

TRABAJO FIN DE GRADO

Impacto de la anestesia general en pacientes con insuficiencia cardiaca, prevención y detección precoz de las complicaciones. Una revisión bibliográfica

Impact of general anesthesia in patients with heart failure, prevention and early detection of complications. A bibliographic review

Autor

Mario Gallego López

Director/es

Maria Isabel Serrano Vicente

Facultad de Ciencias de la Salud

2024/2025

“Gracias a mi abuela Teresa, porque todo es más fácil contigo a mi lado.

A mi madre Blanca por nunca dejar de confiar en que podría lograrlo.

A mis hermanos Noemí y Óscar, por enseñarme a ser mejor y construirme como persona.

A mi pareja Celia por acompañarme, sufriendo mis caídas y celebrando mis logros.

A mis compañeras, porque con vosotras siempre fue imposible rendirme.

A mis amigos, por devolverme algo que no sabía que me faltaba.

Os debo mucho.”

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1 Diseño del estudio.....	5
3.2 Bases de datos y estrategias de búsqueda.....	6
3.3 Criterios de inclusión.....	6
3.4. Selección de estudios.....	7
3.5. Evaluación de la calidad de los estudios.....	7
3.6. Consideraciones éticas.....	7
4. DESARROLLO.....	8
4.1. Resultados.....	8
4.2. Discusión.....	16
4.3. Limitaciones.....	19
5. CONCLUSIONES.....	20
6. BIBLIOGRAFÍA.....	21
7. ANEXOS.....	26

ACRÓNIMOS

- DeCS/MeSH: Descriptores en Ciencias de la Salud / Medical Subject Headings
- EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- IAM: Infarto agudo de miocardio
- IC: Insuficiencia Cardíaca
- ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva
- IMC: Índice de masa corporal
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- IRP: Insuficiencia respiratoria postoperatoria
- JBI: Joanna Briggs Institute
- PAM: Presión Arterial Media
- SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño
- SPI: Síndrome de las piernas inquietas
- WoS: Web of Science

RESUMEN

Introducción: La cirugía, comúnmente realizada con el uso de anestesia general, conlleva un riesgo adicional de complicaciones. Es fundamental considerar las comorbilidades que puedan incrementar los riesgos perioperatorios. En particular, la insuficiencia cardiaca (IC) requiere una atención especial. Esto resalta la importancia de revisar la literatura existente sobre este tema.

Objetivos: Actualizar y revisar la literatura científica disponible sobre el impacto de la anestesia general en pacientes con insuficiencia cardiaca.

Metodología: Se llevó a cabo una revisión bibliográfica de la literatura sobre el impacto de la anestesia general en los pacientes con IC. Se realizaron búsquedas bibliográficas en las siguientes bases de datos: Web Of Science y Pubmed. Se incluyeron artículos originales sobre las complicaciones anestésicas en pacientes con IC, en inglés y español.

Resultados: La IC asociada a la anestesia general representa un factor de riesgo perioperatorio. En este contexto, una opción viable es recurrir a la anestesia regional, ya que se ha demostrado que esta técnica contribuye a reducir las complicaciones.

Conclusiones: La bibliografía disponible es limitada, pero se demuestra que la IC incrementa el riesgo de complicaciones perioperatorias. Las anestésicas loco-regionales se presentan como una alternativa eficaz para mitigar estos riesgos. Además, la IC tiende a retrasar la recuperación postquirúrgica.

Palabras clave: “Insuficiencia cardiaca”, “Insuficiencia cardiaca congestiva”, “Anestesia general”, “Anestesia regional” y “Complicaciones”.

ABSTRACT

Introduction: Surgery, commonly performed under general anesthesia, carries an additional risk of complications. It is essential to consider comorbidities that may increase perioperative risks. Heart failure (HF), in particular, requires special attention. This highlights the importance of reviewing the existing literature on this topic.

Objectives: To systematically update and review the available scientific literature on the impact of general anesthesia in patients with heart failure.

Methodology: A bibliographic review of the literature on the impact of general anesthesia on patients with HF was conducted. Literature searches were conducted in the following databases: Web of Science and PubMed. Original articles on anesthetic complications in patients with HF, in English and Spanish, were included.

Results: HF associated with general anesthesia represents a perioperative risk factor. In this context, regional anesthesia is a viable option, as this technique has been shown to help reduce complications.

Conclusions: The available literature is limited, but it shows that HF increases the risk of perioperative complications. Local-regional anesthesia is presented as an effective alternative to mitigate these risks. Furthermore, HF tends to delay postoperative recovery.

Keywords: “Heart failure”, “Congestive heart failure”, “General anesthesia”, “Regional anesthesia” and “Complications”.

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de la creciente tendencia a optar por terapias menos invasivas como los tratamientos farmacológicos, las modificaciones en el estilo de vida o la radioterapia, la realidad es que aún estamos lejos de lograr prescindir de las intervenciones quirúrgicas. Estas siguen siendo necesarias, ya sea con fines diagnósticos, terapéuticos o estéticos. De hecho, en 2022, solo en España, se realizaron 5.236.503 intervenciones quirúrgicas, tanto en el sector público como en el privado, lo que equivale a un total de 109,56 operaciones quirúrgicas por cada 1.000 habitantes (INE, 2022) (Anexo 1).

Pese a que en las intervenciones quirúrgicas, el tipo de anestesia más utilizado es la regional, y en concreto, el bloqueo subaracnoideo, hay un gran número de intervenciones quirúrgicas en las que no es posible administrar este tipo de anestesia, por lo que es necesario recurrir a una anestesia general (Gomar et al., 2006).

Tradicionalmente, se entendía la anestesia como un fenómeno binario de “todo o nada”, donde el paciente o está anestesiado, o no. De forma superficial, esto tiene sentido, puesto que es difícil concebir que alguien pueda estar “más anestesiado” una vez que ya lo está. Sin embargo, el cuerpo humano no es tan simple, y esta visión ha cambiado en diferentes aspectos con el paso del tiempo (Pandit, 2014).

Parte de esta evolución es debida a que la dosis-respuesta de las drogas utilizadas no es binaria o de “todo o nada”. Esto ha hecho evolucionar el entendimiento de la anestesia hacia un nuevo concepto: la anestesia es el espectro de los estados cerebrales. Los estados cerebrales vienen definidos por patrones de actividad neuronal, y pueden ser identificados mediante electrofisiología o técnicas de imagen cerebrales (Pandit, 2014).

