



**DOI:** 10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.417-426

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1404>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 417-426



## Anestesia para cirugía de trasplante de corazón. Protocolos avanzados y manejo intraoperatorio complejo

Anesthesia for heart transplant surgery. Advanced protocols and complex intraoperative management

Anestesia para cirugía de trasplante cardíaco. Protocolos avanzados e gestão intra-operatória complexa

**Micaela Carolina Rovere Morales<sup>1</sup>; Milton Andrés Casa Yáñez<sup>2</sup>**

**RECIBIDO:** 20/05/2024 **ACEPTADO:** 06/07/2024 **PUBLICADO:** 11/08/2024

1. Médico General; Investigadora Independiente; Quito, Ecuador; rmika\_15@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0006-8712-9959>
2. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional; Médico; Médico General en Funciones Hospitalarias; Investigador Independiente; Quito, Ecuador; miltoncasayanez@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-3196-5043>

### CORRESPONDENCIA

Micaela Carolina Rovere Morales  
rmika\_15@hotmail.com

**Quito, Ecuador**

## RESUMEN

Uno de los avances científicos en el área de la medicina sin duda alguna son los trasplantes de órganos, entre ellos el trasplante de corazón. El perfeccionamiento de este tipo de intervención ha mejorado en todo el mundo, la calidad de vida de un gran número de pacientes. Se considera la terapia de elección en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda o terminal. Sus resultados han mejorado progresivamente gracias a los avances en los procedimientos propios de la cirugía y de la anestesia. En este tipo de intervención particularmente, el manejo de la anestesia es exigente y frecuentemente se realiza de manera urgente debido a la disponibilidad impredecible de órganos. Otros factores como la agudeza y la complejidad del receptor tan variables aumentan la complejidad. En consecuencia, el propósito de la presente investigación se centra en las generalidades de la anestesia para cirugía de trasplante de corazón en base a guías y protocolos actualizados y el manejo intraoperatorio complejo de la hemostasia y la transfusión. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfico – documental. Las guías clínicas son fundamentales en la toma de decisión del profesional y disminución de la variabilidad en el cuidado de la salud. Asimismo, mantener la estabilidad hemodinámica durante el trasplante de corazón es fundamental, ya que las fluctuaciones pueden provocar resultados adversos, incluida la disfunción del injerto y la alteración de la perfusión de los órganos.

**Palabras clave:** Anestesia, Trasplante, Corazón, Protocolo, Intraoperatorio.

## ABSTRACT

One of the scientific advances in the area of medicine without a doubt is organ transplants, including heart transplants. The improvement of this type of intervention has improved the quality of life of a large number of patients around the world. It is considered the therapy of choice in patients with acute or terminal heart failure. Its results have progressively improved thanks to advances in surgery and anesthesia procedures. In this type of intervention particularly, anesthesia management is demanding and is often performed urgently due to the unpredictable availability of organs. Other factors such as variable acuity and receiver complexity increase complexity. Consequently, the purpose of the present investigation focuses on the generalities of anesthesia for heart transplant surgery based on updated guidelines and protocols and the complex intraoperative management of hemostasis and transfusion. The methodological approach of the research is a bibliographical - documentary review. Clinical guidelines are fundamental in professional decision making and reducing variability in health care. Furthermore, maintaining hemodynamic stability during heart transplantation is critical, as fluctuations can lead to adverse outcomes, including graft dysfunction and impaired organ perfusion.

**Keywords:** Anesthesia, Transplant, Heart, Protocol, Intraoperative.

## RESUMO

Um dos avanços científicos na área da medicina é, sem dúvida, o transplante de órgãos, incluindo o transplante de coração. O aperfeiçoamento deste tipo de intervenção tem melhorado a qualidade de vida de um grande número de doentes em todo o mundo. É considerada a terapia de eleição em doentes com insuficiência cardíaca aguda ou terminal. Os seus resultados têm vindo a melhorar progressivamente graças aos avanços nos procedimentos cirúrgicos e anestésicos. Neste tipo de intervenção em particular, a gestão anestésica é exigente e é frequentemente efectuada com urgência devido à disponibilidade imprevisível de órgãos. Outros factores, como a acuidade variável e a complexidade do recetor, aumentam a complexidade. Consequentemente, o objetivo da presente investigação centra-se nas generalidades da anestesia para cirurgia de transplante cardíaco com base em directrizes e protocolos actualizados e na complexa gestão intra-operatória da hemostase e transfusão. A abordagem metodológica da investigação é uma revisão bibliográfica - documental. As diretrizes clínicas são fundamentais na tomada de decisão profissional e na redução da variabilidade na assistência à saúde. Além disso, a manutenção da estabilidade hemodinâmica durante o transplante cardíaco é fundamental, pois flutuações podem levar a desfechos adversos, incluindo disfunção do enxerto e comprometimento da perfusão do órgão.

