

DOI: 10.25237/revchilanestv55n3-01

Extubación inmediata en pabellón y tiempo de estadía en unidad de cuidados intensivos en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica. Revisión narrativa

Operating room extubation and length of stay in intensive care unit in patients undergoing coronary artery bypass grafting. A narrative review

Franco Velásquez L.^{1,*} , Rodrigo Araya R.¹, Diego Varas R.², Catalina Quezada S.³

¹ Residente Anestesiología y Reanimación, Universidad Católica del Maule. Chile.

² Anestesiólogo Cardiovascular, Docente Universidad Católica del Maule, Hospital Regional de Talca. Talca, Chile.

³ Interna de Medicina, Universidad Católica del Maule. Chile.

Fuente de financiamiento: Ninguna.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Fecha de recepción: 29 de agosto de 2025 / Fecha de aceptación: 24 de septiembre de 2025

ABSTRACT

Background: Immediate operating room extubation (ORE) after on-pump coronary artery bypass grafting (CABG) may accelerate recovery and optimize resource use. **Objective:** To synthesize evidence on feasibility, safety, and impact on ICU length of stay. **Methods:** Narrative review of adult studies comparing ORE with early ICU extubation, focusing on clinical outcomes. **Results:** In carefully selected patients within standardized fast-track programs, ORE is feasible and safe, frequently reducing ICU hours and hospital days, and costs without consistent increases in mortality or reintubation. Nevertheless, some multicenter analyses report higher reintubation and reoperation for bleeding in low-adoption centers. Success is associated with elective isolated CABG, lower comorbidity burden, and low intraoperative opioid dosing; urgency, ventricular dysfunction, and vasoactive support predict failure. **Conclusions:** ORE should be implemented by trained teams using explicit selection criteria and standardized protocols; prospective multicenter studies are needed to define patient selection, safety benchmarks, and cost-effectiveness in appropriate cardiac surgical

Keywords: Immediate extubation, coronary artery bypass, cardiopulmonary bypass, length of stay.

RESUMEN

Introducción: La extubación inmediata en pabellón (EI) tras revascularización miocárdica con circulación extracorpórea (CEC) podría optimizar la recuperación y uso de recursos. **Objetivo:** Sintetizar evidencia de factibilidad, seguridad e impacto en estadía en UCI. **Métodos:** Revisión narrativa de estudios en adultos sometidos a CABG on-pump que compararon EI con extubación temprana en UCI, enfocando desenlaces clínicos. **Resultados:** En pacientes seleccionados y bajo protocolos fast-track, la EI es factible y segura, con reducciones en horas de UCI y días de hospitalización, y menores costos, sin detrimento funcional, sin aumento consistente de mortalidad ni reintubación; no obstante, algunos estudios multicéntricos describen más reintubación y reoperación por sangrado en centros con baja adopción. Factores de éxito incluyen cirugía electiva y aislada, baja comorbilidad y dosis intraoperatorias bajas de opioides; urgencia, disfunción ventricular y soporte vasoactivo predicen fracaso. **Conclusiones:** La EI debe implementarse en equipos entrenados, con criterios estandarizados; se requieren estudios prospectivos multicéntricos.

Palabras clave: Extubación inmediata, puente de arteria coronaria, derivación cardiopulmonar, duración de la estancia hospitalaria.

*Autor de correspondencia:

Franco Velásquez L.

francovelasquezlopez@gmail.com

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3669-4451>

ISSN: 0719-6792



Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, y la enfermedad arterial coronaria es su forma más prevalente. Dentro de las opciones quirúrgicas, la cirugía de *bypass* coronario (CAGB, por sus siglas en inglés) es una de las opciones de tratamiento, y a su vez, es la cirugía cardíaca más realizada a nivel mundial[1].

La cirugía de revascularización miocárdica o *bypass* de arteria coronaria (CRM) con circulación extracorpórea (CEC) ha sido históricamente asociada a ventilación mecánica prolongada en el posoperatorio, esto debido a la mayor necesidad de estabilidad hemodinámica y respiratoria tras una cirugía de alta complejidad. No obstante, la implementación progresiva de protocolos de recuperación acelerada (Fast Track), especialmente los enfocados en cirugía cardíaca, fast-track cardiac anesthesia (FTCA), la que consiste en uso de anestesia general con dosis bajas de opioides para lograr extubación precoz (< 6-8 h), han impulsado la reevaluación crítica del momento ideal para la extubación del paciente, planteando la factibilidad y seguridad de la extubación inmediata en el pabellón (operating room extubation, ORE) como una estrategia válida y efectiva[2]-[5].

