

Estado del Arte en Cardiología

ESTADO ACTUAL DEL DIAGNOSTICO MEDIANTE IMAGENES

Académico **Alberto Barón Castañeda**
Director Departamento Médico
Clínica de Marly S.A.

Al hablar de lo que es el Estado Actual de las Imágenes en cardiología hay que recordar el pasado, porque nunca debemos olvidar a nuestros antecesores.

Cuando se habla de exámenes paraclínicos de diagnóstico, lo primero que viene a la mente es el **electrocardiógrafo** (1902) hecho por Willem Einthoven (1860-1927), pero mirando en la historia no es el instrumento de diagnóstico más antiguo. Karl von Vierordt hizo el **estigmógrafo** (1854) con una serie de pesas y balanzas muy precisas para tratar de registrar el pulso venoso.

Otro de los antepasados que desapareció, en su momento trató de demostrarnos la fisiología, aunque después vimos que había cosas superiores: el **balistocardiógrafo** que medía el golpe que da la sangre impulsada del corazón contra la aorta y como se transmite a todo el cuerpo. Llamado balisto, porque tiene los mismos principios de la balística y, a quien se considera el padre de la balistocardiografía es al doctor Isaac Starr, de la Universidad de Pennsylvania. Sin embargo en una publicación británica de casi 50 años antes, se registra otra creación que tenía el mismo principio, del doctor Gordon. En Colombia, en la Revista Colombiana de Cardiología, publiqué un escrito del doctor Luis Carlos Barón quien hizo un balistocardiógrafo.

Ya en cuanto a imágenes, lo que tomó el liderazgo, empezado a finales del siglo pasado, cuando se juntó un cardiólogo -el doctor Inge Edler- con el físico Helmut Hertz, fue la invención del **ecocardiógrafo** (diseñado 10 años antes pero la primera publicación como utilización clínica fue en 1953). Desde entonces el ultrasonido ha tenido un desarrollo muy importante y nos permitió ver las imágenes del corazón no solo estructuras sino el movimiento de las estructuras y, combinado con la movilización de la sangre mediante el registro de **Doppler** nos permite calcular velocidad, dirección, gradientes, en una palabra, nos permitió entender de una manera no invasiva, la fisiología del corazón y, aprendimos que cambiando un poquito el ajuste de los filtros, no para medir el Doppler en la velocidad de la sangre sino el Doppler a nivel de la pared; mediante este registro tisular sabemos que el movimiento de la pared, que también tiene su velocidad y su dirección, se puede registrar en dos dimensiones en modo M para poder cuantificar mejor los tiempos o desarrollar mejor el Doppler espectral que de acuerdo con la velocidad de las diferentes ondas nos permite estudiar, independiente del volumen, la función contráctil de las paredes del corazón y la función de relajación.

El ecocardiograma avanzó, gracias a la ingeniería que nos permitió hacer digitalización de las imágenes y poder crear movimiento en las diferentes fases, como en un reposo o dando estímulos farmacológicos que aceleran el trabajo del corazón o mediante ejercicio, podemos hacer la ecocardiografía de estrés muy útil para evaluar la enfermedad coronaria para detección de isquemia. Es útil para diagnosticar isquemia y para reconocer viabilidad de los infartos. Nos permite conocer el comportamiento fisiológico durante el estrés y nos permite evaluar valvulopatías cuando hay dudas al respecto.

¿Qué tenemos de nuevo?

Se empezó a utilizar el ecocardiograma hace más o menos dos décadas, ya no en forma de planos sino en forma de tres dimensiones. Ya no tenemos que imaginarnos la anatomía sino que la podemos ver. Podemos mirar válvulas nativas, válvulas biológicas con una retracción ligera de las cúspides; nos permite ver detalles. Tenemos la anatomía tal como si estuviéramos haciendo una disección.

La cuantificación que nos permiten los equipos modernos se puede hacer en directo pero mejor se hace en post proceso. Después de terminar el examen podemos cuantificar cuánto es el área, cuánto el volumen, qué distancia tiene la zona levantada, dónde hay defectos de co-adaptación y nos da una definición cuantificable y a los cirujanos de corazón les permite programar mejor la cirugía.

Podemos ver muy bien la función del ventrículo y vemos como esto se ha vuelto una guía para el hemodinamista que pueda colocar dispositivos como, por ejemplo, un oclisor del tabique interauricular en una posición adecuada. Esto es importante, no tanto al terminar el procedimiento sino durante el procedimiento para que podamos medir con muchísima precisión el tamaño del orificio, el tamaño de los bordes y definir dónde se va a colocar y en esto, un milímetro de diferencia puede causar la pérdida del dispositivo y puede haber complicaciones para el paciente.

La computarización de los equipos permite calcular en una manera cuantificada cuánto se está moviendo cada uno de los segmentos. Para facilitar la comprensión nos ponen códigos de colores.