**Palavras-chave:** Anestesia, Transplante, Coração, Protocolo, Intraoperatório.

## **Introducción**

La insuficiencia cardíaca (IC) es una enfermedad con una prevalencia estimada de unos 23.000.000 de enfermos en el mundo. El patrón epidemiológico de la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria y el incremento de la obesidad hacen suponer que los casos de IC debieran incrementarse aún más. Si bien las recomendaciones vigentes para el manejo y tratamiento de la IC han contribuido al mejor manejo de la enfermedad, igualmente existe una proporción no despreciable de enfermos que progresarán hacia etapas avanzadas de IC. Para este grupo de enfermos las posibilidades y alternativas de tratamiento son limitadas pero el trasplante cardíaco junto al uso de dispositivos de asistencia ventricular implantables (DAVI) son alternativas de tratamiento posible y con la capacidad de mejorar la supervivencia en pacientes en estado de IC terminal (1).

En pacientes seleccionados, el trasplante cardíaco se considera el estándar de oro para la insuficiencia cardíaca aguda o terminal. Aproximadamente se realizan unos 5.000 trasplantes cardíacos al año en todo el mundo (2). Siendo la tercera operación de trasplante más común en los países más desarrollados, después de los trasplantes de córnea y riñón (3).

Las tasas de supervivencia al año después del trasplante cardíaco son del 85 al 90% y la mortalidad anual es de alrededor del 4%. Los predictores de mortalidad a 1 año pre trasplante incluyen:

- Necesidad de asistencia respiratoria preoperatoria o dispositivos de asistencia ventricular izquierda.
- Caquexia.
- Receptor o donante de sexo femenino.
- Diagnósticos distintos de insuficiencia cardíaca o enfermedad coronaria (4).

El principal problema, como sucede con otros trasplantes, es el rechazo. Si el rechazo se puede controlar, la supervivencia puede aumentar (5).

Según datos de la Sociedad Internacional de Trasplante Cardíaco y Pulmonar (ISHLT) y la Red Unida de para el Intercambio de Órganos (UNOS), la mediana de supervivencia de los receptores adultos de trasplantes de corazón es >12 años; y la mediana de supervivencia de los pacientes con insuficiencia cardíaca en estadio D sin terapias avanzadas es <2 años (6).

El manejo de la anestesia para pacientes sometidos a trasplante cardíaco es exigente y, con frecuencia, se realiza de manera urgente debido a la disponibilidad impredecible de órganos. La agudeza y la complejidad del receptor varían enormemente. Los pacientes pueden estar estables en su hogar o gravemente enfermos en la UCI. Los pacientes pueden haber sido sometidos a una cirugía cardíaca previa o estar recibiendo algún tipo de asistencia circulatoria mecánica temporal, como oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) o un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI) (7).

En consecuencia, el propósito de la presente investigación se centra en las generalidades de la anestesia para cirugía de trasplante de corazón en base a guías y protocolos actualizados y el manejo intraoperatorio de una de las complicaciones más frecuentes e importantes como lo son las alteraciones de la hemostasia y la transfusión.

## **Materiales y Métodos**

El desarrollo del presente estudio se basó en una investigación de tipo documental bibliográfica. Se realizó una búsqueda de información utilizando diferentes bases de datos, entre las que figuran: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, Medigraphic, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, entre otras. Donde se usaron descriptores

tales como: “Anestesia en trasplante de corazón”, “Anestesia en trasplante de corazón + protocolos + guías” y “Anestesia en trasplante de corazón + Manejo intraoperatorio + Complicaciones”. Para la selección de los resultados se tuvo en cuenta el idioma, el cual se consideró el español y el inglés, la relevancia, así como la correlación temática. Por último, la fecha de publicación, la cual estuvo entre 2019 y 2024, con excepción de algunos registros que se consideraron vigentes e importantes para el desarrollo del presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