Ha habido una gran discusión sobre los beneficios y desventajas de extubar a los pacientes en pabellón versus en unidad de cuidados intensivos (UCI), lo que se conoce como extubación fast track (< 6 h), la controversia se basa sobre el hecho de que la extubación prematura puede generar consecuencias fisiológicas que podrían resultar en atelectasias, insuficiencia respiratoria secundaria o incluso la necesidad de reintubación. Por otra parte, mantener a un paciente intubado con ventilación mecánica prolongada (> 24 h), que ocurre entre 3% y 9,9%, puede asociarse con mayor morbilidad y mortalidad operatoria, mayor estancia hospitalaria y un mayor costo[1],[6].

La tendencia actual apunta hacia realizar protocolos que optimicen la recuperación del paciente, dentro de los que se encuentra la extubación inmediata, la cual permite una rápida independencia respiratoria y movilización del paciente, promoviendo el bienestar general, sin embargo, aún no existe consenso sobre el momento óptimo de la extubación en pacientes sometidos CRM debido a la variabilidad de los resultados y a la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas[1].

Metodología

Diseño del estudio

Se llevó a cabo una revisión cualitativa de la literatura con el objetivo de sintetizar la evidencia científica disponible sobre extubación inmediata o precoz en el pabellón quirúrgico en pacientes adultos sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (CRM) con circulación extracorpórea (CEC), haciendo énfasis en sus implicancias clínicas, criterios de selección, factibilidad y posibles beneficios sobre la duración de la estadía en unidad de cuidados intensivos (UCI).

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes ba-

ses de datos electrónicas:

- PubMed (Medline).
- Scopus.
- SciELO.
- Google Scholar.
- Epistemonikos.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se desarrolló desde el inicio de cada base de datos hasta 01 de julio de 2025, en idioma inglés y español, en humanos. Se utilizaron términos MeSh, términos libres DeCs, adaptados a cada base, incluyendo:

- "cirugía de revascularización miocárdica".
- "coronary artery bypass grafting".
- "extubación inmediata".
- "extubación precoz".
- "unidad de cuidados intensivos".
- "adultos".
- "circulación extracorpórea".

Ej: ("coronary artery bypass" OR CABG) AND ("operating room" OR "on-table" OR intraoperative) AND (extubation OR "immediate extubation" OR "ultra-fast-track") AND (cardiopulmonary bypass OR CPB).

Se aplicaron operadores booleanos "AND" y "OR" para combinar los términos según las exigencias de cada motor de búsqueda. También, se revisaron manualmente las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados para ampliar la inclusión de literatura relevante.

Criterios de inclusión

Se consideraron para la revisión estudios publicados en revistas científicas que incluyeran adultos sometidos a cirugía de *bypass* coronario que tuviera a lo menos un grupo con CEC, y que incluyeran estrategias de extubación intraoperatoria o precoz y su relación con desenlaces clínicos, especialmente la duración de la estadía en UCI.

Criterios de exclusión

Se excluyeron artículos del tipo editorial, cartas al editor, publicaciones de tipo "Pro-Con", artículos exclusivamente centrados en cirugía sin bomba, cirugía valvular, trasplante cardíaco o pacientes pediátricos.

Selección y análisis de los artículos

Los títulos y resúmenes fueron revisados inicialmente por un autor para identificar estudios pertinentes. Posteriormente, se analizaron los textos completos de los artículos seleccionados para determinar su relevancia y aporte a los objetivos de la revisión. No se aplicaron herramientas estadísticas, ya que el enfoque fue cualitativo y descriptivo.

Nota metodológica Inteligencia Artificial

Se utilizó Inteligencia Artificial (IA), en específico OpenAI (ChatGPT plus), para mejorar redacción del artículo.

Discusión

El concepto de "fast-track" en cirugía cardíaca surge en la década de 1990 como una respuesta a la necesidad de optimizar el uso de recursos, disminuir la estancia en UCI y reducir costos, sin comprometer la seguridad del paciente[7].

La recuperación posoperatoria tras cirugía cardíaca se ha acelerado gracias al reemplazo del uso intraoperatorio de bloqueadores neuromusculares de acción prolongada y anestesia basada en altas dosis de opioides y benzodiazepinas por técnicas más balanceadas, y con el uso de bloqueadores neuromusculares de vida media corta y dosis bajas de opioides[8].

CEC y Fast-track: En un ensayo clínico aleatorizado unicéntrico (n = 300) que comparó revascularización coronaria con y sin circulación extracorpórea (CEC), Légaré et al., no hallaron diferencias en mortalidad intrahospitalaria, infarto perioperatorio, accidente cerebrovascular, fibrilación auricular de novo ni requerimientos transfusionales entre ambos grupos. Además, los desenlaces "operacionales" asociados a fast track fueron equivalentes: mediana de tiempo a extubación 4 h, estancia en UCI 22 h y estancia hospitalaria 5 días en ambos brazos (todas, no significativas). Los autores concluyen que pueden obtenerse resultados excelentes con cualquiera de las dos técnicas cuando existen protocolos estandarizados de manejo perioperatorio. Estos hallazgos apoyan que la mera presencia de CEC no implica necesariamente ventilación prolongada ni mayor morbilidad si el proceso asistencial está optimizado[9].