La anestesia general se define como la combinación de hipnosis, inmovilidad y antinocicepción, cuya profundidad se evalúa mediante respuestas del sistema nervioso autónomo, como cambios en la presión arterial, frecuencia cardiaca y movimiento del paciente (Gruenewald et al., 2021).

A pesar de ser una técnica segura para la cirugía, la anestesia general conlleva complicaciones, tanto intraoperatorias como postoperatorias (Lone et al., 2021).

En comparación con la anestesia regional, la anestesia general se asocia con una mayor duración de la estancia hospitalaria, un mayor volumen de pérdida de sangre y un mayor requerimiento de transfusiones sanguíneas. Además, se ha observado un aumento significativo en los índices de mortalidad y morbilidad. La edad avanzada y la presencia de enfermedades intercurrentes también incrementan de manera considerable los riesgos de morbilidad y mortalidad (Basdemirci et al., 2023).

Entre los factores de riesgo intraoperatorios se incluyen: la edad superior a los 80 años, un índice de masa corporal (IMC) superior a 23 kg/m², el uso de más de 4 fármacos anestésicos, una presión arterial sistólica intraoperatoria superior a 140 mmHg y una frecuencia cardíaca intraoperatoria superior a 80 latidos por minuto (Wang y Gao, 2021).

Es importante destacar que las complicaciones asociadas a la anestesia general no solo están relacionadas con los fármacos empleados, sino también pueden surgir como consecuencia de las técnicas utilizadas, como la intubación, especialmente cuando el manejo de la vía aérea es complejo. Un ejemplo frecuente de complicación es la lesión de piezas dentales durante cirugías que requieren intubación endotraqueal, siendo las más comunes las fracturas de los incisivos centrales superiores, causadas por el laringoscopio (Neto et al., 2023).

La anestesia general en pacientes con enfermedades previas requiere una evaluación cuidadosa. Por lo tanto, es esencial que los profesionales de la salud obtengan una historia clínica detallada y realicen exámenes preoperatorios para ajustar el manejo anestésico, garantizando la seguridad del paciente durante la intervención (A Haq et al., 2014).

Las enfermedades preexistentes pueden aumentar significativamente los riesgos asociados con la anestesia general. Trastornos cardiovasculares, como la hipertensión, insuficiencia cardíaca (IC) o arritmias, pueden complicar el control de la presión arterial y la circulación durante el procedimiento. Enfermedades respiratorias, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o el asma, pueden dificultar la ventilación adecuada. Además, afecciones hepáticas o renales pueden afectar la metabolización y eliminación de los medicamentos anestésicos. La diabetes, los trastornos endocrinos y las enfermedades neurológicas también representan riesgos importantes, ya que pueden alterar la respuesta del cuerpo a la anestesia y la recuperación postoperatoria (A Haq et al., 2014).

La anestesia general en pacientes con insuficiencia cardíaca requiere una atención especial debido a los riesgos asociados con la función cardíaca comprometida. Estos pacientes tienen una capacidad reducida para tolerar cambios hemodinámicos durante la cirugía, como fluctuaciones en la presión arterial y el gasto cardíaco, lo que puede empeorar su condición. Es crucial elegir agentes anestésicos que no sobrecarguen al corazón, y se debe controlar de cerca la función cardiovascular durante todo el procedimiento. Además, el manejo de líquidos, la monitorización de la presión venosa central y la estrecha vigilancia postoperatoria son fundamentales para evitar complicaciones graves como el edema pulmonar o el colapso cardiovascular. La planificación preoperatoria debe incluir una evaluación exhaustiva de la función cardíaca del paciente para ajustar la anestesia de forma adecuada (Grünewald, 2015) (Dayani et al., 2023).

1.1. Justificación

Por todo lo anterior, surge la necesidad de realizar una revisión bibliográfica de la literatura existente sobre la variabilidad en la incidencia de complicaciones derivadas de la anestesia general en pacientes con insuficiencia cardíaca, en comparación con aquellos pacientes que se someten al mismo procedimiento pero no padecen esta condición. Esta revisión permitirá identificar las diferencias en los riesgos asociados y proporcionar una base sólida para guiar la práctica clínica en estos casos.

Esta revisión puede motivar a su vez a otros investigadores a realizar proyectos que puedan plasmar en la práctica clínica los resultados obtenidos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Actualizar y revisar la literatura científica disponible sobre el impacto de la anestesia general en pacientes con insuficiencia cardiaca.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar los riesgos de la anestesia en pacientes con insuficiencia cardíaca.
- Identificar estrategias anestésicas seguras y efectivas para pacientes con insuficiencia cardiaca.
- Analizar la influencia de la insuficiencia cardíaca en la recuperación postoperatoria.
- Determinar el impacto de las diversas actuaciones enfermeras en la calidad de vida del paciente.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda bibliográfica en aplicación de las competencias adquiridas en el Plan de Estudios del Grado en Enfermería de la Universidad de Zaragoza.

El trabajo se planteó en torno a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se diferencia la incidencia de complicaciones y la calidad de vida entre pacientes con insuficiencia cardíaca sometidos a anestesia general y aquellos sin insuficiencia cardíaca que se someten al mismo procedimiento? (Tabla 1).

Tabla 1. Pregunta PICO.

P	Población	Pacientes con insuficiencia cardiaca sometidos a cirugías bajo anestesia general.
I	Intervención	Valorar el número y gravedad de las complicaciones secundarias a la anestesia general.
C	Comparación	Pacientes que no padecen IC sometidos a cirugías bajo anestesia general.
O	Resultados	Variabilidad de la incidencia de complicaciones e impacto en la calidad de vida.

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Bases de datos y estrategias de búsqueda

Con la finalidad de identificar estudios relativos a las complicaciones secundarias a la anestesia general en pacientes con IC, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Web Of Science y Pubmed. Esta se llevó a cabo durante el primer trimestre de 2025.

La estrategia de búsqueda se basó en la combinación de los términos o palabras clave “General anesthesia”, “Heart Failure”, “Intraoperative complications” y “Postoperative complications” según el tesoro MeSH, y “Anestesia general”, “Insuficiencia cardiaca”, “Complicaciones intraoperatorias” y “Complicaciones postoperatorias” según DeCS en español.

Estos términos fueron unidos mediante los operadores booleanos “AND” y “OR” conformando estrategias de búsqueda que se adecuaron a cada base de datos.

3.3 Criterios de inclusión

Se incluyeron todos los artículos originales (ensayos clínicos, estudios de cohortes, estudios de casos-control, casos clínicos y series de casos clínicos) que abordaban cualquiera de las complicaciones anestésicas, y cuya muestra fuera, aunque no en su totalidad, pacientes con IC, independientemente del año de publicación, hasta febrero de 2025 (fecha en que se finalizó la búsqueda bibliográfica), y siendo publicados en inglés o español.