## Resultados

### Generalidades de la anestesia para cirugía de trasplante de corazón en base a guías y protocolos actualizados

Las guías clínicas o guías de práctica clínica (GPC) son herramientas destinadas a los profesionales de la salud y a los pacientes para que puedan tomar decisiones sobre la atención adecuada para problemas de salud específicos. Estos documentos, generados a partir de la extracción de las mejoras basadas en evidencia científica, tienen el objetivo de optimizar la atención sanitaria de los pacientes. Como producto fundamental de la práctica basada en evidencia, las guías unen la necesidad clínica y la información de las mejores evidencias científicas, mientras que un protocolo de intervención se define como un acuerdo entre profesionales y diferentes agentes involucrados en un determinado tema en el que se clarifican y se establecen las actuaciones que hay que llevar a cabo con una

determinada población clínica por parte de unos profesionales concretos (8).

Por otro lado, los protocolos de trasplante cardíaco tienen la finalidad de proporcionar una guía de actuación en cuanto a la selección, optimización, manejo perioperatorio, seguimiento y manejo de las complicaciones de los pacientes trasplantados cardíacos (9).

Al respecto, en la actualidad existen asociaciones y colegios relacionadas con cada área médica que se encargan de revisar las evidencias más sólidas, actualizadas y realizar guías que permiten desarrollar otros instrumentos de intervención más específicos, como los protocolos y guías de Hospitales y Centros de Salud. En base a ellos se desarrollarán los siguientes aspectos:

### Recomendaciones para el trasplante

Según la Guía la Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA) y la Sociedad Americana de Insuficiencia Cardíaca (HFSA), para el manejo de la insuficiencia cardíaca, las recomendaciones para el trasplante de corazón son: para pacientes seleccionados con insuficiencia cardíaca avanzada a pesar del terapia médica dirigida por directrices (GDMT), el trasplante cardíaco está indicado para mejorar la supervivencia y la calidad de vida y en pacientes con insuficiencia cardíaca en estadio D (avanzada) a pesar de GDMT, el trasplante cardíaco proporciona un valor económico intermedio (ver Tabla 1). El texto de apoyo específico para estas recomendaciones expresa lo siguiente:

1. El trasplante cardíaco es el tratamiento establecido para pacientes elegibles con IC en estadio D que no es posible de conseguir con la optimización de la GDMT ni con dispositivo de asistencia ventricular izquierdo (DAVI). La supervivencia de los receptores adultos que recibieron un trasplante entre 2011 y 2013 en 1, 3 y 5 años es del 90,3%, 84,7% y 79,6%, respectivamente. La superviven-

cia condicional ahora se acerca a los 15 años. El trasplante cardíaco también mejora estado funcional y calidad de vida relacionada con la salud. Se pueden lograr buenos resultados en pacientes no sólo con IC, que es la principal enfermedad cardiovascular, sino en hipertensión pulmonar reversible, cardiopatía congénita, y miocardiopatía hipertrófica, así como en pacientes con condiciones sistémicas complicadas por IC, como distrofia muscular, sarcoidosis y amiloidosis. La prueba de ejercicio cardiopulmonar (CPET) puede refinar el pronóstico del candidato y la selección. Una selección adecuada de pacientes debe incluir la integración de la carga de comorbilidad, estatus de cuidador y objetivos de la atención. El listado de criterios, evaluación y manejo de pacientes sometidos a trasplante cardíaco se describen por la Sociedad

Internacional de Trasplante Cardíaco y Pulmonar (ISHLT) y la Red Unida de para el Intercambio de Órganos (UNOS). La política de asignación de trasplantes de corazón compartida fue revisada en 2018 con una política de intercambio geográfico más amplia y un sistema de 6 niveles para priorizar mejor a los pacientes más inestables y minimizar la lista de espera mortalidad.

2. Un estudio evaluó la rentabilidad de trasplante de corazón en comparación con las terapias médicas entre pacientes con dependencia de inotrópicos con IC avanzada. Este análisis encontró que el trasplante tenía un valor intermedio. Los resultados fueron similares en pacientes con un amplio rango de edad, duración de la lista de espera y riesgo de mortalidad mensual con tratamiento médico (6).