1) Reducción de estancia en UCI y hospitalaria:

En el estudio de Badhwar[10] et al., se encontró reducciones significativas de las horas de estancia en UCI comparando la extubación inmediata versus la extubación en UCI a las 6 y 12 h (26,3 h vs 29,0 h El versus < 6 h, y 27,0 vs 29,0 h para grupo < 12 h), así como reducción de la duración hospitalaria (5 días versus 6 días).

En el estudio de Rodríguez-Blanco et al.[8], se encontró que los pacientes extubados en pabellón tuvieron estancias significativamente más cortas tanto en UCI (3 días vs 6) como en el hospital (8 días vs 11).

En la revisión de Tiganila et al.[5], se encontró que la estancia en UCI asociada a la extubación inmediata en promedio varío entre 1,5 y 4,3 días, y un estudio de sus estudios encontró una disminución estadísticamente significativa con la extubación inmediata.

El estudio de Montes et al.[11], no encontraron diferencias significativas en la estancia mediana en UCI ni estancia posoperatoria total entre el grupo de extubación en pabellón versus el grupo extubado en UCI.

En el estudio de Salah et al.[12], se encontró que el grupo de extubación inmediata presentaba una menor estancia en UCI estadísticamente significativa comparado con el grupo de extubación convencional (57,42 h versus 95,04 h, respectivamente).

En el estudio de la STS[13] se vio que los pacientes extubados en pabellón (extubación inmediata) presentaron menos horas de estancia en UCI comparadas al grupo convencional (14 h versus 20 h), menor estancia hospitalaria (3 días vs 5 días), mayor probabilidad de alta directa a domicilio (97,3% vs 89,9%) y menor tasa de reingreso a 30 días (1,7% vs 4,1%), concluyendo que dichos resultados demuestran la seguridad de la extubación en pabellón al no asociarse con un incremento de la

morbi-mortalidad operatoria.

El estudio de Silva et al.[1], encontró que los pacientes extubados en pabellón presentaron menor estancia en UCI comparados a los extubados en UCI (5,67 h vs 17,55 h p < 0,001), y hospitalaria (6,41 días versus 7,54 días p < 0,001).

En el estudio de Chamchad[14], identificó que la mediana de duración en UCI en el grupo extubación inmediata fue de 24 h versus 46 h del grupo fast track (UCI), al igual que hubo una menor estancia hospitalaria en el grupo extubación inmediata de 0,8 días, ambas tendencias se mantuvieron en el grupo de CRM aislada. Al realizar un análisis multivariado este grupo observó que la extubación inmediata fue predictor independiente de menor duración en UCI y hospitalización.

El estudio de Gupta et al.[15], reportaron disminución significativa en días de hospitalización entre la extubación inmediata versus la extubación en UCI (3,7 días versus 5,9 días). En su análisis de regresión logística se concluyó que la extubación en pabellón se asoció de forma independiente con una menor duración de hospitalización en comparación con extubación en UCI (-1,74 días, p < 0,001).

En el estudio de Lima et al.[16], no se identificaron diferencias significativas en el tiempo de estancia en UCI de los grupos extubación inmediata versus extubación en UCI (< 6 h), al igual que tampoco identificó diferencias significativas en el tiempo de hospitalización de ambos grupos.

El trabajo de Cuerda et al.[17], observó que la extubación en pabellón comparada con la extubación en UCI (menor a 8 h) se asoció a menor incidencia de falla cardíaca congestiva, menor fibrilación auricular posoperatoria de novo, menor estancia en UCI (5 días versus 6 días p = 0,036).

El estudio de Carnero-Alcázar[4] encontró que la estancia en UCI del grupo extubado en pabellón fue más baja comparada al grupo extubado en UCI (23,5 h vs 24,7 h, p = 0,015).

En síntesis, la mayoría de los estudios revisados muestran que la extubación inmediata en pabellón se asocia a una reducción significativa de la estancia en UCI y de la hospitalización total, y con beneficios adicionales como menor incidencia de complicaciones cardiovasculares posoperatorias y mayor probabilidad de alta directa a domicilio. No obstante, algunos trabajos no evidencian diferencias relevantes, lo que refleja la influencia de factores como la selección de pacientes, la experiencia institucional y la estandarización de protocolos en los resultados observados.

2) Evidencia sobre seguridad y factibilidad clínica

La extubación en pabellón ofrece múltiples ventajas dentro de las que destacan evitar la descarga simpática excesiva por la estimulación endotraqueal, mejor recuperación del tono vascular, menor necesidad de vasoactivos, mejora retorno venoso y perfusión de órganos, así como disminuye el uso de sedantes y opioides posoperatorios lo que favorece el retorno de la función gastrointestinal y pulmonar[10].