Se excluyeron artículos escritos en idiomas distintos al inglés o español, artículos que no dispongan de texto completo sin costo económico (“free full text”), que no traten de pacientes con IC en su mayoría, estudios no elaborados en humanos (elaborados en animales, cultivos in-vivo, cultivos in-vitro...) y artículos no originales o revisiones de la bibliografía (revisión bibliográfica, revisión sistemática, revisión de revisiones y meta-análisis).

3.4. Selección de estudios

Inicialmente se examinaron 70 publicaciones. Para la elección de los estudios se realizó una primera fase de selección basada en la lectura de los títulos y los resúmenes, excluyéndose 49 publicaciones. Posteriormente, se revisó la selección mediante una lectura completa de los artículos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y excluyendo los duplicados. Finalmente se seleccionaron 12 artículos (Tabla 2).

Tabla 2. Estudios seleccionados.

BASES DE DATOS	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS REVISADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
Web Of Science	20	20	11
PubMed	50	1	1

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Evaluación de la calidad de los estudios

Para evaluar la calidad de los estudios seleccionados se utilizaron las herramientas del Joanna Briggs Institute desarrolladas para este fin, así como la escala CASPe para los ensayos clínicos.

En concreto se utilizó el “JBI critical appraisal checklist for cohort studies” (Anexo 2) para los estudios de cohortes (Tabla 3); el “JBI critical appraisal checklist for case reports” (Anexo 3) para los casos clínicos (Tabla 4); el “JBI critical appraisal checklist for case series” (Anexo 4) para las series de casos clínicos (Tabla 5); y el “CASPe” (Anexo 5) para los ensayos clínicos (Tabla 6) (JBI Critical Appraisal Tools | JBI, s. f.) (CASPe, 2005).

3.6. Consideraciones éticas

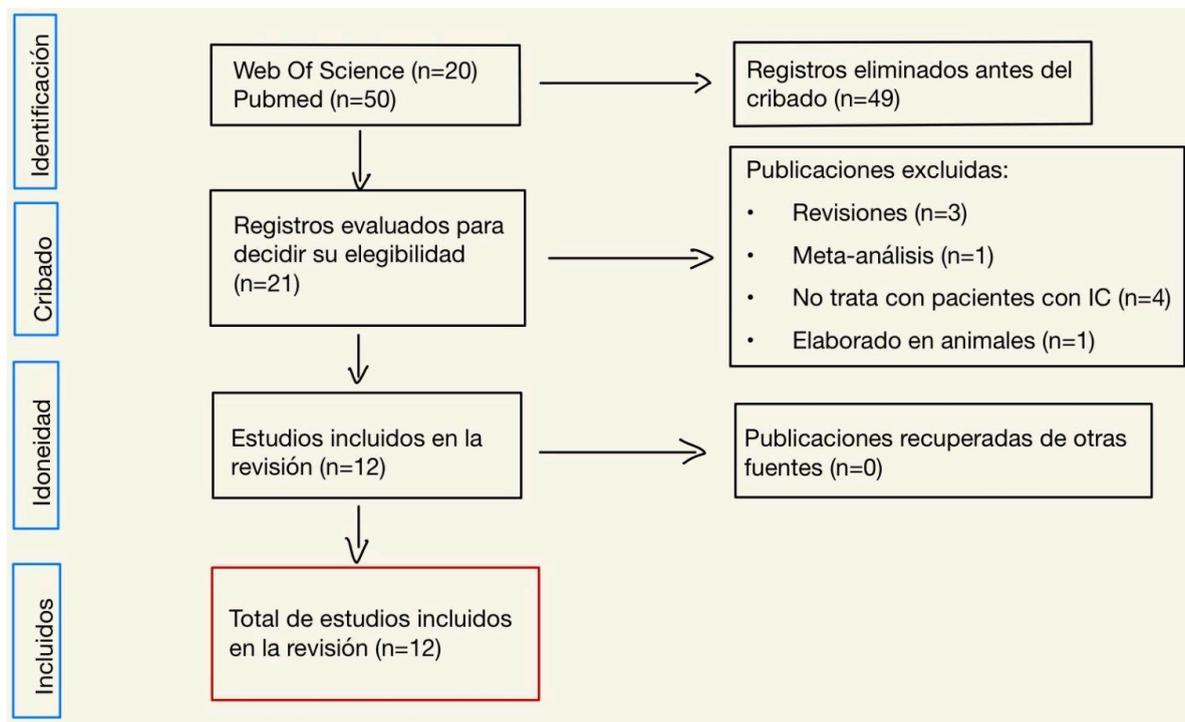
El autor declara no tener ningún conflicto de interés en el diseño y realización de este trabajo.

4. DESARROLLO

4.1. Resultados

La estrategia de búsqueda realizada para el presente estudio dio como resultado un total de 70 referencias bibliográficas. Para la elección de los estudios se realizó una primera fase de selección basada en la lectura de los títulos y los resúmenes, excluyéndose 49 publicaciones. Tras la lectura del texto completo, finalmente se eligieron para la revisión 12 referencias. En la figura 1 se representa el proceso de selección de estudios.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020.



Fuente: Elaboración propia.

Se incluyeron 12 artículos, de los cuales seis eran estudios de cohortes, tres eran casos clínicos, uno era una serie de casos clínicos y dos eran ensayos clínicos. De los estudios de cohortes, cinco de ellos obtuvieron una puntuación mayor de 7/11 puntos según las herramientas de evaluación de calidad de los estudios del Joanna Briggs Institute (JBI) (Tabla 3). De los estudios de casos clínicos, todos ellos obtuvieron una puntuación de 6/8 puntos según las herramientas de evaluación de calidad de los estudios del JBI (Tabla 4).

El estudio de series de casos clínicos obtuvo una puntuación de 8/10 puntos según la herramienta de evaluación de calidad de los estudios del JBI (Tabla 5). De los ensayos clínicos, sólo uno de ellos obtuvo una puntuación por encima de 8/11 puntos según las herramientas de evaluación de calidad de los estudios de CASPe (Tabla 6).

De los doce estudios incluidos, diez fueron publicados después de 2015, uno en 2014 y el más antiguo en el año 2000. Todos los estudios fueron elaborados en adultos menos el estudio de He et al., (2015), que fue llevado a cabo en pacientes pediátricos. En la tabla 7 podemos ver las principales características de los estudios.

Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios de cohortes con la herramienta “JBI critical appraisal checklist for cohort studies”.

Estudio	Items										
Arozullah et al., 2000	+	+	+	-	/	+	+	+	+	+	+
Bhargavi et al., 2022	+	+	+	-	-	+	+	+	+	/	+
Fu et al., 2023	+	+	/	-	/	+	+	/	/	/	+
Hickson et al., 2018	+	+	+	-	-	+	+	+	+	/	+
Maile et al., 2022	+	+	+	-	+	+	+	+	+	/	+
Xará et al., 2015	+	+	/	-	/	+	+	+	+	-	+

Ítems en orden del 1 al 11 valorados por el “JBI critical appraisal checklist for cohort studies”. Si la respuesta al ítem es positiva se refleja en la tabla con un “+”; si es negativa, con un “-”; y si no es valorable, con un “/”.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Evaluación de la calidad de los estudios de casos clínicos con la herramienta “JBI critical appraisal checklist for case reports”.

Estudio	Ítems							
Cheung et al., 2014	-	+	+	+	+	+	+	-
Takagi et al., 2021	-	+	+	+	+	+	+	-
Kwon et al., 2018	-	+	+	+	+	+	+	-

Ítems en orden del 1 al 8 valorados por el “JBI critical appraisal checklist for case reports”. Si la respuesta al ítem es positiva se refleja en la tabla con un “+”; si es negativa, con un “-”; y si no es valorable, con un “/”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Evaluación de la calidad de los estudios de series de casos clínicos con la herramienta “JBI critical appraisal checklist for case series”.

Estudio	Ítems									
He et al., 2015	+	+	+	/	-	+	+	+	+	+

Ítems en orden del 1 al 10 valorados por el “JBI critical appraisal checklist for case series”. Si la respuesta al ítem es positiva se refleja en la tabla con un “+”; si es negativa, con un “-”; y si no es valorable, con un “/”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Evaluación de la calidad de los ensayos clínicos con la herramienta “CASPe”.

Estudio	Ítems										
Mamatkulov et al., 2021	+	-	+	/	+	+	+	+	/	+	+
Mohamad et al., 2018	+	-	+	-	+	+	+	/	/	+	+

Ítems en orden del 1 al 11 valorados por la herramienta “CASPe”. Si la respuesta al ítem es positiva se refleja en la tabla con un “+”; si es negativa, con un “-”; y si no es valorable, con un “/”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Características de los estudios incluidos en la revisión.

Estudio	Tipo de estudio	Objetivo	Población	Resultados
Arozullah et al., 2000	Estudio de cohortes.	Desarrollar y validar un índice de riesgo perioperatorio para predecir la insuficiencia respiratoria perioperatoria.	Casos de 44 “Veterans Affairs Medical Centers” (n=81,719) se utilizaron para hacer el modelo y los casos de 132 “Veterans Affairs Medical Centers” (n=99,390) se utilizaron como ejemplos para su validación.	El 3,4% de los participantes presentó IRP. Los pacientes con IRP se asociaban con mayor dependencia funcional, bajos niveles de albúmina, EPOC, diabetes, fumadores, disnea, y neumonía preoperatoria. Además, se relacionaban con características asociadas a ICC. Las complicaciones postoperatorias más frecuentes para los pacientes con IRP incluían neumonía, edema de pulmón, sepsis y paro cardiaco y presentaban mayor mortalidad a los 30 días.
Cheung et al., 2014	Casos clínicos.	Describir las primeras implantaciones transapicales de válvula mitral por insuficiencia mitral con el dispositivo TIARA.	Paciente 1: Varón de 73 años que desarrolló cardiomiopatía isquémica y regurgitación mitral. Comorbilidades: IC, insuficiencia renal crónica, fibrosis pulmonar, hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus II. Paciente 2: mujer de 61 años con cardiomiopatía isquémica e insuficiencia mitral severa secundaria a un IAM inferior. Comorbilidades: hipertensión, hipertensión pulmonar, FEVI reducida, dislipemia, EPOC, fibrilación auricular crónica, y cirrosis hepática.	Las intervenciones fueron realizadas bajo anestesia general e intubación endotraqueal con monitorización invasiva. El paciente 1 sufrió un episodio de hipotensión el día 21 tras la cirugía que requirió de reanimación cardio pulmonar y reintubación complicada. A los 2 meses requería de ingresos recurrentes por insuficiencia cardiaca con disfunción severa del ventrículo izquierdo. A pesar del correcto funcionamiento de la prótesis y de la corrección de la regurgitación mitral, el paciente falleció de un paro cardiaco, 69 días tras la operación. La paciente 2 tuvo una recuperación sin eventos intercurrentes, y una mejoría clara de los síntomas a los 2 meses de la cirugía.

Estudio	Tipo de estudio	Objetivo	Población	Resultados
Fu et al., 2023	Estudio de cohortes	Identificar factores preoperatorios y postoperatorios asociados a resultados postoperatorios, que puedan ayudar a los pacientes a tomar mejores decisiones informadas.	Pacientes mayores de 90 años que se sometieron a una cirugía en el “Chongqing University Central Hospital” entre enero de 2011 y enero de 2021. Se excluyeron colonoscopias, broncoscopias, toracocentesis, punciones arteriovenosas y otros procedimientos con monitorización no invasiva (n=428).	Un 33% de los pacientes sufrió complicaciones serias tras las cirugías. 24 pacientes fallecieron en los 30 días próximos a la cirugía, 94 pacientes ingresaron de forma no programada en la UCI, 70 pacientes padecieron complicaciones pulmonares, 31 pacientes renales y 26 pacientes cardiacas (22 de ellos sufrieron insuficiencia cardiaca aguda, 2 de ellos sufrieron paros cardiacos y 2 de ellos un IAM).
Gali et al., 2022	Estudio de cohortes	Comparar la evolución perioperatoria entre los pacientes con el SPI y pacientes sin ese diagnóstico.	Pacientes con SPI sometidos a una cirugía entre 2015 y 2019, comparados en una proporción de 1:1 con pacientes sin este diagnóstico.	Las comorbilidades crónicas difieren entre ambos grupos: los pacientes con el SPI tienen un mayor porcentaje de enfermedades pulmonares, enfermedades renales, asma, EPOC, diabetes mellitus e ICC. La duración de la cirugía y el tiempo y eventos adversos respiratorios en la unidad de cuidados post-anestésicos es similar en ambos grupos.
He et al., 2015	Casos clínicos.	Describir los resultados de la implantación de balón en población infantil para evaluar sus efectos y el rol potencial como alternativa a la reparación quirúrgica.	37 pacientes pediátricos sometidos a la implantación de angioplastia con balón por coartación nativa en el “Children 's Hospital of Fudan University” entre junio de 2006 y junio de 2012. Edad: entre 6 días y 6 meses.	Los valores de presión y diámetro mejoraron significativamente en todos los casos tras la implantación de dos balones (en 4 pacientes) o de un balón (en 33 pacientes). En 2 pacientes con coartación crítica e insuficiencia cardiaca que requirieron intubación, también se mostró una mejoría clínica notable.