**Tabla 1.** Recomendaciones para trasplantes de corazón

LOE	COR	Recomendaciones
1	CLD	1. Para pacientes seleccionados con insuficiencia cardíaca avanzada A pesar del GDMT, el trasplante cardíaco está indicado para mejorar la supervivencia y la calidad de vida.
Declaración de valor: Valor Intermedio (C-LD)		2. En pacientes con insuficiencia cardíaca en estadio D (avanzada) a pesar de GDMT, el trasplante cardíaco proporciona un valor económico intermedio.

**Nota:** LOE = El nivel de evidencia. COR = La clase de recomendación.

**Fuente:** Traducido de la Guía la Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA) y la Sociedad Americana de Insuficiencia Cardíaca (HFSA), para el manejo de la insuficiencia cardíaca, (2022) (6).

### *Generalidades de la anestesia. Manejo de rutina en el momento de la cirugía*

Con la finalidad de minimizar el tiempo de isquemia del órgano donante y el tiempo de anestesia previa a la implantación en el receptor, la inducción de la anestesia debe coordinarse cuidadosamente con la llegada del corazón del donante. Como regla general, se debe dejar 1 hora para la anestesia y 1 hora para la cirugía previa a la implantación. Pueden requerirse hasta 2 horas de tiempo quirúrgico previo a la implantación para las re operaciones. El equipo de recuperación debe aceptar el corazón del donante explantado para el trasplante antes de inducir la anestesia en el receptor. La explantación del corazón nativo no debe realizarse hasta que el cirujano de trasplantes haya inspeccionado el corazón del donante (7).

Asimismo, además de la monitorización estándar, un catéter de arteria pulmonar (CAP) y un Ecocardiograma transesofágico (ETE) son necesarios para todos los receptores de trasplante cardíaco. Se deben aplicar parches de desfibrilador externo en todos los casos. Igualmente, es necesario colocar un acceso intravenoso de gran calibre y un catéter arterial antes de inducir la anestesia. La cateterización arterial puede ser un desafío en pacientes con dispositivo de asistencia ventricular izquierdo (DAVI) debido al flujo sanguíneo no pulsátil; la guía ecográfica es útil. Un catéter venoso central (CVC) se coloca, generalmente, después de la inducción de la anestesia, no obstante, se puede hacer antes en receptores de riesgo muy alto. El anestesista debe estar atento a la técnica aséptica, ya que el paciente estará inmunodeprimido después de la operación. Si es posible, el CVC y el CAP deben ubicarse en la vena yugular interna izquierda, ya que la vena derecha se reserva para la biopsia miocárdica posterior. Para evitar interferencias en el campo quirúrgico, el CAP no debe avanzarse hacia la arteria pulmonar hasta después de la implantación del injerto. Las infusiones preoperatorias suelen continuar en el período previo a la

derivación cardiopulmonar (CPB), en particular vasodilatadores pulmonares intravenosos (10).

Ahora bien, el equipo de quirófano, que incluye al cirujano jefe y al perfusionista, debe estar disponible de inmediato cuando se induce la anestesia. En el caso de los pacientes con un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI), un médico capacitado en el manejo del dispositivo debe permanecer en el quirófano hasta que se extraiga el dispositivo. Aunque no hacemos recomendaciones para la elección de fármacos para la inducción y el mantenimiento de la anestesia, todos los receptores de trasplante cardíaco deben considerarse extremadamente frágiles y propensos a una hipotensión excesiva en respuesta a dosis estándar de fármacos sedantes y opioides. Los fármacos para inducir la anestesia deben administrarse lentamente, dejando tiempo suficiente para determinar sus efectos hemodinámicos e hipnóticos máximos, que pueden prolongarse debido al bajo gasto cardíaco. Los fármacos vasopresores para tratar la hipotensión deben prepararse de antemano. La hipoxia y la hipercapnia deben evitarse para prevenir aumentos abruptos del registro de volumen del pulso (PVR), que pueden precipitar una insuficiencia aguda del ventrículo derecho. Los pacientes que han comido recientemente pueden requerir una inducción de secuencia rápida modificada. El óxido nítrico aumenta la PVR y debe evitarse. Se administran fármacos antimicrobianos e inmunosupresores después de la inducción de la anestesia según el protocolo institucional. La metilprednisolona intravenosa suele administrarse en la inducción y nuevamente después de la reperfusión del injerto. Los pacientes con infecciones relacionadas con el dispositivo de asistencia ventricular izquierda pueden requerir terapia antimicrobiana adicional. Se debe administrar un fármaco antifibrinolítico, como el ácido tranexámico, para reducir el sangrado y los requisitos de transfusión. Los pacientes que se han sometido a una cirugía cardíaca previa tienen un

mayor riesgo de sufrir lesiones vasculares durante la esternotomía. En caso de reintervenciones, el equipo de quirófano debe estar preparado para iniciar de emergencia la circulación extracorpórea y realizar una transfusión sanguínea inmediata (7).

