



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

Curso 2021-2022

**Trabajo de Fin de Grado**

**Manejo del dolor postoperatorio en  
cirugía cardíaca. Revisión sistemática**

Alumna: María Lobato Fernández

Tutora: Eva Sobas Abad

## **RESUMEN:**

**Introducción:** La cirugía cardíaca (CCV) presenta numerosas complicaciones posoperatorias siendo el dolor una de las más relevantes por su intensidad y frecuencia. El mal control del dolor posoperatorio tras CCV hace que aumente la morbimortalidad y las estancias hospitalarias de los pacientes así como los costes.

**Hipótesis:** La analgesia multimodal y las intervenciones no farmacológicas son estrategias efectivas para el manejo del dolor posoperatorio en CCV.

**Objetivos:** Estudiar la eficacia de la analgesia multimodal en el postoperatorio de la CCV y su papel para minimizar el uso de opioides, determinar intervenciones no farmacológicas efectivas e identificar el rol de enfermería en el manejo posoperatorio del dolor tras CCV.

**Metodología:** Revisión sistemática de la bibliografía realizada durante los meses de febrero y mayo de 2022 empleando las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane, Elsevier y Dialnet. Se seleccionaron un total de 13 estudios cuyo nivel de evidencia y recomendación fue comprobado.

**Resultados:** Los resultados obtenidos mostraban las propiedades beneficiosas de: diversos analgésicos para el posoperatorio de CVV (ahorro de opioides, control eficaz del dolor, seguridad, menor incidencia de efectos adversos y menor requerimiento de analgesia y analgesia de rescate) así como de las intervenciones no farmacológicas. Se determinaba el papel de enfermería tras CCV.

**Conclusiones:** La analgesia multimodal ahorradora de opioides ha probado ser eficaz para controlar el dolor en CCV pero se necesitan más estudios para determinar de manera precisa la seguridad, grado de recomendación y dosis óptima de ciertos fármacos. Las intervenciones no farmacológicas eficaces para el manejo del dolor tras CCV son los masajes y la musicoterapia. Destaca el papel de enfermería como educadora en el perioperatorio y evaluadora del dolor y de la eficacia de los tratamientos posoperatorios, pero su rol en esta materia ha sido poco investigado.

**Palabras clave:** Cirugía cardíaca, dolor posoperatorio, manejo del dolor, analgesia multimodal.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	II
ÍNDICE DE FIGURAS.....	II
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	II
1.INTRODUCCIÓN .....	1
2.JUSTIFICACIÓN.....	4
3.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	5
4.HIPÓTESIS .....	5
5.OBJETIVOS .....	5
6.MATERIAL Y MÉTODOS .....	6
7.RESULTADOS.....	7
8.DISCUSIÓN .....	22
9.ANÁLISIS DAFO .....	27
10.APLICACIONES A LA PRÁCTICA CLÍNICA.....	28
11.FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	28
12.CONCLUSIONES.....	28
12.BIBLIOGRAFÍA .....	30
14.ANEXOS .....	34
ANEXO I.....	34
ANEXO II.....	34
ANEXO III.....	35
ANEXO IV.....	37
ANEXO V.....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** Nivel de evidencia/recomendación del Joanna Briggs Institute (JBI).

**Tabla 2.** Grados de recomendación del JBI.

**Tabla 3.** Extracción de datos de los artículos seleccionados.

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de artículos.

**Figura 2.** Escalas cuantitativas para la valoración del dolor.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- ACV: Accidente cerebrovascular.
- AINES: Antiinflamatorios no esteroideos.
- CABG: Coronary artery bypass grafting // cirugía de revascularización miocárdica.
- CBP: Cardiopulmonary bypass// baipás cardiopulmonar.
- CCV: Cirugía cardiovascular
- CEC: Circulación extra corpórea.
- COX: Enzima ciclooxigenasa.
- CPOT: Critical-Care Pain Observation Tool.
- DEX: Dexmedetomidina.
- ECA: Ensayo clínico aleatorio.
- ERAS: Enhanced Recovery After Surgery // Programas de mejora de la recuperación tras cirugía.
- EVA: Escala visual analógica.
- FC: Frecuencia cardíaca.

- FR: Frecuencia respiratoria.
- FPT: Faces pain thermometer
- IAM: Infarto agudo de miocardio.
- IASP: Asociación internacional para el estudio del dolor.
- IMC: Índice de masa corporal.
- IV: Intravenoso.
- JBI: Joanna Briggs Institute.
- LB: Levobupivacaína.
- NMDA: Ácido N-metil-D-aspártico.
- NRS: Numeric Rating Scale // escala numérica del dolor.
- PA: Presión arterial.
- PCA: Patient-controlled analgesia // analgesia controlada por el paciente.
- PCO<sub>2</sub>: Presión parcial de dióxido de carbono.
- SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- SECCE: Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y endovascular.
- SNC: Sistema nervioso central.
- SNS: Sistema nervioso simpático.
- TEA: Thoracic epidural analgesia// analgesia torácica epidural.
- UCI: Unidad de cuidados intensivos.
- VCO<sub>2</sub>: Producción de dióxido de carbono.
- Vo<sub>2</sub>: Consumo de oxígeno.
- VRS: Visual Rating Scale // Escala de calificación verbal para el dolor.

# 1.INTRODUCCIÓN

La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) define este como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial" (1).

El dolor puede clasificarse atendiendo a su mecanismo fisiopatológico, localización, duración, curso e intensidad (2).