Estudio	Tipo de estudio	Objetivo	Población	Resultados
Hickson et al., 2018	Estudio de cohortes	Determinar si la diálisis es un predictor para las complicaciones postoperatorias, después de la cirugía de fractura de cadera.	Pacientes de EEUU sometidos a una cirugía primaria de fractura de cadera o artroplastia de cadera entre 2010 y 2013 (n=1.885).	Los pacientes en diálisis tienen una mayor mortalidad intrahospitalaria tras una cirugía de cadera, a pesar de haber ajustado otros valores como la edad, el IMC, el sexo, el tipo de anestesia o las comorbilidades como la diabetes, la ICC, EPOC, etc.
Kwon et al., 2018	Casos clínicos.	Describir dos casos de cirugía laparoscópica extraperitoneal uniportal de reparación de hernia inguinal bajo anestesia regional (bloqueo nervio periférico).	El paciente 1 es un varón de 68 años con hernia inguinal, diabético, miocardiopatía dilatada, desfibrilador implantado, insuficiencia renal G3 e HBP. El paciente 2 es un varón de 80 años con hernia inguinal, asma, EPOC, infarto cerebral, tuberculosis tratada, enfisema y disfunción pulmonar.	En ambos casos se utilizó un bloqueo regional de tres zonas. Ningún paciente sufrió de dolor durante la operación y en las 6 horas posteriores. La única complicación notable fue un disconfort urinario en ambos casos, por lo cual se realizó un sondaje vesical a ambos pacientes con una sonda tipo foley.
Maile et al., 2022	Estudio de cohortes.	Identificar los fármacos o estrategias de administración de fluidos intraoperatorios que afectan a los pacientes con una fracción de eyección reducida de forma diferente que a otros pacientes.	Pacientes sometidos a una cirugía no cardiaca bajo una anestesia general en un único centro médico de atención terciaria, entre enero de 2008 y abril de 2019.	Las comorbilidades entre los dos grupos eran similares, a excepción de las patologías coronarias, arritmias e ICC (más frecuentes en el grupo con FEVI reducida). Un total del 12% de los pacientes experimentó complicaciones pulmonares, lesiones renales agudas, lesiones en el miocardio o mortalidad en los 30 días próximos a la cirugía, siendo estas significativamente más frecuentes en el grupo de pacientes con FEVI reducida. No se mostró interacción entre el balance de fluidos intraoperatorios y una FEVI reducida.

Estudio	Tipo de estudio	Objetivo	Población	Resultados
Mamatkulov et al., 2021	Ensayo clínico.	Describir las complicaciones que sufren los pacientes con ICC al someterse a una cirugía abierta de bypass infrainguinal bajo anestesia regional.	5 pacientes (3 hombres y 2 mujeres) sometidos a una cirugía de bypass infrainguinal por una isquemia que compromete las extremidades, con una FEVI mayor al 35%.	Se eligió la anestesia regional para no alterar los centros hemodinámicos, puesto que las comorbilidades de los pacientes (ICC) aumentaban el riesgo de complicaciones perioperatorias. La anestesia fue adecuada (bloqueo de nervio periférico). Los pacientes no sufrieron dolor ni exitus. La supervivencia a los 2 años era del 63% al 92%. Las comorbilidades eran típicas de pacientes con isquemias en las extremidades inferiores, como hipertensión, enfermedades coronarias o insuficiencia cardiaca congestiva (ningún paciente tenía una ICC descompensada).
Mohamad et al., 2017	Ensayo clínico	Probar que la analgesia epidural agregada a una anestesia general, en comparación con la analgesia sistémica estándar en pacientes isquémicos sometidos a cirugía mayor de cáncer abdominal, proporciona una reducción en los eventos cardíacos adversos.	120 adultos con patología coronaria clasificados como ASA II y II, y NYHA II y III, programados para cirugía mayor de cáncer abdominal.	Hubo un descenso notable de los eventos adversos cardíacos (daño en el miocardio, arritmias, anginas, IC e infartos) en los pacientes con anestesia epidural, en comparación a los pacientes con anestesia únicamente intravenosa. El dolor postoperatorio fue similar en ambos grupos. Disminuyó a su vez la incidencia de complicaciones postoperatorias como trombosis venosa profunda, neumonía y mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con anestesia epidural.

Estudio	Tipo de estudio	Objetivo	Población	Resultados
Takagi et al., 2021	Caso clínico.	Describir el caso clínico de un paciente con EMTC e hipertensión arterial pulmonar que se sometió a una sigmoidectomía por cáncer de colon sigmoide.	Mujer de 52 años con EMTC e hipertensión pulmonar, candidata a cirugía de sigmoidectomía por cáncer de colon sin nódulos linfáticos ni metástasis a distancia.	El pronóstico de la EMTC es bueno, aunque se han reportado pocos casos junto a un tumor maligno. En una cirugía bajo anestesia general, la mortalidad de la hipertensión pulmonar es del 3,5%, debido a la insuficiencia cardiaca y respiratoria que se puede producir. Se decidió hacer una cirugía abierta, evitando una laparoscopia (aumentaría las resistencias vasculares periféricas y compresión pulmonar, que puede derivar en IC e insuficiencia respiratoria). Fue crucial reducir la hipertensión pulmonar con etomidato intravenoso.
Xará et al., 2015	Estudio de cohortes	Evaluar las complicaciones respiratorias tempranas post quirúrgicas (con anestesia general) en pacientes con una puntuación mayor o igual a 3 en la escala STOP-BANG (alto riesgo de SAOS).	Pacientes mayores de edad que dieron el consentimiento para ser ingresados en la unidad de cuidados post-anestésicos del Centro Hospitalar São João entre el 9 y el 27 de mayo de 2011.	Los pacientes con alto riesgo de SAOS tenían un mayor IMC y un mayor índice de comorbilidades como hipertensión, dislipemia o diabetes insulino dependiente. Ambos grupos presentaron un índice similar de IC. Esto puede ser debido a la baja edad de los pacientes. Por este motivo no se puede realizar una asociación entre la IC y el SAOS. Un total de 29 pacientes (24,6%) presentaron eventos adversos respiratorios

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IC: insuficiencia cardiaca; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; IRP: insuficiencia respiratoria postoperatoria; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IAM: infarto agudo de miocardio; IMC: índice de masa corporal; SPI: síndrome de las piernas inquietas; HBP: hiperplasia benigna de próstata; EMTC: enfermedad mixta del tejido conectivo.

