Carla Paola Sánchez-Ríos

Neumóloga Clínica, Alta Especialidad
Oncología Torácica, Comité Bioseguridad
frente a COVID-19, Instituto Nacional
de Enfermedades Respiratorias (INER),
Ciudad de México, México

Interacción corazón-pulmón en tiempos de COVID-19

En 1733, Stephen Hales declaró que la interacción entre el corazón y los pulmones es uno de los aspectos básicos para la vida. El principal objetivo de esa interacción es surtir de oxígeno a todo el organismo con una cooperación que rebasa la simple localización conjunta en un espacio llamado caja torácica. El corazón, como una cámara de presión, ve influenciada su función por los cambios de presión externa generados por el ciclo respiratorio; por otro lado, el pulmón tiene fibras nerviosas somáticas y autonómicas que son responsables de reflejos donde la insuflación modifica al ritmo cardíaco [1]. Ese adecuado equilibrio entre ambos sistemas permite una complicidad casi infalible resultante de una interrelación mecánica, neural y humoral llamada interacción corazón-pulmón. El entendimiento de esa intrincada interacción resulta fundamental en la atención de pacientes en estado crítico.

El número de personas que requieren ventilación mecánica (VM) se ha incrementado dramáticamente debido a la pandemia de SARS-CoV-2. Entre el 30 y 50% de los sujetos infectados desarrollarán insuficiencia respiratoria aguda (IRA). De ellos, el 15–20% ten-

drán IRA grave y entre 2 y 12% tendrán necesidad de VM no invasiva o invasiva con intubación [2]. Los cambios hemodinámicos por VM invasiva consisten en disminución del gasto cardíaco y de la precarga del ventrículo izquierdo, con aumento de la frecuencia cardíaca y de la contractilidad sobre un miocardio que puede tener lesión intrínseca viral lo que puede perpetuar el estado de baja perfusión [3]. Sin embargo, en COVID-19 puede haber afectación cardiovascular directa o indirecta que entorpece la interacción funcional entre el pulmón y el corazón empobreciendo el pronóstico por daño miocárdico agudo, miocarditis, infarto agudo, insuficiencia cardíaca, arritmias y eventos tromboembólicos venosos. La insuficiencia cardíaca aguda se ha informado hasta en un tercio de los pacientes que ingresan a cuidados intensivos [4].

La evolución de la COVID-19, aunada a la VM y a la reanimación por choque, conduce a un aumento del edema y consolidación pulmonar con menor capacidad de reclutamiento alveolar y una reducción del volumen de aire que se refleja en la disminución de la distensibilidad pulmonar. Todo lo anterior induce

un mayor desequilibrio V/Q, incremento de áreas de espacio muerto, empeoramiento de la hipoxemia, desequilibrio del sistema renina-angiotensina, aumento de los procesos trombogénicos que no sólo pueden exacerban la lesión pulmonar, sino promover la remodelación vascular pulmonar y la vasoconstricción, afectando negativamente la hemodinamia derecha [4]. Independiente de los efectos agudos, la enfermedad respiratoria asociada a COVID-19 puede provocar, a mediano plazo, hipertensión pulmonar con la consiguiente insuficiencia cardíaca y neumonía organizada con depósitos de fibrina con la consecuente fibrosis pulmonar, que es la secuela más temida por su impacto negativo en la calidad de vida [3].

La pandemia por SARS CoV-2 seguirá presente por tiempo indefinido; sin embargo, representa una enorme oportunidad para extender nuestro conocimiento acerca de la interacción corazón-pulmón pues de ésta manera podremos identificar áreas terapéuticas que mitiguen la enorme carga que esta enfermedad COVID-19 representa.

Dra. Carla Paola Sánchez-Ríos

Referencias

- 1 Pinsky MR: Cardiopulmonary Interactions: Physiologic Basis and Clinical Applications. *Ann Am Thorac Soc*. 2018;15(Suppl 1):S45–S48.
- 2 Rabec C, Gonzalez-Bermejo J; Respiratory Support Chronic Care Group AVO2 of the French Society of Respiratory Diseases SPLF; GAVO2 collaborators: Respiratory support in patients with COVID-19 (outside intensive care unit). A position paper of the Respiratory Support and Chronic Care Group of the French Society of Respiratory Diseases. *Respir Med Res*. 2020;78:100768.
- 3 Hernando JEC: Criterios de seguimiento de los pacientes con afectación respiratoria grave por SARS-CoV-2. *FMC*. 2021;28(5):266–272.
- 4 Habashi NM, Camporota L, Gatto LA, Nieman G: Fisiopatología funcional de la lesión pulmonar aguda inducida por SARS-CoV-2 e implicaciones clínicas. *J Appl Physiol* (1985). 2021;130(3):877–891.