### ***Consideraciones propias de la cirugía***

Después de la esternotomía, el cirujano expone la aorta, la arteria pulmonar y las venas cavas superior (VCS) e inferior (VCI). En los pacientes con DAVI, también se deben movilizar la bomba, las cánulas de entrada y salida y el cable de impulsión. Antes de la canulación para la cirugía coronaria con circulación extracorpórea (CEC), se administra heparina intravenosa en una dosis estándar (350–450 U kg<sup>-1</sup>), con el objetivo de lograr un tiempo de coagulación activado superior a 400–500 s. Puede ser necesaria una dosis repetida de heparina o un concentrado de antitrombina III (500 U) en pacientes que tienen resistencia a la heparina (deficiencia de antitrombina III) como consecuencia de la terapia preoperatoria con heparina. La canulación para la CEC implica la colocación de una cánula arterial en la aorta ascendente y cánulas de drenaje venoso separadas en la VCS y la VCI. En las reoperaciones, la canulación puede involucrar la arteria femoral y la vena femoral o axilar, con posterior canulación directa de la vena cava. El inicio de la CPB es más complicado cuando se coloca un DAVI en el lugar. A medida que se inicia el flujo de la CPB, se pinza el injerto de salida entre el DAVI y la aorta, se apaga el dispositivo y se aplica la pinza transversal aórtica. Si la disección es adecuada, se desenrosca la cánula de entrada del DAVI del ápice del ventrículo izquierdo (VI), se secciona el conducto de entrada y se retira el dispositivo del campo quirúrgico (7).

En la actualidad, el trasplante cardíaco se realiza típicamente mediante una técnica bicava, en la que se extirpa toda la aurícula derecha (AD) nativa y se anastomosan individualmente la VCS, la VCI, la aorta y la

arteria pulmonar del donante a los vasos receptores respectivos. Se anastomosa un manguito de aurícula izquierda (AI) nativa que contiene las cuatro venas pulmonares a la AI del donante. El abordaje bicava se asocia con una menor mortalidad y una menor incidencia de complicaciones posoperatorias (en particular, una menor probabilidad de bloqueo auriculoventricular permanente) en comparación con la técnica biauricular clásica (11).

### **Manejo complejo en el intraoperatorio. Hemostasia y la transfusión**

En ausencia de datos y pautas específicos, la hemostasia perioperatoria y el manejo de la transfusión en el trasplante cardíaco probablemente deberían seguir las pautas actuales para la cirugía cardíaca, incluido el manejo preoperatorio de fármacos anti-trombóticos, la optimización de la derivación cardiopulmonar, la terapia guiada por algoritmos para el sangrado perioperatorio y el uso de pruebas viscoelásticas (12).

Yuki, (2020) en su estudio para el manejo anestésico para el trasplante cardíaco en adultos con cardiopatía congénita, destaca la importancia de tener un buen acceso vascular para poder realizar una reanimación con volumen en caso de que se produzca una hemorragia significativa. A menudo, esta población de pacientes ha tenido varias intervenciones realizadas a través de las arterias y venas femorales para cateterismos cardíacos y otros procedimientos. La permeabilidad de estos vasos para el acceso femoral es una información importante que se debe recopilar para una posible canulación femoral cuando se prevé una esternotomía difícil. Si no están disponibles, se debe analizar con el equipo quirúrgico un plan alternativo para la canulación para la circulación extracorpórea (13).

Según las Directrices de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón (ISHLT) para la atención de los receptores de trasplantes de corazón, los antagonistas de la vitamina K preoperatorios deben rever-

tirse durante la cirugía utilizando concentrados de complejo de protrombina de cuatro factores guiados por vitamina K y razón internacional normalizada (INR). En la situación en la que se prefiere un anticoagulante oral directo sobre los antagonistas de la vitamina K, es apropiado elegir dabigatrán en lugar de anticoagulantes orales directos anti-Xa, en combinación con un protocolo de reversión utilizando idarucizumab. Si bien la aspirina se puede continuar de manera segura, los inhibidores de P2Y12 ininterrumpidos pueden aumentar el sangrado posoperatorio y se deben evitar en pacientes que esperan un trasplante cardíaco (14).