Fuente: Elaboración propia

4.2. *Discusión*

Tras el análisis de los artículos seleccionados, podemos ver que la mayoría de ellos coinciden en que la IC es un factor de riesgo perioperatorio que se debe tener en cuenta para elegir el tipo de anestesia a la que se va a someter al paciente.

Cabe destacar que, en el estudio de Takagi et al., (2021), se optó por cambiar a otro tipo de anestesia debido a que los riesgos asociados con la anestesia general en pacientes con insuficiencia cardíaca resultaron ser inasumibles. En ese caso específico, la insuficiencia cardíaca era provocada por hipertensión pulmonar, lo que incrementaba considerablemente los riesgos durante el procedimiento.

Sin embargo, no todos los estudios coinciden en la misma conclusión. Hickson et al., (2018) investigaron la diálisis como predictor de mortalidad en pacientes sometidos a cirugías de reparación de fracturas de cadera. En este estudio, la presencia de IC resultó ser completamente irrelevante para los resultados, lo que sugiere que la IC no actúa como un predictor de mortalidad en este contexto.

Una conclusión similar fue alcanzada por Xará et al., (2015), quienes estudiaron las complicaciones postoperatorias en pacientes con alto riesgo de síndrome de apneas-hipopneas obstructivas del sueño (SAOS). En su investigación, tanto el grupo con una puntuación mayor o igual a 3 en el cuestionario STOP-BANG como el grupo con una puntuación menor a 3 presentaron un porcentaje similar de pacientes con IC. Así, al igual que Hickson et al., (2018), concluyeron que la IC no representa un factor de riesgo perioperatorio significativo en este tipo de intervenciones.

El estudio de Gali et al., (2022) es similar a los anteriores. Los investigadores dividieron la población de estudio en dos grupos sometidos a cirugía: pacientes con síndrome de las piernas inquietas (SPI) y pacientes sin SPI. En el primer grupo, el porcentaje de individuos con ICC era el doble que en el segundo grupo (11% frente a 6%). Sin embargo, al igual que en los estudios de Hickson et al., (2018) y Xará et al., (2015), no se determinó que estas patologías fueran predictores de riesgo perioperatorio. Las complicaciones postquirúrgicas y el tiempo en la unidad de cuidados postanestésicos fueron similares en ambos grupos, lo que sugiere que ni el SPI ni la ICC constituyen factores de riesgo significativos en este contexto.

Por otro lado, Mamatkulov et al., (2021) realizaron un estudio en el que consideraron la ICC como un factor de riesgo demasiado significativo para someter a los pacientes a anestesia general durante la cirugía. En lugar de ello, optaron por utilizar anestesia regional, y en ningún caso fue necesaria una reconversión a anestesia general. Esta evaluación previa de la anestesia general como un riesgo para pacientes con insuficiencia cardíaca también se refleja en el estudio de Takagi et al., (2021), donde se llegó a conclusiones similares sobre el peligro de la anestesia general en estos pacientes.

En esta misma línea, el estudio de Kwon et al., (2018) presentó dos casos clínicos de pacientes con múltiples comorbilidades, incluyendo factores de riesgo cardiovasculares como EPOC, infarto cerebral, miocardiopatía dilatada, diabetes y edad avanzada. En ambos casos, las cirugías se realizaron bajo anestesia regional (bloqueo de nervios periféricos), con el objetivo de evaluar las complicaciones postoperatorias. La única complicación observada fue disconfort urinario, que se resolvió tras la inserción de un catéter urinario tipo Foley. Estos estudios, realizados por Kwon et al., (2018), Mamatkulov et al., (2021) y Takagi et al., (2021), refuerzan la idea de que la anestesia regional es una alternativa muy segura para pacientes con factores de riesgo cardiovasculares, ofreciendo una opción menos invasiva que la anestesia general, la cual podría comprometer la estabilidad hemodinámica de estos pacientes.

Ésto último es precisamente lo que quisieron investigar Mohamad et al., (2017). Evaluaron si la anestesia epidural en cirugías abdominales reduce la cantidad de complicaciones cardiovasculares en pacientes isquémicos. No solo probaron que se reduce el daño en el miocardio, la aparición de arritmias, anginas, IC e infarto, sino que también probaron una reducción de la mortalidad, al mismo tiempo que una equiparación del nivel del dolor postquirúrgico.

Maile et al., (2022) realizaron un estudio de cohortes para evaluar la interacción de fármacos y fluidos utilizados en una cirugía con la función cardiaca de pacientes con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida. Sus conclusiones son muy similares a las que llegaron otros investigadores como Mohamad et al., (2017); y también podrían respaldar las actuaciones de otros investigadores, como Mamatkulov et al., (2021) y Kwon et al., (2018), que evitaron anestésicos generales en pacientes cardiopatas. De este modo, Maile et al., (2022) observaron cómo los pacientes con una FEVI reducida experimentaban más complicaciones pulmonares, lesiones renales agudas, lesiones en el miocardio o mortalidad en los 30 días posteriores a la cirugía.

Algo similar observó Fu et al., (2023), pues al evaluar 428 cirugías bajo anestésicos generales en pacientes ancianos, pudieron observar cómo hasta 26 de ellos sufrieron complicaciones cardiacas no esperadas, finalizando la mayoría de ellos con una insuficiencia cardiaca aguda.

La totalidad de los estudios mencionados anteriormente trataban sobre pacientes sometidos a cirugías no cardiacas. Sin embargo, el estudio de Cheung et al., (2014) describe dos casos clínicos de implantación transapical de válvula mitral por insuficiencia mitral. Podemos concluir con este estudio, que las complicaciones de la anestesia general para cardiopatas no sólo se limitan a cirugías no cardiacas, y no sólo se limitan tampoco al periodo intraoperatorio, pues en uno de los casos descritos por Cheung et al., (2014), el paciente sufrió complicaciones graves tras la cirugía: un episodio de hipotensión que requirió de reanimación cardio pulmonar, diversos episodios de insuficiencia cardiaca, y finalmente, un exitus.