Nos permite evaluar la colorimetría en una forma dinámica y, de acuerdo con los diferentes segmentos, tenemos las curvas de cómo se está contrayendo. Nos permite determinar el tiempo hasta la máxima contracción de cada uno de los segmentos. Permite mirar la sincronía del corazón lo cual es importante cuando van a colocar dispositivos avanzados de estimulación.

En esta última década aprendimos que no solamente es el movimiento sino aprendimos a reconocer que la pared del corazón no es homogénea, que tenemos puntos menos densos y menos brillantes, reconociendo todos los puntos brillantes durante todo el ciclo cardíaco, como se acercan o como se alejan. podemos cuantificar la función segmentaria.

Cosas modernas

En Europa ya están trabajando con dispositivos de bolsillo, con una pantalla muy pequeña pero de muy alta resolución.

¿Qué está por venir?

La caracterización de los vórtices de flujo. Sabemos que el ventrículo a medida que se llena y a medida que se desocupa, la sangre trata de formar remolinos en su interior y se puede ver en las tres dimensiones qué características tiene, para diferenciar un ventrículo normal y también podemos con los códigos de colores saber el tiempo de los vórtices de flujo. Eso es lo que tenemos como futuro para la ecocardiografía.

En medicina nuclear ha sido claramente útil porque se inyectan radiofármacos que se comportan en forma semejante al potasio (son intracelulares) de manera que en donde hay un fotón que se dejó reconocer por la gammacámara quiere decir que la perfusión es adecuada. Comparamos perfusión en reposo con perfusión en estrés para saber en dónde hay isquemia o en donde hay infarto. Los principales usados inicialmente fue el rubidio, después el talio y en este momento estamos usando metoxi-isobutil-isonitrilo-tecnecio.

Escanografía

El TAC nos permite ver muy bien la anatomía cardiaca, y en diferentes cortes, cómo es el comportamiento; podemos colorear con contraste las diferentes cavidades y tenemos la posibilidad de ver, sin utilizar contraste, la cantidad de calcio que hay en las diferentes arterias coronarias. No deberíamos ver sino un color homogéneo; donde vemos calcio sabemos que hay ateroma.

Resonancia magnética

La RMI tiene un campo fundamental en la cardiología, aunque en Colombia todavía está subutilizada. Permite también ver no solo las imágenes como nos las daría el TAC, sino que tiene la ventaja que no tiene radiación ionizante y que los contrastes que se usan son más benignos con el riñón. Podemos ver los diferentes cortes de las cavidades y, un dato que no nos dan otros exámenes, es el de discriminar características del tejido para diferenciar cicatriz de infarto.

Futuro

En investigación está la caracterización de los tejidos con resonancia de alta resolución. En este momento, con estas resonancias ya estamos viendo el espesor de una arteria coronaria y podemos compararlo con la pared que está muy prominente con relación a la anatomía normal y, también nos está permitiendo, de acuerdo con la caracterización, hacer lo que algunos autores están llamando la histología virtual porque aquí prácticamente vemos la placa de ateroma en forma parecida a lo que vería un patólogo.

Lo que tiene que ser la máxima realidad en este momento es la fusión de imágenes, no decir cuál es mejor sino que unamos las bondades de cada una; podemos hacer fusión de imágenes de TAC, con resonancia y con PET, para tener anatomía con tres datos diferentes, la calcificación, el espesor de la pared y la función para mostrar en donde está filtrando glucosa el paciente. Y esta fusión de imágenes tiene que ser la principal ayuda para los procedimientos de alta complejidad como el clip, que se pone en la válvula mitral -para insuficiencias mitrales no tratables con cirugía- o el implante percutáneo de válvula aórtica.

CATETERISMO CARDIACO DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO

Doctor **Jorge Mor Dale** (por invitación)
Médico Internista, Cardiólogo y Hemodinamista

Principalmente hablaré de intervención cardíaca percutánea porque en realidad en la intervención coronaria hoy en día hay algunas evoluciones nuevas en cuanto al diseño de los *stent* coronarios. El futuro está en intervención no coronaria.

No solamente en la cirugía sino en la cardiología intervencionista se trata de hacer cada vez más una cirugía menos invasiva y tratar de pasar de procedimientos que utilizan anestesia general y una cantidad de personal a procedimientos en los que se podrían dedicar 1 ó 2 operadores en una sala de hemodinamia.

Esta famosa pelea que se gestó a finales de los años 70, cuando Andreas Bronce presentó en la reunión de la American Heart Association los primeros casos de angioplastia y que se gestó entre los cirujanos cardiovasculares y los cardiólogos intervencionistas y que hoy en día ha parado y hoy lo que estamos tratando de hacer es trabajar en grupo.

