

La cardioneuroablación y lo negativo de la denervación parasimpática del corazón

Chung W, Masuyama K, Challita R, Hayase J, Mori S, Cha S, et al. Ischemia-induced ventricular proarrhythmia and cardiovascular autonomic dysreflexia after cardioneuroablation. *Heart Rhythm*. 2023;20:1534-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2023.08.001>.

El sistema nervioso autónomo se encuentra fuertemente involucrado en la fisiopatología de algunas patologías que, muchas veces, representan un verdadero desafío para el manejo clínico. Tal es el caso del síncope vasovagal, el síncope por hipersensibilidad del seno carotídeo, las bradicardias funcionales con componentes autonómicos, el bloqueo aurículo-ventricular, entre otros. Si bien el síncope vasovagal es una entidad benigna, es frecuente, y muchas veces se comporta de manera grave y predispone a los traumatismos y riesgos en general por pérdida del conocimiento. El mecanismo causal del síncope vasovagal aún sigue sin conocerse en profundidad, pero se sabe que participan componentes hemodinámicos, neurohormonales y autonómicos; la hiperreactividad de mecanorreflejos cardioinhibitorios y vasodepresores es el mecanismo más aceptado. En este contexto, surge la cardioneuroablación como un tratamiento prometedor para los casos más graves y, particularmente, aquellos con un fuerte componente de bradiarritmia por hiperactividad parasimpática. Salvando algunas diferencias técnicas y de localización anatómica, al igual que la ablación para algunas fibrilaciones auriculares, la cardioneuroablación consiste en la ablación por radiofrecuencia de algunos plexos ganglionares epicárdicos del sistema nervioso intrínseco del corazón. Varios estudios clínicos han demostrado mejoría de estos pacientes. Sin embargo, muchos aspectos importantes que hacen a esta intervención aun no fueron del todo estudiados, como la correcta identificación del plexo ganglionar a destruir, el abordaje óptimo para la ablación, los efectos histológicos y las consecuencias a largo plazo de la disrupción del delicado equilibrio autonómico que controla el funcionamiento cardiovascular.

Wei-Hsin Chung y col. realizaron un estudio interesante y bien logrado en un modelo experimental de cardioneuroablación percutánea en cerdos para demostrar los efectos histológicos y funcionales en la etapa aguda y a mediano plazo. La lesión incompleta de los ganglios que conforman el plexo ganglionar

superior izquierdo y el plexo ganglionar atrial derecho fue suficiente para bloquear los efectos de la estimulación vagal derecha sobre la reducción de la frecuencia cardíaca y el efecto de la estimulación vagal izquierda sobre la prolongación del intervalo PR. Estos efectos persistieron seis semanas después de la intervención. Un dato relevante es que la estimulación vagal en los animales denervados activó mecanismos simpáticos compensadores que llevaron a un incremento en la frecuencia cardíaca, la presión sistólica del ventrículo izquierdo y la dP/dt. Una respuesta refleja alterada en los cerdos con ablación también se observó ante la estimulación simpática. La respuesta autonómica paradójica luego de la cardioneuroablación demuestra que el efecto puede extenderse más allá del control autonómico de los nodos del sistema de conducción y, además, que la persistencia de esta disautonomía podría repercutir a largo plazo en la salud cardiovascular global. A las seis semanas también observaron un incremento significativo de la incidencia de arritmias ventriculares inducidas por isquemia miocárdica por oclusión de la arteria descendente anterior en el grupo con ablación en comparación con un grupo control. El aumento de la susceptibilidad a las arritmias graves se produjo en el contexto de una alteración de la repolarización y la dispersión de la repolarización ventricular. Posiblemente un efecto combinado de la denervación local, las disreflexias cardíacas y la alteración de la dinámica de repolarización normal sea el responsable de la aparición de arritmias.

El sistema nervioso intrínseco del corazón está constituido por un complejo sistema de fibras y ganglios nerviosos fuertemente interconectados, que conforman una red neural subepicárdica y otra subendocárdica (puramente fibrilar) que se encargan de la regulación fina de las funciones cardiodinámicas regionales. El plexo epicárdico se divide en subplexos en base a su anatomía y su función, aunque mucho de esto aún resta conocer. Las neuronas intracardiacas simpáticas, parasimpáticas, aferentes e interconectoras, a su vez mantienen una relación funcional en forma de un sistema estocástico jerárquico ascendente con los centros superiores. El reclutamiento de cada nivel neural se realiza a través de un delicado equilibrio que dictamina el tono autonómico y condiciona el funcionamiento normal de cada actividad cardíaca. Es más, se extiende ampliamente por fuera de los límites del corazón para regular todo el árbol cardiovascular, la función renal y



condicionar nuestras conductas y emociones. El grado de la disautonomía puede marcar el curso evolutivo de muchas enfermedades cardiovasculares y condicionar el pronóstico de los pacientes. En este sentido, la presencia de reflejos paradójales y desequilibrios autonómicos posteriores a la cardioneuroablación en este modelo experimental debe ser, al menos, un llamado de atención. Además, el aumento de la incidencia de arritmias provocadas por una isquemia muy breve, es un recordatorio del rol importante del sistema nervioso autónomo en la regulación del ritmo cardíaco y la estabilidad eléctrica del sincicio del miocardio. También, nos recuerda el rol protector del parasimpá-

tico, que activa vías de supervivencia celular, reduce el estrés inflamatorio y oxidativo, y es anti fibrótico y proangiogénico, entre otros efectos. Sin dudas que un grupo grande de personas que padecen síncope con manifestaciones graves requieren una respuesta, y la cardioneuroablación emergió como una propuesta muy interesante y con resultados sintomáticos prometedores. Pero se requieren estudios que profundicen mucho más en los efectos locales y sistémicos a largo plazo. También, estudios que busquen comprender mejor la fisiopatología del síncope con participación importante del sistema nervioso autónomo para, de este modo, encontrar soluciones más selectivas.