

En esta oportunidad, el Dr. Leonardo Seoane, Jefe de Recuperación Cardiovascular, Coordinador de Cardiología Crítica y Director del programa de ECMO del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires (ICBA), nos habla acerca de la salida de la circulación extracorpórea (CEC).



@cardiorosario: ¿Qué se entiende por salida dificultosa de la circulación extracorpórea?



@leonardo_seoane: La salida dificultosa de la circulación extracorpórea (CEC) se refiere a la complicación caracterizada por la imposibilidad o la dificultad para retornar a la circulación espontánea, luego de haber utilizado un sistema de CEC habitualmente durante una cirugía cardíaca. Se considera una salida dificultosa cuando se requiere la asistencia farmacológica de hasta dos tipos de drogas inotrópicas y/o vasoactivas, y compleja cuando falla directamente el primer intento de salida de CEC o requiere asistencia circulatoria mecánica.



@cardiorosario: ¿Cuál es su incidencia y prevalencia?



@leonardo_seoane: La incidencia y prevalencia de la salida dificultosa de bomba de CEC pueden variar según diferentes estudios y poblaciones de pacientes. De manera global, puede ocurrir en aproximadamente el 5% al 15% de los procedimientos de cirugía cardíaca que utilizan CEC. Sin embargo, esta cifra puede ser mayor en casos de cirugía compleja o en pacientes con condiciones comórbidas significativas.



@cardiorosario: ¿Qué factores influyen en su desarrollo?



@leonardo_seoane: Puede ser influenciada por diversos factores que se pueden clasificarse en varios grupos:

- **Factores técnicos y mecánicos:** obstrucción del circuito, mal funcionamiento de la bomba.
- **Factores preexistentes del paciente:** presencia de disfunción ventricular previa, enfermedades vasculares, cardíacas o metabólicas, edad avanzada, etc.

- **Complicaciones intraoperatorias:** infarto periprocedimiento, takotsubo, leak perivalvular, aeroembolia, mala protección ventricular, taponamiento, gradiente transvalvular, sangrado, falla primaria del injerto, etc.



@cardiorosario: ¿Con qué medidas preoperatorias contamos para prevenirla?



@leonardo_seoane: Algunas de las medidas preoperatorias que pueden ayudar a prevenir este tipo de complicación incluyen:

1. **Optimización del estado hemodinámico preoperatorio:** evaluar infusión de levosimendán preoperatorio en pacientes con disfunción ventricular severa, y eventual terapia ajustada con cateterismo derecho en paciente con bajo gasto y/o hipertensión pulmonar prequirúrgica.
2. **Uso de técnicas anestésicas adecuadas:** para lograr una transición suave al retorno a la circulación espontánea.
3. **Planificación del manejo del líquido:** Establecer un protocolo para la administración de líquidos y diuréticos que ayude a prevenir sobrecargas de volumen que puedan dificultar la salida de la bomba.
4. **Utilización de protocolos de desconexión** estandarizados, con manejo multidisciplinario.



@cardiorosario: ¿Qué herramientas diagnósticas tenemos como guía de conducta terapéutica?



@leonardo_seoane: Para abordar la salida dificultosa de la bomba de circulación extracorpórea en cirugía cardíaca, se utilizan varias herramientas diagnósticas que ayudan en la toma de decisiones terapéuticas. Las más importantes son: el monitoreo hemodinámico continuo con catéter de Swan Ganz (SG), y el ecocardiograma transesofágico (ETE) intraoperatorio que brindan información valiosa (presiones de llenado, función diastólica y sistólica biventricular, leak y gradientes valvulares, gasto cardíaco, sincronía, trastornos segmentarios, complicaciones mecánicas, evaluación pericárdica, etc). De manera complementaria el laboratorio con gasometría arterial y el electrocardiograma son claves para definir la salida de CEC.



@cardiorosario: ¿Dentro del soporte inotrópico cuál o cuáles son de elección?



@leonardo_seoane: En casos de salida dificultosa de la bomba de circulación extracorpórea durante la cirugía cardíaca, el soporte inotrópico juega un papel crucial en la optimización de la función cardíaca. Entre ellos suelen utilizarse:

-Dobutamina: Es un inodilatador eficaz, pero con menor respuesta en pacientes betabloqueados

-Milrinona: Inodilatador de acción más tardía, pero de elección en pacientes betabloqueados previamente, o con hipertensión pulmonar.

-Levosimendan: Inodilatador que suele utilizarse por su efecto tardío de manera preoperatoria (habitualmente 24 horas previas a la cirugía), para prevenir dicha complicación.

-Norepinefrina o Vasopresina: Suelen utilizarse como vasoconstrictores asociados a un inodilatador, con acción sinérgica, ante la presencia de hipotensión, y/o shock mixto.

-Adrenalina: Potente inotrópico, utilizado en casos de hipotensión sostenida y disfunción ventricular. Presenta gran poder vasoconstrictor como evento adverso.

La elección del inotrópico puede depender de varios factores, incluyendo la respuesta hemodinámica del paciente, la causa subyacente de la salida dificultosa y el contexto clínico específico.



@cardiorosario: ¿Cuándo pensar en asistencia circulatoria mecánica?



@leonardo_seoane: Ante la imposibilidad de salida de CEC, con dos o más drogas vasoactivas a dosis intermedias, debe considerarse la utilización de un dispositivo de asistencia circulatoria mecánica.



@cardiorosario: ¿Cuál considera que es la más apropiada en este contexto?



@leonardo_seoane: La elección depende de varios factores, como la gravedad del caso, la condición del paciente, la disponibilidad y la experiencia del equipo quirúrgico. Sin embargo, habitualmente se inicia con un dispositivo de asistencia parcial como es el balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA). En caso de no ser suficiente el BCIA, ante la falla de ventrículo derecho, disfunción biventricular, y/o la presencia de insuficiencia respiratoria; la oxigenación por membrana extracorpórea veno arterial (ECMO VA) es la asistencia de elección, preferentemente con canulación periférica (fémoro – femoral). En países con disponibilidad, en paciente con falla univentricular, el Impella podría ser una opción.



@cardiorosario: ¿Cuál es la estrategia de seguimiento en el postoperatorio inmediato?



@leonardo_seoane: En el postoperatorio inmediato, la estrategia de seguimiento para pacientes con salida dificultosa de bomba se centra en monitorear y controlar la hemodinamia, la función cardíaca y el estado general del paciente. Para ello es clave la

utilización del catéter de Swan Ganz por al menos las primeras 24 horas, y el monitoreo con ecocardiograma, para detectar los posibles tipos de shock, y realizar terapia ajustada.



@cardiorosario: ¿Cuál es la experiencia en su centro respecto al manejo de esta complicación?



@leonardo_seoane: En nuestra institución la salida dificultosa de CEC es poco frecuente, con prevalencia del 5%. Para prevenirla se suele hacer un abordaje prequirúrgico multidisciplinario de pacientes en riesgo, con utilización de levosimendán preoperatorio de manera individualizada en aquellos con disfunción ventricular. Durante el intraoperatorio se utiliza de rutina el ETE y el SG para monitoreo hemodinámico continuo. En caso de imposibilidad de salida de CEC con dos drogas vasoactivas a dosis intermedias, se implanta BCIA, y posteriormente ECMO VA periférico como puente a recuperación. El postoperatorio se caracteriza también por el monitoreo hemodinámico estricto con ETE diario y SG continuo, para distinguir los distintos tipos de shock, y realizar terapia ajustada, hasta alcanzar el destete de la asistencia ventricular y las drogas inotrópicas, una vez resuelta la causa.