Por contraparte, He et al., (2015) investigaron los riesgos de la anestesia general en pacientes pediátricos, a diferencia del resto de estudios cuya población sólo incluye a mayores de edad. En este estudio llevado a cabo en pacientes de menos de 6 meses de edad, ninguno sufrió complicaciones graves secundarias a la anestesia general o a la IC que padecían; y no solo eso, sino que todos ellos mostraron una mejoría clínica, incluso aquellos pacientes en estado crítico en los momentos previos a la intervención. De éste modo, parece que la edad avanzada es un completo agravante de las complicaciones quirúrgicas derivadas de la anestesia general en pacientes con IC.

Finalmente, Arozullah et al., (2000) trataron de establecer predictores de riesgo para padecer insuficiencia respiratoria postoperatoria. Relacionaron ésta, entre otros factores, con la insuficiencia cardiaca congestiva (el único de los factores relacionados con el corazón que aumentó el riesgo de padecer insuficiencia respiratoria postoperatoria). Arozullah et al., (2000), se suman así a la lista de investigadores que afirma que la IC es un factor de riesgo para pacientes que se van a someter a una cirugía bajo anestesia general.

4.3. Limitaciones

La presente revisión tiene las limitaciones propias de la metodología de revisiones bibliográficas, y otras relacionadas con la recogida de datos y la subjetividad e interpretación de estos hechos.

En primer lugar, puede que no se haya incluido algún estudio relevante cuyos resultados no hayan sido publicados, o que haya sido publicado en un idioma distinto del inglés o el español, o en revistas no indexadas en las bases de datos dónde se realizaron las búsquedas. No obstante, se ha tratado de hacer un esfuerzo por localizar toda la literatura relevante.

Y en segundo lugar, la literatura que trata el tema principal de esta investigación es escasa, y en el caso de algunos artículos puede haberse quedado algo atrasada, de forma que se incita a los investigadores a explorar más en este campo.

5. CONCLUSIONES

1. La investigación sobre el impacto de la insuficiencia cardíaca en pacientes sometidos a anestesia general es insuficiente y carece de consenso, lo que destaca la necesidad de más estudios exhaustivos.
2. La insuficiencia cardíaca aumenta los riesgos durante la anestesia general, debido a su impacto en la función cardiovascular y respiratoria, lo que puede llevar a complicaciones graves como arritmias o fallo cardíaco.
3. La anestesia loco-regional es una opción efectiva para pacientes con IC, ya que reduce los riesgos cardiovasculares asociados con la anestesia general, mejorando la seguridad durante el procedimiento.
4. Los pacientes con IC tienen mayor riesgo de complicaciones postquirúrgicas, lo que retrasa su recuperación debido a la afectación de la circulación, la oxigenación de los tejidos y la mayor susceptibilidad a infecciones y otros eventos adversos.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. A Haq Z., Murthy P., Malik I., U Lahori V., Chaudhary S. y Ahuja S. (2014). Detection of comorbid illnesses during pre-anaesthesia evaluation in a university teaching hospital: A prospective observational study. *Natl Med J India*, 27(5),256-8. De: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26037424/>
2. Arozullah A.M., Daley J., Henderson W.G. y Khuri S.F. (2000). Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg*, 232(2),242-53. De: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1421137/>
3. Basdemirci A., Pekince O., Kaplevatsky R. y Tire Y. (2023). Comparison of the effects of general and regional anesthesia on mortality and hospital length of stay in geriatric hip fractures. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27 (20), 9660-9667. De: <https://www.europeanreview.org/article/34137>
4. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.5-8.
5. Cheung A., Webb J., Verheye S., Moss R., Boone R., Leipsic J., Ree R. y Banai S. (2014). Short-Term Results of Transapical Transcatheter Mitral Valve Implantation for Mitral Regurgitation. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(17),1814-1819. De: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714060070?via%3Dihub>

6. Dayani A., Faritous S.Z., Amniati S., Bakhshande H., Zamani A. y Ghanbari M. (2023). Anesthesia Management for the Patient with Chronic Decompensated Heart Failure and Low Cardiac Output Undergoing CABG with Advanced Cardiac Monitoring: A Case Report. *Anesth Pain Med*, 13(1). De: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37404260/>
7. Fu H., Zheng J., Lai J.Y., Xia V.W., He K.P. y Du D.Y. (2023). Risk factors of serious postoperative outcomes in patients aged >90 years undergoing surgical intervention. *Heliyon*, 9(2). De: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)00324-9?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844023003249%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)00324-9?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844023003249%3Fshowall%3Dtrue)
8. Gali B., Silber M.H., Hanson A.C., Portner E., y Gay P. (2022). Perioperative outcomes of patients with restless legs syndrome: a single-center retrospective review. *Journal of clinical sleep medicine*, 187(7), 1841-1846. De: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.10000>
9. Gomar C., Sabaté S., Mayoral V., Canet J., Alcón A., y Aliaga L. (2006). Distribución de la actividad, tipos de anestesia y recursos humanos en Cataluña en 2003. *Medicina Clínica*, 126 (S2),19-26. De: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-distribucion-actividad-tipos-anestesia-recursos-13088797>
10. Gruenewald M., Harju J., Preckel B., Molnár Z., Yli-Hankala A., Roskopf F., Koers L., Orban A. y Bein B. (2021). Comparison of adequacy of anaesthesia monitoring with standard clinical practice monitoring during routine general anaesthesia: An international, multicentre, single-blinded randomised controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology*, 38 (1), 73-81. De: https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2021/01000/comparison_of_adequacy_of_anaesthesia_monitoring.10.aspx

11. Grünewald M. (2015). Perioperative heart failure - anesthetic management and monitoring. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 50(5),350-7. De: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26018067/>
12. He L., Liu F., Wu L., Qi C.H., Zhang L.F. y Huang G.Y. (2015). Percutaneous Balloon Angioplasty for Severe Native Aortic Coarctation in Young Infants Less Than 6 Months: Medium- to Long-term Follow-up. *Chinese Medical Journal*, 128(8),1021-1025. De: https://journals.lww.com/cmj/fulltext/2015/04200/percutaneous_balloon_angioplasty_for_severe_native.5.aspx
13. Hickson L.J., Farah W.H., Johnson R.L., Thorsteinsdottir B., Ubl D.S., Yuan B.J., Albright R., Rule A.D. y Habermann E.B. (2018). Death and Postoperative Complications After Hip Fracture Repair: Dialysis Effect. *Kidney international reports*, 3(6),1294-1303. De: [https://www.kireports.org/article/S2468-0249\(18\)30146-3/fulltext](https://www.kireports.org/article/S2468-0249(18)30146-3/fulltext)
14. Instituto Nacional de Estadística. (2022). Actividad quirúrgica según dependencia. Ministerio de sanidad. De: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estHospiInternado/inforAnual/homeESCRI.htm>
15. JBI Critical Appraisal Tools | JBI. (s. f.). <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
16. Kwon w., Bang S., Soh H., Jeong W.J., Lee S.C. y Choi B.J. (2018). Abdominal peripheral nerve block as the only anesthetic technique for totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair: Two case reports. *Medicine*, 97(24). De: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2018/06150/abdominal_peripheral_nerve_block_as_the_only.13.aspx