En general, el trasplante cardíaco parece estar asociado con un riesgo de sangrado perioperatorio grave y una alta exposición a la transfusión alogénica, especialmente en el contexto de una cirugía de rehacer y un puente al trasplante utilizando ECMO o soporte de dispositivo de asistencia ventricular (15).

De acuerdo con las pautas de cirugía cardíaca, el sangrado posoperatorio debe manejarse utilizando un protocolo hemostático personalizado dirigido a objetivos, en coordinación con el especialista en hemostasia (12).

Según las bases de las Directrices Grupo de trabajo sobre gestión de sangre para pacientes de cirugía cardíaca en adultos de la Asociación Europea de Cirugía Cardiorádica (EACTS)/ y la Asociación Europea de Anestesiología Cardiorádica (EACTA) 2017 sobre el manejo de la sangre en pacientes con cirugía cardíaca en adultos, en ausencia de datos específicos, probablemente se deba utilizar una estrategia restrictiva de transfusión de eritrocitos (umbral de hemoglobina entre 7,5 y 8 g/dl) para el trasplante cardíaco, potencialmente adaptada a los valores de perfusión tisular u oxigenación, incluida la saturación de oxígeno venoso central (16).

Con base en los fundamentos del estudio de Nessler et al, (2023) en cuanto a los pacientes con insuficiencia cardíaca cróni-

ca, incluidos los que esperan un trasplante cardíaco, la anemia posoperatoria y la deficiencia de hierro merecen especial atención y pueden justificar la terapia con hierro intravenoso en caso de sangrado significativo y/o deficiencia de hierro posoperatoria. Los pacientes con trasplante cardíaco tienen mayor riesgo de tromboembolia venosa y deben recibir profilaxis farmacológica, principalmente con heparina de bajo peso molecular. La terapia antiplaquetaria con aspirina en dosis bajas suele iniciarse poco después de la cirugía y parecería estar asociada con una reducción de la vasculopatía del aoinjerto cardíaco (12).

## Conclusión

Las guías clínicas aportan líneas de acción para procedimientos médicos basados en la práctica según las evidencias, mientras que los protocolos son documentos más específicos, realizados por un conjunto de profesionales y agentes, relacionados con un tema específico y tomando en cuenta las características específicas que lo rodean. Ambas son fundamentales en la toma de decisión del profesional y disminución de la variabilidad en el cuidado de la salud. Las guías internacionales con mayor reconocimiento en el área en estudio incluyen: la Guía la Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA) y la Sociedad Americana de Insuficiencia Cardíaca (HFSA), para el manejo de la insuficiencia cardíaca, las Directrices de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón (ISHLT) para la atención de los receptores de trasplantes de corazón y las Directrices Grupo de trabajo sobre gestión de sangre para pacientes de cirugía cardíaca en adultos de la Asociación Europea de Cirugía Cardiorádica (EACTS)/ y la Asociación Europea de Anestesiología Cardiorádica (EACTA).

Las técnicas de seguimiento y manejo intraoperatorio son esenciales durante los procedimientos de trasplante de corazón tanto para mantener una anestesia eficaz

y garantizar los mejores resultados durante todas las fases de la intervención. No se puede subestimar la importancia de la hemostasia durante el trasplante de corazón, ya que desempeña un papel fundamental a la hora de limitar la pérdida de sangre y mantener la seguridad del paciente. La hemostasia es un proceso multifacético que implica la interacción de plaquetas, factores de coagulación y la integridad de los vasos sanguíneos. En las cirugías cardíacas, particularmente aquellas que involucran circulación extracorpórea, los pacientes tienen un mayor riesgo de sangrado debido a factores como la coagulopatía dilucional y el consumo de factores de coagulación; y una alta exposición a la transfusión alogénica.

La monitorización, el manejo de la profundidad anestésica y la estabilidad del paciente son componentes esenciales del manejo de la anestesia intraoperatoria durante el trasplante de corazón. Mantener la estabilidad hemodinámica es primordial, ya que las fluctuaciones pueden provocar resultados adversos, incluida la disfunción del injerto y la alteración de la perfusión de los órganos. Estrategias como optimizar el recuento de plaquetas y utilizar la tromboelastografía para la monitorización en tiempo real pueden mejorar significativamente los resultados hemostáticos durante la cirugía.