En el estudio de Badhwar et al.[10], se observó que no hubo diferencias significativas entre las tasas de reintubación comparando los grupos de extubación inmediata versus extubación en UCI en < 6 y < 12 h.

De igual manera el estudio de Silva et al.[1], no encontró diferencias significativas en tasa de reintubación entre los grupos de extubación inmediata versus extubación en UCI (en ambos fue 3%).

En el estudio de Chamchad et al.[14], se encontró que la tasa de reintubación del grupo extubados en pabellón fue de 0,6% versus el grupo extubado en UCI que fue 5,9%, lo cual fue estadísticamente significativo y se mantuvo al hacer el análisis solamente en el grupo de CRM.

De igual manera el estudio de Gupta et al.[15], no encontró diferencias significativas en reintubación en los grupos de extubación inmediata versus extubación en UCI. Además, que encontraron que había menor incidencia de fibrilación auricular en el grupo extubado en pabellón versus grupo extubado en UCI (16,8% versus 29,5%).

En el estudio de Lima et al.[16], se reportó mayor tasa de reintubación en el grupo extubación inmediata versus el grupo extubado en UCI, esto debido a depresión respiratoria e hipoventilación por efecto residual de los anestésicos. Junto con esto, se encontró que entre ambos grupos no existían diferencias significativas en la capacidad vital medida al primer día posoperatorio.

El estudio de Rodríguez-Blanco et al., no identificó diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de reintubación, complicaciones pulmonares posoperatorias y fibrilación auricular[8].

Subramaniam et al.[2], por su parte encontró factores independientes asociados a extubación exitosa en pabellón, como son: edad joven, IMC menor a 30, albumina preoperatoria > 4 g/dL, ausencia de diabetes o enfermedad pulmonar crónica, cirugía electiva, CRM asilada y dosis intraoperatorias bajas de fentanilo.

Por otro lado, en el estudio de Cuerda et al.[17], se encontraron factores predictores de fracaso de extubación inmediata: Clase funcional NYHA III o IV, infarto agudo al miocardio 2 días previos a la cirugía, balón de contrapulsación intraaórtico preoperatorio, cirugía urgente o emergencia, transfusión intraoperatoria de plaquetas, uso intraoperatorio de inotrópicos/vasopresores.

En conjunto, la evidencia sugiere que la extubación inmediata en pabellón puede realizarse de forma segura en pacientes cuidadosamente seleccionados, con tasas de reintubación generalmente comparables -e incluso inferiores- a las observadas en la extubación en UCI, y con beneficios potenciales como menor incidencia de fibrilación auricular posoperatoria. Sin embargo, los resultados no son uniformes: algunos estudios reportan un aumento de reintubación asociado a depresión respiratoria residual, lo que subraya la importancia de la selección de candidatos y la optimización del manejo anestésico. Factores como edad joven, buen estado funcional, ausencia de comorbilidades respiratorias, cirugía electiva y dosis bajas de opioides intraoperatorios favorecen el éxito, mientras que deterioro hemodinámico, cirugía urgente y necesidad de soporte inotrópico o mecánico se asocian a mayor riesgo de fracaso.

3) **Mortalidad y morbilidad comprada con fast track convencional**

En el estudio de Badwar et al., no se encontraron diferencias significativas en cuanto a morbilidad o mortalidad al comparar la extubación inmediata versus fast track convencional[10].

De igual manera el estudio de Silva et al.[1], no encontró diferencias significativas en mortalidad y morbilidad entre los grupos extubación inmediata versus el grupo extubado en UCI.

El estudio de Gupta et al.[15], no reportó diferencias es-

taadísticamente significativas en mortalidad a 30 días entre los grupos extubación inmediata versus extubación en UCI.

El estudio de Cuerda et al.[17], identificó que había menor mortalidad hospitalaria a 30 días en el grupo de extubación inmediata versus extubación en UCI (1,9% vs 4,1% $p = 0,018$).

En el estudio de Carnero-Alcázar[4], evaluaron el resultado compuesto de muerte, falla respiratoria o renal aguda y se encontró que fue menor en el grupo extubado en pabellón versus extubado en UCI ($p = 0,013$).

En el estudio de Montes et al., la incidencia de complicaciones posoperatorias que requirieron tratamiento fueron similar en los grupos extubación inmediata y extubación en UCI[11]. Sin embargo, resaltan el hecho que el 8% de los pacientes extubados en pabellón requirió reintubación debido a alteraciones respiratorias mientras que ninguno del grupo extubado en UCI requirió. Por otro lado, este hecho puede deberse al uso de fármacos de vida media larga como son el tiopental, y el pancuronio el cual tiene alto riesgo de recurarización, además de que no se menciona que se haya evaluado el nivel de relajamiento neuromuscular en el estudio.