El grupo de la Fundación Santa Fe de Bogotá está trabajando en implantes percutáneos de válvula aórtica. En la Fundación, para valorar los pacientes que son candidatos al implante de válvula percutánea participan el cardiólogo clínico, el cardiólogo intervencionista, el cirujano cardiovascular, el ecocardiografista, el anestesiólogo cardiovascular, geriatría y la especialista en imágenes diagnósticas, es decir, un trabajo en equipo, y la selección de cada uno de los pacientes que es considerado como candidato para estos procedimientos, tiene que ser resultado de un análisis de todos estos especialistas.

Lo que hoy en día vamos a tener en la cardiología intervencionista y probablemente en la cirugía cardiovascular es un trabajo en equipo.

Reemplazo valvular aórtico transcatéter

Es una técnica que lleva 10 años pero que en los últimos 5 años ha tenido un desarrollo impresionante. La técnica de implante percutáneo de válvula se está haciendo en los

pacientes con estenosis aórtica severa, sintomática, degenerativa y que no son candidatos para cirugía o que son candidatos de muy alto riesgo quirúrgico.

La estenosis aórtica, en la medida en que no sea sintomática es una patología relativamente benigna pero en el momento que la estenosis aórtica se hace sintomática, ya sea por presencia de angina, síncope o falla cardíaca, la mortalidad aumenta de manera muy significativa a tal punto que el 50% de los pacientes sintomáticos están muertos en los 2 ó 3 años después de presentar los primeros síntomas. En estos pacientes que se hacen sintomáticos es muy importante y muy significativo proponerles un tratamiento.

La estenosis aórtica se convierte entonces en un enemigo oculto y al cual nosotros no le estamos poniendo suficiente atención.

Se ha determinado hoy en día que 40% de los pacientes con estenosis aórtica severa, sintomática de más de 75 años no se les considera para tratamiento por iniciativa propia del médico tratante y muchos de esos pacientes son susceptibles de ser tratados no solamente por técnica percutánea sino también por técnica quirúrgica.

Modelos de las válvulas percutáneas

Stent en cromo-cobalto con una válvula en pericardio bovino con un tratamiento muy especial que hace que se pueda llevar al corazón a través de catéteres con unos perfiles de cruce bastante adecuados.

Implante de la válvula percutánea

Normalmente es utilizado un acceso por vía radial derecha, muchas veces por arterio-dissección o por punción algunas veces, para entrar hasta la válvula aórtica calcificada, haciendo inicialmente una valvuloplastia con un balón, como el utilizado anteriormente para valvuloplastias aórticas, para poder abrir espacios y darle campo a la prótesis que vamos a implantar. Alistamos después la prótesis que llevamos en la camisa hasta el sitio de implante. Estos catéteres en los cuales vienen montadas son catéteres de 16 French de diámetro con una muy buena flexibilidad y con la capacidad de escualizar la nariz de tal manera que no haya trauma en el sitio del arco aórtico. Una vez estamos ubicados en el sitio en donde creemos que es el implante, ponemos el corazón en fibrilación ventricular durante algunos segundos, hacemos el implante de la válvula, desinflamamos y volvemos a ritmo sinusal al paciente dejando la endoprótesis valvular ubicada en el sitio de la válvula. Este es un procedimiento que normalmente toma de 35 a 45 minutos, dependiendo de la dificultad técnica.

Caso con la prótesis de la Sapien de Carpenter-Evans

Es una expandible con balón. Procedimiento bajo guía por ecocardiografía transesofágica. Se infla la válvula con el corazón latiendo a 180 ó 200 latidos por minuto, gracias a un electrodo de marcapasos que ubicamos en el ápice del ventrículo derecho.

Válvulas mitrales percutáneas

También estamos empezando a reparar válvulas mitrales percutáneas, en pacientes con insuficiencia valvular mitral severa, no quirúrgicos, principalmente en insuficiencia valvular funcional, es decir, en pacientes que tienen dilatación del anillo valvular y generan la insuficiencia valvular. Lo que se hace es llevar hasta la válvula el mitra-clip a través de una punción transeptal entrando de la aurícula izquierda a la aurícula derecha y posteriormente de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo para poner un mitra-clip para que disminuya progresivamente el diámetro de la válvula mitral para que mejore la insuficiencia. En la mayoría de los casos hay necesidad de poner más de un mitra-clip lo cual se hace bajo guía ecocardiográfica por ecocardiograma transesofágico de tal manera que durante el procedimiento se va viendo la necesidad o no de poner más de un dispositivo.

Reparación mitral

También se está trabajando en el diseño de algunos anillos que se ponen a través del seno coronario y que buscan también disminuir el anillo valvular mitral para mejorar las insuficiencias mitrales funcionales. Sin embargo, en estos anillos ha habido la dificultad de que con el tiempo hay fatiga del material, se rompen los anillos y el paciente vuelve a quedar con insuficiencia mitral severa en algún tiempo pero se está trabajando en la reparación mitral.