## **Bibliografía**

- Lund L, Edwards L, Dipchand A, Goldfarb S, Kucheryavaya A, Levvey B. Registro de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón: Trigésimo tercer informe sobre trasplantes de corazón en adultos (2016); tema principal: Indicaciones diagnósticas primarias para el trasplante. *Revista de trasplantes de corazón y pulmón*. 2016; 35(10): p. 1158-1169.
- Clarkson A, Forsythe J, Gardiner D. Informe de la actividad de donación y trasplante de órganos del Servicio Nacional de Salud 2019/20. *Sangre y Trasplante*; 2020.
- Enciclopedia Médica ADAM. MedlinePlus. [Online].; 2023 [cited 2024 julio 10. Available from: [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_presentations/100086\\_3.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_presentations/100086_3.htm).
- Hertl M. Manuales MSD. [Online].; 2022 [cited 2024 julio 05. Available from: <https://www.msdsmanuals.com/es-ve/professional/inmunolog%C3%A9y-trastornos-al%C3%A9rgicos/trasplante/trasplante-card%C3%ADaco?query=trasplante%20card%C3%ADaco>.
- Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. MedlinePlus. [Online].; 2023 [cited 2024 julio 05. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003003.htm#:~:text=Un%20trasplante%20de%20coraz%C3%B3n%20se,se%20pueden%20reparar%20con%20cirug%C3%ADa>.
- Heidenreich P, Bozkurt B, Chair V, Aguilar D, Allen L, Byun† J. Guía AHA/ACC/HFSA 2022 para el Manejo de la insuficiencia cardíaca: un informe del Colegio Americano de Cardiología/Corazón Americano Comité Conjunto de la Asociación de Pautas de Práctica Clínica. *Circulación*. 2022.
- Edwards S, Allen S, Sidebotham D. Anestesia para trasplante de corazón. *Educación BJA*. 2021; 21(8): p. 284-291.
- Igualada Pérez A, Ahufinger Sanclemente N. Las guías clínicas y los protocolos de intervención. *Universidad Oberta de Catalunya*; 2020.
- Hospital Universitario La Paz. Protocolo trasplante cardíaco. Protocolo. Madrid. España: Hospital Universitario La Paz; 2018.
- Koulova A, Gass A, Patibandla S, Gupta C, Aronow W, Lanier G. Tratamiento de la hipertensión pulmonar por enfermedad cardíaca izquierda en candidatos a trasplante cardíaco ortotópico. *J Thorac Dis*. 2017; 9(8): p. 2640-2649.
- Davies R, Russo M, Morgan J, Sorabella R, Naka Y, Chen J. Técnicas estándar versus bicava para trasplante cardíaco ortotópico: un análisis de la base de datos de la Red Unida para la Intercambio de Órganos. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;(240): p. 700-8.
- Nesseler N,MA, Cholley B, Coutance G, Bouglé A. Manejo perioperatorio del trasplante cardíaco: una revisión clínica. *Anestesiología*. 2023 octubre; 139: p. 493-510.
- Yuki K. Manejo anestésico para el trasplante cardíaco en adultos con cardiopatía congénita. *Medicina del Dolor Perioperat*. 2020; 7(3): p. 248-252.
- Velleca A, Shullo M, Dhital K, Azeka E, Colvin M, De Pasquale E, et al. Directrices de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón (ISHLT) para la atención de los receptores de trasplantes de corazón. *Trasplante de corazón y pulmón*. 2023; 42(5): p. e1-e141.

Moritz B, Hug A, Sophiko E, Dalyanoglu H, Romano T, Westenfeld R, et al. Impacto de la duración del soporte del dispositivo de asistencia ventricular izquierda previo al trasplante en el resultado después del trasplante cardíaco. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2021; 34(3): p. 462-469.

Boer C, Meesters M, Milojevic M, Benedicto H, Bolliger D, Heymann G. Directrices EACTS/EACTA 2017 sobre el manejo de la sangre en pacientes con cirugía cardíaca en adultos. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018; 32(1): p. 88-120.

**CITAR ESTE ARTICULO:**

Rovere Morales, M. C., & Casa Yáñez, M. A. (2024). Anestesia para cirugía de trasplante de corazón. *Protocolos avanzados y manejo intraoperatorio complejo. RECIAMUC*, 8(2), 417-426. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abril.2024.417-426](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.417-426)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.