La comparación entre extubación inmediata y fast track convencional muestra, en general, ausencia de diferencias significativas en mortalidad y morbilidad posoperatoria, con algunas excepciones donde se reporta menor mortalidad hospitalaria o menor incidencia de eventos adversos compuestos en el grupo extubado en pabellón.

4) **Series multicéntricas**

En un estudio de análisis de datos del Society of Thoracic Surgeons (STS) se estudiaron a todos los pacientes sometidos a CRM no urgente y aislada durante 6 años en un único centro, compararon la morbilidad y mortalidad entre grupos de extubación inmediata versus extubación en UCI[13] donde encontraron que no hubo diferencias en cuanto a reintubación, reoperación por sangrado, tiempo operatorio total, accidente cerebrovascular (ACV) o accidente isquémico transitorio (ATI), falla renal ni mortalidad a 30 días.

En el estudio multicéntrico de Hawkins et al.[7], que comparó la extubación inmediata (EI) versus la extubación en UCI dentro de las 6 h, identificó que hubo mayor tasa de reintubación en el grupo EI y también que hubo mayor tasa de reoperación por sangrado, por otro lado, se encontró que no hubo diferencias significativas en mortalidad operatoria, tampoco hubo diferencias significativas en otras complicaciones mayores (IAM, ACV, neumonía, FA, etc). Respecto al uso de recursos la EI se asoció a estancia hospitalaria más corta, costos totales menores, sin embargo, no hubo diferencias significativas en tiempo de estadía en UCI.

En el estudio multicéntrico de Etchill et al.[18], compararon extubación inmediata versus extubación en UCI en < 6 h se encontró que la extubación en pabellón se realizaba infrecuentemente (< 3%), asociada a mayor tasa de reintubación, ventilación prolongada, reoperación por sangrado, y neumonía, al igual que mayor mortalidad hospitalaria ajustada, sin embargo, en centros que presentaban extubación en pabellón > 40%, tuvieron desenlaces equivalentes a los pacientes extubados en UCI. El mismo estudio detalla en su discusión que es posible que con la infraestructura adecuada, protocolos, entrenamiento y decisiones bien estructuradas, la extubación en pabellón puede realizarse de forma segura sin eventos adversos. Aunque

el estudio es de carácter multicéntrico, no discrimina resultados específicos solo para CRM, sin embargo, la proporción fue prácticamente igual entre ambos grupos después del ajuste por variables.

5) **Pandemia COVID-19**

Evidencia contemporánea proveniente de una cohorte retrospectiva unicéntrica (Alemania, 2019-2022) comparó la extubación en pabellón ("on-table") con la estrategia convencional de mantener al paciente intubado tras CRM con CRC. Pese a aplicar criterios estrictos de selección para la extubación inmediata (estabilidad hemodinámica con norepinefrina $< 0,2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ y epinefrina $< 0,1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, y drenaje torácico $< 200 \text{ ml}$), no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la duración de la estadía en UCI ni en el hospital, reingreso a UCI, neumonía, reintubación o mortalidad, en comparación con la estrategia convencional. Como señal fisiológica indirecta, los pacientes extubados en pabellón requirieron menos vasopresor (norepinefrina) a las 24 h. Estos hallazgos, obtenidos en el contexto de la pandemia por COVID-19 (con potencial sesgo temporal por comparación no concurrente), refuerzan la idea de que los beneficios "duros" de la extubación inmediata dependen de una cuidadosa selección de pacientes y de la capacidad institucional para sostener protocolos estandarizados, más que de la técnica de extubación *per se*[19].

6) **Factores predictivos para la extubación en pabellón**

En un estudio se reportó que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) $> 30\%$ se asoció a una probabilidad 2,91 veces mayor de extubación comparada con FEVI $< 30\%$, así como la hipertensión preoperatoria aumentaba la probabilidad de extubación en pabellón[8].

También se encontró que la ausencia de CEC aumenta la probabilidad de extubación en pabellón 5,746 veces[8].

Tiempos prolongados de CEC y de clampeo aórtico contribuyen a desenlaces adversos como accidentes cerebrovasculares (ACV), fracaso de la extubación temprana y aumento de la morbilidad en UCI[6].

7) **Utilización de recursos**

Un estudio reportó reducción de costos superiores al 20% al aplicar la estrategia de extubación inmediata en pabellón versus extubación en UCI en < 6 y $< 12 \text{ h}$ [10].

El estudio de Silva et al.[1], encontró que el uso de balón de contrapulsación intraaórtico (IABP) fue mayor en el grupo extubados en UCI, sobre todo en el posoperatorio.

En el estudio de Gupta et al.[15], se encontró que no hubo diferencias significativas en el uso de soporte circulatorio mecánico o necesidad persistente de drogas vasoactivas.

8) **Complicaciones infecciosas y cardiovasculares**

El estudio de Silva et al.[1], encontró que no hubo diferencias significativas respecto a complicaciones infecciosas y cardiovasculares en el grupo de extubación inmediata versus el grupo de extubación en UCI.