Reparación de cardiopatías conténitas

Empezando por la comunicación inter-auricular, poniendo dispositivos del tipo Amplatzer para cierres de comunicación inter-auricular que tienen anatómicamente la capacidad de ser cerradas por vía percutánea. Se ha tratado de hacer comunicaciones inter-auriculares pequeñas, para tratar las comunicaciones inter-auriculares de tipo ostium secundum o los defectos del tabique inter-auricular del tipo foramen oval.

Hay diferentes dispositivos pero en el mundo el que más se utiliza es el compuesto por tres anillos, el auricular izquierdo que es más grande, un anillo central que es el que da el diámetro de la comunicación inter-auricular y el anillo auricular derecho, que se fija por un tornillo y un sistema de liberación que se acopla y, una vez ubicado el dispositivo en el defecto del tabique inter-auricular se puede liberar con seguridad. Este procedimiento se hace siempre bajo guía por ecocardiografía transesofágica. Por ecocardiografía se comprueba el cierre del defecto y se suelta el dispositivo con un tornillo que viene en el cierre del dispositivo. Lo mismo se hace en foramen oval. Hay algo de discusión todavía en cuanto a qué pacientes deben ser sometidos al cierre de foramen oval. Lo que se acepta hoy en día es que deben ser pacientes en los que se demuestra objetivamente que ha tenido una embolia cerebral paradójica asociada al foramen oval y que la embolia ha afectado el sistema nervioso central.

Comunicaciones intraventriculares pequeñas musculares

También con un sistema similar se está empezando a hacer las comunicaciones intraventriculares pequeñas musculares, cerradas con un dispositivo que está diseñado para comunicaciones intraventriculares porque es muy similar al dispositivo de comunicación interauricular.

Cierre de la auriculilla izquierda

En pacientes con fibrilación auricular, antecedentes de embolias cerebrales y que tienen contraindicación para la anticoagulación o que no están tolerando la anticoagulación sistémica. Se está cerrando con un dispositivo similar la auriculilla izquierda, alojado allí para cerrar por completo la auriculilla.

Para concluir, es importante anotar que en los últimos años se está empezando a trabajar en equipo, y la relación con los cirujanos cardiovasculares en este tipo de procedimientos es fundamental, por ejemplo en el implante de válvula aórtica algunas veces no se va a poder hacer por vía percutánea a través de la femoral porque como son pacientes de muchos años y con una enfermedad muy severa, aterosclerótica, muchas veces tienen calcificación muy severa de las arterias femorales y mucha tortuosidad, de tal manera que la otra opción es hacer el implante por vía trans-apical y esa la hace el cirujano con ayuda del cardiólogo intervencionista, en una sala que nosotros hoy en día llamamos “íbrida” y es una sala de cateterismo en el laboratorio de hemodinamia que puede fácilmente convertirse en una sala quirúrgica en el momento de que sea necesario. De hecho, en los implantes de válvula aórtica percutánea está todo el personal de cirugía dentro de la sala y una máquina de circulación extracorpórea lista, por si hay necesidad. La idea es seguir trabajando en equipo, pensando siempre en el paciente y tratando de hacer lo menos invasivos los procedimientos.

ELECTROFISIOLOGIA Y ESTIMULACION CARDIACA

Dr. Fernando Rosas Andrade (por invitación)
Internista-Cardiólogo

Electrofisiología

La electrofisiología se ha convertido en una de las ciencias de la cardiología que ha tenido mayor crecimiento y que se espera que va a crecer de una manera significativa, tanto en el campo diagnóstico como terapéutico de alta complejidad.

¿Qué hay de nuevo en los sistemas de mapeo y ablación?

Estábamos acostumbrados hasta hace algunos años a hacer estudios electrofisiológicos con catéteres y a hacer registros intra-cavitarios que se imprimían en papel o en polígrafos.

Hoy en día eso se sigue haciendo habitualmente pero disponemos de unos sistemas que permiten hacer una reconstrucción tridimensional del corazón. el sistema Carto

utilizan 3 magnetos que se colocan en la parte posterior de la camilla del equipo de electrofisiología y hemodinamia y que generan un campo electromagnético de muy baja intensidad. Otro sistema utiliza unos parches que se colocan octogonalmente alrededor del tórax que emiten corriente de radiofrecuencia de 7.5 kilo-Hertz. Es una corriente muy pequeña pero ambos sistemas nos han permitido hacer reconstrucciones anatómicas del corazón, así como reconstrucción eléctrica del corazón. Eso no se había pensado que era posible hacer pero hoy en día eso es una realidad.

