufren un crecimiento acelerado, la evolución natural del cerebro parece estar prácticamente detenida. Sin dudas, todas estas innovaciones ahorrarán trabajo, nos brindarán mayor información diagnóstica y, posiblemente, también pronóstica; pero las máquinas y los sistemas de inteligencia artificial no tienen verdaderos sentimien-

tos ni ética, por lo que su comportamiento dependerá de la programación y no de la racionalidad.

Tampoco creemos en que una técnica podrá ser absolutamente automática, sino que además de proveerle todos los algoritmos, un humano deberá controlar, corregir y aprobar permanente los datos obtenidos por las máquinas y, seguramente, tendrá la última palabra.

Probablemente no haya límites para nuevos adelantos y, como bien sentenció Julio Verne “Todo lo que una persona puede imaginar, otras podrán hacerlo realidad”.

Dentro de algunos años varios de los trabajos en la *Revista Argentina de Cardiología* se referirán a estos nuevos proyectos, pero, mientras tanto, debemos aterrizar y compartir hoy esta serie de trabajos reproducibles en la mayoría de nuestros laboratorios. En este número, Marcelo Luiz Campo Vieira analiza el estudio de Ariel Karim Saad y cols. sobre la función ventricular izquierda por ecocardiografía tridimensional en el lupus eritematoso. Por su parte, Lawrence G. Rudski comenta el registro de M. Guadalupe Romero y cols., en el que analizan la cuantificación de los diámetros de las cavidades derechas en relación con la superficie corporal. Paolo Colonna hace un examen del trabajo de Diana Romero Zertuche y cols., quienes demuestran que es factible evaluar la reserva funcional de la aurícula izquierda durante el eco-estrés con ejercicio.

En el “Dilema de Sísifo”, Ignacio Bluro y cols. demuestran que la medición del acople ventrículo arterial medido por eco-Doppler predice mejor que el cateterismo, la incidencia de falla del ventrículo derecho postrasplante cardíaco. Tonino Bombardini e investigadores de Italia y Serbia dirigidos por Eugenio Picano analizan el valor pronóstico de la relación entre la presión-volumen y el trabajo cardíaco reclutable por precarga en el análisis de la triple imagen de contractilidad en el laboratorio de eco-estrés. Por su parte, Marta L. Nacke y cols. analizan el nivel de gravedad de la insuficiencia mitral. También en esta edición, Arturo Evangelista hace una revisión sobre válvula aórtica bicúspide y su relación con la disfunción ventricular y dilatación de la raíz aórtica. En la sección de comunicaciones breves, Agustina Amenabar y cols. presentan su experiencia en la correlación negativa entre la presión sistólica pulmonar y el *strain* auricular derecho, y Gastón Rodríguez Granillo y cols. demuestran el valor pronóstico de la aplicación de normogramas de carga global de placa estimada por tomografía de tórax convencional. Como siempre el lector encontrará interesantes comentarios

en las cartas científicas, reflexiones de actualidad en la carta del director de la RAC y del presidente de la SAC. Completan este número especial el imperdible análisis crítico del Dr. Jorge Thierer de las publicaciones más destacadas en cardiología. Estamos viviendo una nueva etapa de la cardiología con el concepto de complejidad en el campo de la Medicina, donde las Matemáticas, la Física y los cálculos computacionales desempeñan un papel importante.

Adherimos a los conceptos del Dr Jorge C Trainini en su brillante artículo de opinión “La complejidad de la medicina” donde nos explica porque las ciencias quedaran estancadas si su concepción es sólo lineal (causa-efecto).

Será que el modelo determinístico al cual estamos acostumbrados para evaluar pronósticos deberá ser sustituido por un proceso estocástico?, podrá ayudar la inteligencia artificial en este complicado desafío?

Sin lugar a dudas, todas las ramas de la Medicina, y el diagnóstico por imágenes no es una excepción, se van a beneficiar de todos estos nuevos algoritmos, pero será necesaria una interpretación holística e integradora por parte del médico cardiólogo, sin olvidar que siempre es fundamental tener en cuenta el factor humano a la cabecera del enfermo.

Jorge Lowenstein
Director Asociado RAC