El estudio de Cuerda et al.[17], mostro menor morbilidad en el grupo extubación inmediata vs extubación en UCI, dentro de las que se incluyen: hipertensión arterial severa, disfunción ventricular izquierda o derecha moderada a severa, shock cardiogénico, taquicardia ventricular posoperatoria, infarto agudo

de miocardio posoperatorio, accidente cerebrovascular, tapo-namiento cardíaco, insuficiencia renal aguda, neumotórax, neumonía asociada a ventilación mecánica, síndrome de distrés respiratorio, traqueostomía, dehiscencia esternal, mediastinitis, endocarditis infecciosa, encefalopatía, polineuropatía, crisis convulsivas, necesidad de terapia de reemplazo renal y/o transfusión masiva, reintubación y reintervención.

En el estudio de Carnero-Alcázar et al.[4], se vió que el grupo extubado en UCI presentó mayor riesgo de complicaciones respiratorias respecto del grupo extubado en pabellón (6,9% vs 2,4% $p = 0,011$), al igual que presentó más IAM posoperatorio (2,7% vs 0% $p = 0,039$).

Conclusión

La extubación en pabellón en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica con circulación extracorpórea emerge como una estrategia factible y potencialmente beneficiosa cuando se aplica a pacientes cuidadosamente seleccionados y bajo protocolos estandarizados, en el contexto de equipos entrenados y con infraestructura adecuada. La evidencia disponible muestra resultados heterogéneos: varios estudios documentan reducciones significativas en la estadía en UCI y hospitalaria, menor uso de recursos y ausencia de incrementos en la morbilidad o mortalidad; otros, en cambio, advierten un aumento de complicaciones como reintubación, reoperación por sangrado y neumonía, especialmente en centros con baja experiencia en esta práctica.

Estas discrepancias reflejan la influencia de factores clínicos (edad, comorbilidades, función ventricular, tipo de cirugía, dosis anestésicas) e institucionales (experiencia del equipo, protocolos de fast-track, recursos posoperatorios) en el éxito y la seguridad de la extubación inmediata. Por tanto, su implementación debe sustentarse en una evaluación integral que considere criterios estrictos de inclusión y exclusión, un monitoreo intra y posoperatorio minucioso, y la capacidad de respuesta rápida ante complicaciones respiratorias o hemodinámicas.

En definitiva, la extubación en pabellón no debe interpretarse como una meta universal, sino como una herramienta dentro de un enfoque multimodal de recuperación acelerada, cuyo impacto real dependerá de la adecuada selección del paciente, la estandarización del procedimiento y la preparación institucional para garantizar su seguridad y eficacia.

Perspectiva futura: El avance hacia una implementación más extendida de la extubación en pabellón requerirá estudios multicéntricos prospectivos que integren criterios de selección unificados, evaluaciones de costo-efectividad y protocolos de entrenamiento estandarizados para los equipos quirúrgicos y de cuidados críticos. Además, la incorporación de herramientas de monitorización avanzada del estado hemodinámico, neuromuscular y respiratorio podría optimizar la seguridad del procedimiento, reduciendo la variabilidad intercentro y favoreciendo su adopción como parte integral de programas de recuperación mejorada en cirugía cardíaca.

Limitaciones de este artículo

Diseño narrativo: Al no contar con un protocolo preregistrado ni seguir íntegramente guías de revisión sistemática, existe

Niveles de evidencia de cada artículo	
Artículo	Nivel de evidencia
Extubation in the operating room after coronary artery bypass graft surgery reduces hospital stay	Cohorte retrospectiva, nivel de evidencia 2b de Oxford
Predictors of operating room extubation in adult cardiac surgery	Cohorte prospectiva, nivel 2b
Operating room extubation for patients undergoing cardiac surgery: a National Society of Thoracic Surgeons Database Analysis	Cohorte retrospectiva, nivel de evidencia 2b
Ultrafast track versus conventional fast track in patients undergoing cardiac surgery: a propensity score-matched analysis	Cohorte retrospectiva nivel de evidencia 2b
The safety of immediate extubation, and factors associated with delayed extubation, in cardiac surgical patients receiving fast-track cardiac anesthesia: An integrative review	Revisión integrativa nivel de evidencia 2a
Feasibility of on-table extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass	Ensayo clínico aleatorizado nivel de evidencia 1b
Operating room versus intensive care unit extubation within 6 hours after on-pump cardiac surgery: early results and hospital costs	Cohorte retrospectiva nivel de evidencia 2b
Factors which predict safe extubation in the operating room following cardiac surgery	Cohorte retrospectiva con controles pareados, nivel 2b
Coronary bypass surgery performed off pump does not result in lower in-hospital morbidity than coronary artery bypass grafting performed on pump	Ensayo clínico aleatorizado, nivel de evidencia 1b
Extubating in the operating room after adult cardiac surgery safely improves outcomes and lowers costs	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
The lack of benefit of tracheal extubation in the operating room after coronary artery bypass surgery	Comparación prospectiva no aleatorizada, Nivel 2b
Impact of fast-track management on adult cardiac surgery: clinical and hospital outcomes	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
Routine extubation in the operating room after isolated coronary artery bypass	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
The impact of immediate extubation in the operating room after cardiac surgery on ICU and hospital lengths of stay	Cohorte observacional, nivel 2b
In-operating-room extubation after cardiac surgery is associated with decreased incidence of in-hospital new POAF	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
Impact of fast-track management on adult cardiac surgery: clinical and hospital outcomes	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
Ultra-fast track extubation protocol following cardiovascular surgery: predictors of failure and outcomes	Cohorte retrospectiva, nivel 2b
A retrospective multicenter study of operating room extubation and extubation timing after cardiac surgery	Cohorte multicéntrica retrospectiva, nivel 2b
Extubation in the operating room after elective on-pump CABG surgery: impact on patient outcome and clinical practice during the COVID-19 pandemic	Cohorte retrospectiva, nivel 2b