El mapeo electrónico se usa especialmente en pacientes que tienen taquicardias auriculares, taquicardias ventriculares, fibrilación auricular y es bastante preciso para orientar al operador en los procesos de ablación.

Ablación de la fibrilación auricular

Ha cambiado significativamente. En una revisión se registro la compararon de resultados de la ablación con el tratamiento farmacológico, por varios grupos.

El hacer ablación en fibrilación auricular, en casos seleccionados, es mucho mejor que el tratamiento farmacológico lo cual se hace a través de sistemas de mapeo que reconstruyen la aurícula izquierda y alrededor de las venas pulmonares se hacen aplicaciones de energía de radiofrecuencia para aislarlas, porque ahí es donde está la causa de la fibrilación auricular en la mayoría de los casos.

Indicaciones

Las indicaciones ideales se refieren a pacientes altamente sintomáticos que son refractarios al tratamiento farmacológico, ojalá menores de 70 años, de tipo paroxístico y sin enfermedad estructural cardíaca.

Electroestimulación

Hoy en día disponemos de dispositivos que nos permiten sincronizar la actividad intraventricular e interventricular que se ve severamente afectada en pacientes que tienen insuficiencia cardíaca, y simplemente lo sabemos por la toma de un electrocardiograma. El procedimiento implica colocar un electrodo en la aurícula derecha, otro electrodo en el ventrículo derecho y otro electrodo en la pared lateral del ventrículo izquierdo que avanza a través del seno coronario. Con este tipo de procedimiento se ha logrado reducir significativamente la morbi-mortalidad en todos los estudios grandes que se han hecho en el mundo.

Los marcapasos que teníamos hace algunos años tenían un componente ferromagnético importante y los resonadores, en Colombia la mayoría de 1.5 Telsa (una Telsa es una medida que usa la física para medir el campo electromagnético de la tierra). Un resonador multiplica entre 30 y 60.000 veces ese campo electromagnético; por supuesto que si una persona tiene un dispositivo metálico ferro-magnético tiene una alta probabilidad de tener una complicación.

Todos los dispositivos que están en una sala de un resonador tienen que tener una limitación en sus componentes ferro-magnéticos, incluyendo los monitores, las bombas de infusión, porque no podrían estar por el riesgo alto de complicaciones.

Hoy en día, el incremento en el número de implantes de dispositivos de marcapasos y de fibriladores es exponencial. Igual nos sucede acá en Colombia. Lo que se sabe es que a una persona que tiene un marcapaso tiene más o menos un 40% de probabilidades en su vida de que haya resonancia.

Se han hecho unos cambios en los dispositivos de marcapasos y en los electrodos para reducir al mínimo el componente ferromagnético. Lo que pasaba en los pacientes y lo que les puede pasar es que un campo electromagnético puede producir tres cosas, una atracción muy importante por parte del campo electromagnético; una corriente de radiofrecuencia que aumenta la temperatura hasta en 1°C y una interacción de esas dos características físicas, que va a dañar los circuitos y puede desplazar los electrodos y desplazar el dispositivo. Pero, hoy en día, estos dispositivos tienen unos filtros especiales, los electrodos en su extremo distal y dos filtros que reducen al mínimo esta probabilidad. Un paciente con un marcapaso que no tenga las características antes descritas no puede ser llevado a una resonancia nuclear magnética y para poderse hacer el examen se requiere un chequeo para estar seguros de que el resonador es compatible con el equipo que se le implantó al paciente.

El Ing. Jorge Reynolds, a mi modo de ver él es muy parecido a Julio Verne, él es un soñador pero sus sueños, probablemente, están pronto a concretarse. Él nos habla de un nanomarcapaso, la millonésima parte de un metro, y habría que implantarlo por vía percutánea en la unión aurículoventricular. Es muy probable que las grandes empresas de marcapasos estén trabajando en este momento en eso. Nadie lo sabe. En una tesis de un estudiante en Alemania habla exactamente del sueño del Ing. Reynolds: son nanotúbulos que teóricamente permitirían el paso del flujo de electrones, de protones, que al contacto con el túbulo convertirían una energía mecánica en una energía eléctrica, probablemente implantado en el corazón, que iría a funcionar de manera muy diferente a los dispositivos que se están implantando.

Fibrilación y anticoagulación

Hoy en día nosotros estamos muy preocupados porque cada vez estamos encontrando que hay más factores de riesgo que hacen que los pacientes con fibrilación auricular sean candidatos de anticoagulación. Antes se menospreciaba probablemente esta indicación pero hoy en día es muy poco el paciente que no sea candidato de anticoagulación, salvo que sea una persona sin factores de riesgo, menor de 65 años y sin cardiopatía estructural. Es evidente que a mayor factor de riesgo la probabilidad de tener un accidente cerebrovascular a un año es casi del 25%.