17. Lone P.A., Wani N.A., Ain Q., Heer A., Devi R. y Mahajan S. (2021). Common postoperative complications after general anesthesia in oral and maxillofacial surgery. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 12(2), 206-210. De: https://journals.lww.com/njms/fulltext/2021/12020/common_postoperative_complications_after_general.10.aspx
18. Maile M.D., Mathis M.R., Jewell E.S., Mentz G.B. y Engoren M.C. (2022). Identification of intraoperative management strategies that have a differential effect on patients with reduced left ventricular ejection fraction: a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiology*, 22(1). De: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-022-01817-z>
19. Mamatkulov M., Naumov V., Kurianov P., Yaroslavsky A., Sergeev A. y Voronova A. (2021). Infrainguinal bypass under triple nerve block in patients with severely compromised left ventricular ejection fraction and chronic limb-threatening ischemia. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques*, 7(3),450 - 453. De: [https://www.jvscit.org/article/S2468-4287\(21\)00092-7/fulltext](https://www.jvscit.org/article/S2468-4287(21)00092-7/fulltext)
20. Mohamad M.F., Mohammad M.A., Hetta D.F., Ahmed E.H., Obiedallah A.A. y Elzohry A.A.M. (2017). Thoracic epidural analgesia reduces myocardial injury in ischemic patients undergoing major abdominal cancer surgery. *Journal of pain research*,2017(10),887-895. De: <https://www.dovepress.com/thoracic-epidural-analgesia-reduces-myocardial-injury-in-ischemic-pati-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>
21. Neto J.M., Teles A.R., Barbosa J. y Santos O.(2023). Teeth Damage during General Anesthesia. *J Clin Med*, 12(16),5343. De: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10456072/>

22. Pandit, J.J. (2014). Monitoring (un)consciousness: the implications of a new definition of 'anaesthesia'. *Anaesthesia*, 69, 801-807.
<https://doi.org/10.1111/anae.12668>

23. Takagi Y., Koyama M., Miyagawa Y., Kitazawa M., Kimura K. y Soejima Y. (2021). A case of sigmoidectomy for sigmoid colon cancer with severe pulmonary arterial hypertension associated with mixed tissue connected disease: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 83. De:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210261221004089?via%3Dihub>

24. Wang H. y Gao L. (2021). Association between General Anesthesia and the Occurrence of Cerebrovascular Accidents in Hip Fracture Patients. *Journal of Healthcare Engineering*. De:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2021/7271136>

25. Xará D., Mendonça J., Pereira H., Santos A. y Abelha F.J. (2015). Adverse respiratory events after general anesthesia in patients at high risk of obstructive sleep apnea syndrome. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 65(5), 359-366. De: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2014.02.008>

7. ANEXOS

Anexo 1. INE, 2022. Actividad quirúrgica según dependencia.

	Públicos-SNS			Privado		TOTAL
	Públicos	Concierto sustitutorio	Red de Utilización Pública	Con ánimo de lucro	Sin ánimo de lucro	
Hospitales Generales	5,2%	5,7%	4,3%	1,6%	3,4%	4,4%
Hospitales Especializados	3,9%	6,3%	2,3%	1,1%	2,8%	2,4%
Hospitales de M-LE	22,7%	0,0%	16,2%	11,5%	29,3%	19,5%
Hospitales de SM	1,1%	0,0%	2,5%	1,1%	8,4%	2,8%

Anexo 2. Herramienta de evaluación de calidad de estudios de cohortes de JBI “JBI critical appraisal checklist for cohort studies”

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR COHORT STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Anexo 3. Herramienta de evaluación de calidad de estudios de casos clínicos de JBI “JBI critical appraisal checklist for case reports”.

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR CASE REPORTS

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were patient's demographic characteristics clearly described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was the patient's history clearly described and presented as a timeline?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the current clinical condition of the patient on presentation clearly described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were diagnostic tests or assessment methods and the results clearly described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Was the intervention(s) or treatment procedure(s) clearly described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was the post-intervention clinical condition clearly described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were adverse events (harms) or unanticipated events identified and described?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Does the case report provide takeaway lessons?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Anexo 4. Herramienta de evaluación de calidad de estudios de series de casos de JBI “JBI critical appraisal checklist for case series”

JBI Critical Appraisal Checklist for Case Series

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
• Were there clear criteria for inclusion in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants included in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Were valid methods used for identification of the condition for all participants included in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Did the case series have consecutive inclusion of participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Did the case series have complete inclusion of participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Was there clear reporting of the demographics of the participants in the study?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Was there clear reporting of clinical information of the participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Were the outcomes or follow up results of cases clearly reported?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Was there clear reporting of the presenting site(s)/clinic(s) demographic information?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Was statistical analysis appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Anexo 5. Herramienta de evaluación de calidad de ensayos clínicos de "CASPe".

A/¿Son válidos los resultados del ensayo?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?</p> <p><i>Una pregunta debe definirse en términos de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados considerados. 	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO
<p>2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?</p> <p><i>- ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</i></p>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO
<p>3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿El seguimiento fue completo? - ¿Se interrumpió precozmente el estudio? - ¿Se analizaron los pacientes en el grupo al que fueron aleatoriamente asignados? 	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO

Preguntas de detalle

<p>4 ¿Se mantuvo el cegamiento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes. - Los clínicos. - El personal del estudio. 	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO
<p>5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?</p> <p><i>En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</i></p>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO
<p>6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?</p>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?</p> <p><i>¿Qué desenlaces se midieron?</i> <i>¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?</i></p>	
<p>8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?</p> <p><i>¿Cuáles son sus intervalos de confianza?</i></p>	

C/¿Pueden ayudarnos estos resultados?

<p>9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?</p> <p><i>¿Crees que los pacientes incluidos en el ensayo son suficientemente parecidos a tus pacientes?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?</p> <p><i>En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?</p> <p><i>Es improbable que pueda deducirse del ensayo pero, ¿qué piensas tú al respecto?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>