riesgo de sesgo de selección y confirmación. No se aplicó una herramienta estandarizada para evaluar riesgo de sesgo de los estudios incluidos.

Búsqueda y selección: Pese a la búsqueda amplia, es posible sesgo de publicación e idioma (exclusión de literatura gris y no indexada). Puede haber solapamiento de cohortes en series multicéntricas o registros sin identificación clara. La búsqueda fue realizada por 1 solo autor.

Heterogeneidad clínica y metodológica: Los estudios mezclan poblaciones (CABG aislada vs otras cirugías cardíacas; on-pump vs off-pump; electiva vs urgente), con definiciones dispares de extubación inmediata/temprana (en pabellón, < 6 h, < 12 h) y protocolos variables (analgesia, reversión y monitoreo del bloqueo neuromuscular, ventilación posoperatoria, fisioterapia, umbrales transfusionales, sedación y uso de vasopresores). La experiencia institucional y la curva de aprendizaje probablemente influyen.

Medición de desenlaces: Diferencias en cómo se reportan estadía en UCI/hospital (horas vs días), reintubación/VMI prolongada, complicaciones (FA, sangrado, neumonía) y mortalidad (intrahospitalaria vs 30 días), con reporte selectivo en algunos artículos. Con frecuencia faltan estimaciones ajustadas o se usan modelos no comparables.

Calidad de la evidencia primaria: Predominio de estudios observacionales; tamaños muestrales modestos para eventos infrecuentes (reintubación, mortalidad), lo que genera imprecisión y confusión residual (gravedad basal, complejidad quirúrgica, volumen de centro).

Validez externa limitada: La mayoría proviene de centros de alto volumen con programas fast-track maduros; la transferibilidad a hospitales con diferentes recursos y cultura de UCI puede ser restringida. Además, los largos períodos de inclusión implican cambios de práctica (p. ej., adopción de sugammadex, ERAS cardíaco, estrategias de ahorro de opioides) que afectan

comparabilidad temporal.

Síntesis de resultados: No se realizó metaanálisis por la heterogeneidad; por tanto, la inferencia es cualitativa y las comparaciones entre estudios deben interpretarse con cautela.

Aspectos editoriales y de reporte: No se evaluó formalmente sesgo de publicación (p. ej., gráficas de embudo) ni la certeza global de la evidencia (GRADE). No se documentó reproducibilidad interevaluador en cribado y extracción de datos.

Implicancia: Estas limitaciones apoyan que la extubación en pabellón tras CABG con CEC es factible en contextos seleccionados, pero impiden emitir recomendaciones universales. Se requieren estudios prospectivos multicéntricos con criterios de selección y protocolos anestésico-quirúrgicos estandarizados.