La Warfarina comenzó a utilizarse en 1940 y cambió el resultado adverso que tenían los pacientes con fibrilación auricular por el riesgo de accidente cerebrovascular en razón de

que reduce el riesgo en un 64% de esa complicación. El severo inconveniente que tiene la Warfarina es que el rango terapéutico en el que se mueve el paciente es muy estrecho, las interacciones con las drogas son muy altas y los exámenes de laboratorio que hay que estar tomando frecuentemente alteran la calidad de vida de los pacientes. Hoy en día se dispone de dos tipos diferentes de anticoagulantes que actúan bien sea modificando la trombina o el factor Xa activado.

Un nuevo anticoagulante que actúa a nivel del factor Xa que fue comparado con Warfarina, se llama Apixaban; fue superior en cuanto a la posibilidad de accidente cerebrovascular y embolia sistémica que la Warfarina y superior en cuanto a la probabilidad de reducir el riesgo de sangrado. Ese es un gran avance que no se tenía en los últimos años.

¿Qué hay de la enfermedad de Chagas?

Hay 1'200.000 infectadas en Colombia. Cuando comparamos la cardiopatía dilatada por la enfermedad de Chagas y la cardiopatía dilatada de orden idiopático se ve en una curva de Kaplan-Meier que los pacientes que tienen Chagas se mueren más que los pacientes que tienen cardiopatía dilatada. El país está participando en el estudio Benefit que pretende evaluar qué pasa con los pacientes con enfermedad chagásica crónica del cual el doctor Moncayo ha sido un *adalit* por lo que le damos las gracias todos los participantes. Se supone que el tratamiento en este tipo de pacientes chagásicos crónicos, si este estudio resulta benéfico, debería ser indicado. Lo estamos esperando.

Una publicación de Brasil, de 2011, compara los pacientes que tienen un cardíaco desfibrilador que no tienen enfermedad de Chagas contra los que tienen enfermedad de Chagas y se ve que los pacientes que tienen enfermedad de Chagas tienen un pronóstico mucho más adverso que los que no la tienen.

Genética

Hoy en día, después de haber transcurrido varios años, no tantos, en que ya sabemos exactamente como es el genoma humano, tenemos identificadas 6 ó 7 enfermedades genéticas que pueden ser evaluadas con test genéticos que permiten no solamente la identificación sino la estratificación del riesgo en estos pacientes. Todos hemos visto pacientes con cardiopatía hipertrófica, con cardiopatía dilatada, síndrome de cuto largo, síndrome de brugada, que en algunos casos son difíciles de tratar y que están relacionados a hijos, padres, que podrían ser portadores y de esta manera se pueda llegar a este diagnóstico.

Nota. Al finalizar la exposición el doctor Rosas, el Académico Barón recordó que el primer marcapaso, creado por el Ing. Reynolds, se encuentra en el Museo de Historia de la Medicina de la Academia y, en el año 1911 el doctor Carlos Chagas fue nombrado Miembro de la Academia Nacional de Medicina.

¿QUÉ ESPERAMOS DEL FUTURO DE LA CARDIOLOGIA Y DE LA EDUCACION MEDICA?

Académico Dr. **Mario Bernal Ramírez**

Medicina Interna, Cardiología y pionero de la Hemodinamia en Colombia

La medicina hoy en día, con la globalización, como todas las diferentes disciplinas y ciencias, es una sola. Con la forma de comunicaciones, la misma medicina que tenemos ya no puede ser localizada; eso en cierto grado facilita el pensar qué puede llegar a ser la medicina en un futuro. El campo de la cardiología, como el resto de la medicina, está cambiando rápidamente.

Después de hacer investigación sobre qué podría pasar en el futuro, me dí cuenta que hay una revisión de Diciembre de 2012, en la cual el Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón, hacen una revisión de cómo sería el futuro de la medicina. En este artículo se basa esta corta presentación.

El artículo a continuación, tiene como objetivo proporcionar una visión actual de los aspectos socio-económicos y científicos, de la práctica de la medicina, tanto en Estados Unidos como a nivel internacional. Esta publicación debe ayudar a los profesionales de la salud, que buscan estadísticas más recientes sobre la enfermedad cardiovascular y los factores de riesgo que contribuyen a la misma, las tendencias en medicamentos y dispositivos que afectan a la industria, y la práctica cambiante en la cardiología en los Estados Unidos.

La publicación original se llama *State of the Art Paper. December, 2012. The Worldwide Environment of Cardiovascular Disease: Prevalence, Diagnosis, Therapy and Policy Issues. Report From the American College of Cardiology. Lawrence J. Laslett, MD; Peter Alagona, MD; Bernard A. Clark, MD; Joseph P. Drozda, MD; Frances Saldivar, NP; Sean R. Wilson, MD; Chris Poe, MSHA; Menolly Hart, MPH. J Am Coll Cardiol. 2012; 60(25-S):S1-S49. doi:10.1016/j.jacc.2012.11.002.*

¿Cuál es la fuerza laboral cardiovascular del momento?

El Colegio Americano de Cardiología encontró que existe una gran escasez de cardiólogos que trabajan en los Estados Unidos y se prevé que empeorará en los próximos 2 años. Estas proyecciones se basan en las necesidades del estilo de vida del médico americano, la demografía, los avances tecnológicos, la reforma de la salud y el crecimiento económico son factores que dificultan el desempeño, en este caso de los cardiólogos.

Las mujeres en la medicina cardiovascular, a diferencia de la medicina en general, representan sólo una pequeña proporción de todos los cardiólogos. Sin embargo, esto puede estar cambiando, ya que la representación de las mujeres en la formación de la subespecialidad de cardiología casi se ha duplicado en los últimos 10 años, del 10% en

1996 al 18% en 2004. En el 2008, las mujeres representaban el 29% de los cardiólogos pediátricos, el 12,1% de cardiólogos generales, el 9,3% de los electro-fisiólogos y el 3,4% de los cardiólogos intervencionistas. Las mujeres representaban el 43% de los médicos residentes de 2010 a 2011.

Minorías en el área cardiovascular

Aproximadamente el 30% de la población en los Estados Unidos es hispanoamericana o africana. **Fellows** afroamericanos e hispanos representaron el 13% de residentes de medicina interna y el 10% de los residentes de cardiología de 2006 a 2007. La mayoría de alumnos negros se encuentra actualmente en residencias de cardiología y no en otras subespecialidades de medicina interna como gastroenterología. La selección de medicina interna en los hispanos, ha aumentado en los últimos años, más no en cardiología. Algunas barreras para seguir una especialidad en medicina para las minorías, incluyen la carga financiera que deben pagar por la educación, así como la falta de modelos a seguir.

Enfermería

Es un área muy importante. En el 2001, la tasa de desocupación nacional de enfermeras profesionales fue mayor al 10%. Por otra parte, en el 15% de los hospitales, la escasez de enfermeras era mayor al 20%. Entre el 2001 y el 2008, el número de enfermeras que trabajaban tiempo completo, tanto en hospitales y ámbitos no hospitalarios, aumentó en unas 476.000 enfermeras, con mayor incremento en las enfermeras profesionales, entre los 50 y los 64 años. A pesar de ello, las actuales proyecciones indican que habrá un déficit de 260.000 enfermeras en el año 2025.

Jubilación y oferta laboral

La jubilación afectará el número de los cardiólogos en un futuro próximo. Actualmente, el 43% de los cardiólogos son generales, el 31% son pediátricos, el 21% son intervencionistas y están sobre la edad de 55 años. El 50% de los cirujanos cardiorácicos también están actualmente sobre la edad de 55 años, y se espera que muchos se jubilarán en los próximos 10 años.

Más de la mitad de los cardiólogos, hoy siguen estando clínicamente activos de alguna manera, pero la mala salud, la insatisfacción profesional y una compensación inadecuada, a menudo contribuyen a la jubilación anticipada. La decisión de un cardiólogo para la jubilación anticipada, puede verse influenciada por el aumento de las regulaciones en la medicina que incluyen la necesidad de someterse a recertificaciones adicionales.

Adicionalmente, un número creciente de médicos podrían simplemente reducir el número de horas de trabajo, lo cual repercutiría en la escasez de personal. Las presiones económicas pueden obligar a que algunos cardiólogos mayores prolonguen su carrera. Hay y habrá pérdidas económicas, en trillones de dólares americanos, por las enfermedades no transmisibles en países de bajos y medianos ingresos, comenzando ya

desde 2011 y hasta el 2025, en enfermedades respiratorias, cáncer y diabetes. Representa una carga importante las enfermedades cardiovasculares.

Obesidad

A nivel mundial, la prevalencia de obesidad (índice de masa corporal [IMC] $\geq 30 \text{ kg/m}^2$) se duplicó en los años 1980 a 2008; se estima que 2,8 millones de muertes al año son causadas por obesidad o por exceso de peso (IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$).

En el 2008, 10% de los hombres y 14% de las mujeres eran obesos, en comparación con el 5% de los hombres y el 8% de las mujeres en 1980, como consecuencia del progreso y de seguir una serie de hábitos no beneficiosos y perjudiciales. Las Américas, Norte, Centro y Sur, tenían la mayor prevalencia de sobrepeso, 62%, y en las personas obesas 26%.

Hipertensión no controlada

Es el principal factor de riesgo atribuible a las enfermedades cardiovasculares, es decir, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal y de mortalidad en todo el mundo. La hipertensión arterial es una enfermedad frecuente que afecta aproximadamente a 1 de cada 3 adultos en los Estados Unidos, 28,6%.