Referencias

1. E Silva RA, Borgomoni GB, Maia AD, do Vale Juniora CF, Pereira ED, Silvestre LG, et al.; Grupo de estudos REPLICCAR. Extubation in the Operating Room After Coronary Artery Bypass Graft Surgery Reduces Hospital Stay. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2023 Oct;37(10):1938–45. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2023.06.020> PMID:37453808
2. Subramaniam K, DeAndrade DS, Mandell DR, Althouse AD, Manmohan R, Esper SA, et al. Predictors of operating room extubation in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017 Nov;154(5):1656–1665.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.05.107> PMID:28711332
3. Teman NR, Strobel RJ, Bonnell LN, Preventza O, Yarboro LT, Badhwar V, et al. Operating Room Extubation for Patients Undergoing Cardiac Surgery: A National Society of Thoracic Surgeons Database Analysis. *Ann Thorac Surg*. 2024 Sep;118(3):692–9. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2024.05.033> PMID:38878949
4. Carnero-Alcázar M, Beltrao-Sial R, Montero-Cruces L, López-Vyzcaino M, Pérez-Camargo D, Sánchez R, et al. Ultrafast track versus conventional fast track in patients undergoing cardiac surgery: a propensity score-matched analysis. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg*. 2023 Aug;37(2):ivad143. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivad143> PMID:37607006
5. Tiganila R, McCoy C, Gilbert R, Raco J. The safety of immediate extubation, and factors associated with delayed extubation, in cardiac surgical patients receiving fast-track cardiac anesthesia: An integrative review. Vol. 59, *Canadian Journal of Respiratory Therapy*. Canadian Society of Respiratory Therapists; 2023. p. 8–19.
6. Totonchi Z, Azarfarin R, Jafari L, Alizadeh Ghavidel A, Baharestani B, Alizadehasl A, et al. Feasibility of on-table extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: A randomized clinical trial. *Anesth Pain Med*. 2018 Sep;8(5):e80158. <https://doi.org/10.5812/aapm.80158> PMID:30533392
7. Hawkins AD, Strobel RJ, Mehaffey JH, Hawkins RB, Rotar EP, Young AM, et al. Operating Room Versus Intensive Care Unit Extubation Within 6 Hours After On-Pump Cardiac Surgery: Early Results and Hospital Costs. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2024;36(2):195–208. <https://doi.org/10.1053/j.semtcv.2022.09.013> PMID:36460133
8. Rodriguez Blanco YF, Candiotti K, Gologorsky A, Tang F, Giquel J, Barron ME, et al. Factors which predict safe extubation in the operating room following cardiac surgery. *J Card Surg*. 2012 May;27(3):275–80. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2012.01434.x> PMID:22497220
9. Légaré JF, Buth KJ, King S, Wood J, Sullivan JA, Hancock Friesen C, et al. Coronary bypass surgery performed off pump does not result in lower in-hospital morbidity than coronary artery bypass grafting performed on pump. *Circulation*. 2004 Feb;109(7):887–92. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000115943.41814.7D> PMID:14757693
10. Badhwar V, Esper S, Brooks M, Mulukutla S, Hardison R, Mallios D, et al. Extubating in the operating room after adult cardiac surgery safely improves outcomes and lowers costs. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Dec;148(6):3101–9.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.07.037> PMID:25173117
11. Tuman KJ, Montes FR, Sanchez SI, Giraldo JC, Rincón JD, Rincón IE, et al. CARDIOVASCULAR ANESTHESIA SOCIETY OF CARDIOVASCULAR ANESTHESIOLOGISTS SECTION EDITOR The Lack of Benefit of Tracheal Extubation in the Operating Room After Coronary Artery Bypass Surgery. 2000.
12. Hosny H, Salah M, Salah M, Saad H. Impact of immediate versus delayed tracheal extubation on length of ICU stay of cardiac surgical patients, a randomized trial. Volume 7. 2015.
13. James L, Smith DE, Galloway AC, Paone D, Allison M, Shrivastava S, et al. Routine Extubation in the Operating Room After Isolated Coronary Artery Bypass. *Annals of Thoracic Surgery*. Elsevier Inc.; 2024. pp. 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2023.09.031>.
14. Chamchad D, Horrow JC, Nachamchik L, Sutter FP, Samuels LE, Trace CL, et al. The impact of immediate extubation in the operating room after cardiac surgery on intensive care and hospital lengths of stay. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2010 Oct;24(5):780–4. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2010.04.002> PMID:20650657
15. Gupta RG, Patel S, Wang A, Ngai JY. In operating room extubation after cardiac surgery is associated with decreased incidence of in hospital new postoperative atrial fibrillation. *J Clin Anesth*. 2024 Dec;99:111636. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2024.111636> PMID:39393343
16. Lima CA, Ritchrmoc MK, Leite WS, Silva DA, Lima WA, Campos SL, et al. Impacto do fast track em cirurgia cardiaca de adultos: desfechos clínicos e hospitalares. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019 Oct;31(3):361–7. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190059> PMID:31618356
17. Parody Cuerda G, Jiménez Del Valle JR, Fernández López AR, Barquero Aroca JM. Ultra-fast track extubation protocol following cardiovascular surgery: predictors of failure and outcomes. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2023 May;70(5):259–68. <https://doi.org/10.1016/j.redare.2023.05.002> PMID:37150440
18. Etchill EW, Wu X, Alejo D, Fonner CE, Ling C, Worrall N, et al. A retrospective multicenter study of operating room extubation and extubation timing after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2024. PMID:39426716
19. Fischbach A, Simons JA, Wiegand SB, Lang C, Kopp R, Marx G, et al. Extubation in the operating room after elective on-pump CABG surgery: impact on patient outcome and clinical practice during the COVID-19 pandemic. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg*. 2025 Jul;41(7):863–73. <https://doi.org/10.1007/s12055-025-01908-9> PMID:40535205