Entre los adultos con hipertensión de 2009 a 2010, el 81,9% eran conscientes de su hipertensión y el 76,4% tomaron medicamentos recetados para bajar su presión arterial. Desgraciadamente, el médico no les dedica tiempo por el tipo de medicamento que tienen y el paciente no es conciente de lo que significa ser hipertenso. No hubo ningún cambio de 2007 a 2008 en el conocimiento y tratamiento de la hipertensión.

Colesterol

Los niveles de colesterol total en el mundo, son más altos en los países de mayores ingresos, pero han ido disminuyendo desde 1980 en la medida que hay más campañas, en especial en países avanzados. Las disminuciones más drásticas se han notado en los países de ingresos altos. En los países de ingresos medios y bajos, se han visto descensos leves. Sin embargo, alrededor del 39% de la población mundial todavía tiene colesterol elevado.

Tabaquismo

En los últimos 25 años, las tasas de tabaquismo en adultos en los Estados Unidos han disminuido más de la mitad, pasando de 33,5% en 1980 a 15,1% en 2010; es la cuarta tasa más baja entre los países que firmaron la Convención sobre Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE, después de Islandia, Suecia, México y Estados Unidos. Al menos el 25% de los habitantes de Grecia, Chile, Irlanda, Hungría, Estonia, España, Turquía aun fuman cigarrillos, según los datos más recientes.

El envejecimiento como fenómeno global

Las poblaciones de los países desarrollados se han envejecido durante décadas debido al aumento de la esperanza de vida y el descenso de la natalidad. Las Naciones Unidas han calculado que la proporción de la población mundial mayor de 65 años será más del doble en el año 2050, momento en el que aproximadamente un billón de personas en todo el mundo va a tener más de 65 años.

Actividad física

Se ha enfatizado mucho en aumentar la actividad física. La Asociación Americana de Cardiología define los niveles “ideales” de la actividad física, ya sea ≥ 150 min/semana de actividad de intensidad moderada o ≥ 75 min /semana de actividad de intensidad vigorosa o ≥ 150 min /semana de actividad moderada y vigorosa combinada. En la misma encuesta, el 45,2% de la población alcanzó los niveles ideales de actividad física, mientras que otro 22,9% alcanzó niveles intermedios. Hay un poco más de conciencia en la importancia de la actividad física.

Dieta saludable

La Asociación Americana de Cardiología mide qué tan saludable es la dieta de una persona mediante la asignación de un punto a cada componente de la dieta específica para una puntuación de 0 a 5. Los componentes incluyen, el consumo de frutas y verduras: ≥ 4 tazas al día; pescado, ≥ 2 porciones de 3,5 oz/semana; alimentos ricos en fibra; granos enteros; sodio ≤ 1500 mg/día, y bebidas azucaradas ≤ 36 oz/semana. No se es conciente de la importancia del control y reducción del sodio.

He mostrado estadísticas de Norteamérica pero, para bien o para mal, la influencia que tiene, mirar, actuar y comer como ellos, puede ser parte, no solamente estar allá y alcanzar el sueño americano. En cierta forma nos debe alarmar porque si bien hay cosas, los procedimientos fisiológicos, los procedimientos invasivos en electrocardiología, hay cosas más sencillas como son los hábitos que no los estamos enfatizando y estamos siguiendo unos patrones que son completamente tóxicos, desde el punto de vista de comportamiento, en cuanto a hábitos de ejercicio y de dieta. Esto es únicamente para que tengamos presente y nos alarmemos positivamente en que tenemos que hacer un esfuerzo grande para tratar que las influencias buenas penetren y las otras podamos trancarlas en un momento determinado.

Comentarios

El Académico Alberto Barón Castañeda dijo que, además de lo presentado, no podemos olvidar que hay que escuchar a los pacientes, hacer una buena historia clínica y un buen examen físico. El Académico Álvaro Moncayo Medina complementó lo dicho por el doctor Fernando Rosas, respecto al estudio BENEFIT que se está haciendo en América Latina, financiado por Canadá, y preguntó si para buscar la utilización de drogas contra la

enfermedad de Chagas -que ya se usaban- pueden servir o no para la fase de la forma indeterminada avanzada.

El doctor Fernando Rosas comentó que el reclutamiento en el estudio se terminó en septiembre de 2013 en el que se incluyeron cerca de 2.600 pacientes de Argentina, Brasil, Colombia, El Salvador y Bolivia; en los análisis que se han hecho, de manera ciega, de los títulos de PCR en pacientes que fueron sometidos bien sea a placebo o a tratamiento etiológico se ha notado una disminución significativa, en los dos grupos, de manera que es muy probable que sea positivo el resultado del estudio.