El **mecanismo fisiopatológico** del dolor es complejo y según este se distingue entre dolor nociceptivo y neuropático. El nociceptivo es aquel causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a un estímulo (lesión, inflamación, infección, enfermedad). Se divide a su vez en somático y visceral (2,3). Por otro lado el dolor neuropático se origina como respuesta a una lesión y alteración de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central (SNC) o periférico. No se relaciona con la estimulación de las terminales sensitivas y suele acompañarse de disestesias, parestesias e hiperalgesia (2,3).

Atendiendo a su **localización**, el dolor nociceptivo puede ser somático o visceral. El somático se trata de un dolor localizado, punzante y con tendencia a irradiarse siguiendo trayectos nerviosos que es producido por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos (piel, musculoesquelético, vasos etc). Un ejemplo ilustrativo de este, es el dolor óseo provocado por metástasis óseas. En cuanto al dolor visceral, este se produce por la anormal excitación de los nociceptores viscerales, es de difícil localización, continuo, profundo y puede irradiarse a zonas alejadas del foco de origen. Es habitual que se acompañe de síntomas neurovegetativos. Ejemplos de este serían los dolores de tipo cólico (2,3).

Teniendo en cuenta la **duración en el tiempo**, existen dos tipos de dolor: agudo y crónico. El primero es autolimitado, provocado por una enfermedad o lesión específicas y tiene un propósito útil. Posee un escaso componente psicológico y está asociado con espasmos del musculo esquelético y activación del sistema nervioso simpático (SNS). El dolor crónico es de duración ilimitada, no tiene un propósito biológico ni un final reconocibles. Está acompañado de un componente psicológico y puede considerarse un estado de enfermedad (2,4).

Según el **curso**, encontramos el dolor continuo ,el cual es persistente a lo largo del día y no desaparece y el dolor irruptivo, que se caracteriza por una exacerbación transitoria de un dolor bien controlado (2,3).

Por último, atendiendo a su **intensidad** encontramos tres grados en función de su interferencia con las actividades de la vida diaria y requerimientos analgésicos: Leve, que permite su realización, moderado, que interfiere con las actividades y precisa tratamiento con opioides menores y severo, que interfiere con el descanso y necesita de opioides mayores (3)

El dolor postoperatorio es definido por la American Association of Anesthesiologists como aquel presente en el paciente a causa de enfermedad, procedimiento quirúrgico y a sus complicaciones o a una combinación de ambos. Se caracteriza por ser agudo, limitado en el tiempo, predecible y evitable. Su mal control repercute negativamente en la calidad de vida y recuperación funcional a la vez que aumenta la morbimortalidad, costes, riesgo de complicaciones posquirúrgicas y de desarrollo de dolor crónico persistente (5). Más de 230 millones de pacientes son intervenidos anualmente en el mundo, y esta cifra va en aumento por el envejecimiento poblacional, especialmente en España (6).

Podemos clasificar el dolor postoperatorio en tres tipos: visceral, neuropático y somático, siendo estos 2 últimos lo más comunes tras la cirugía torácica (7).

Dentro del dolor asociado a la postcirugía, las intervenciones de cirugía cardíaca requieren una mención especial ya que esta es cada vez más frecuente en los hospitales (8). En el año 2019 la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y endovascular (SECCE) aportó los datos correspondientes sobre la actividad de cirugía cardiovascular (CCV) realizada en 57 hospitales de España, incluyendo un número total de 33.660 intervenciones, 21.525 de estas siendo de cirugía cardiaca mayor. Las más frecuentes fueron las cirugías valvulares, seguidas por la cirugía coronaria (9).

Entre un 47% y un 75% de los pacientes sometidos a cirugía cardiaca experimenta dolor severo e insuficientemente tratado (10). Esto tiene un impacto negativo en la recuperación, la rehabilitación y la satisfacción global del paciente, pudiendo dar lugar a síndromes de dolor crónico posquirúrgico, cuya incidencia varía entre el 21 y el 55%, dependiendo del estudio (11). Además, está descrito que las implicaciones que el dolor

posquirúrgico puede tener sobre la recuperación de la salud del paciente van más allá de la propia experiencia sensorial (12).

La cirugía cardíaca, también llamada cirugía cardiovascular o cirugía de corazón, es la especialidad médica que se encarga de todos los procedimientos quirúrgicos que impliquen el corazón y los grandes vasos (aorta, venas cavas superior e inferior, arteria y venas pulmonares) (13).

Abarca una gran variedad de intervenciones, cada una de las cuales indicadas para una afección específica. La cirugía de revascularización miocárdica, ‘‘By-pass’’ o CABG, está indicada para las enfermedades de la arterias coronarias (ateroesclerosis). Las sustituciones o reparaciones valvulares para las valvulopatías, siendo la estenosis aórtica la enfermedad valvular de mayor prevalencia en países desarrollados, la implantación de un stent para el infarto agudo de miocardio (IAM), de marcapasos o desfibrilador automático implantable (DAI) para las arritmias etc (14–16).

La cirugía valvular tiene diversas cifras de mortalidad según la válvula implicada (aórtica, mitral, tricúspide, polivalvular) y de si se trata de una reparación o sustitución, siendo la intervención más frecuente la sustitución univalvular aislada de la válvula aórtica (4.346 casos) con una mortalidad del 2’51% (9).

Aproximadamente el 30% de cirugías coronarias se realizan sin el apoyo de circulación extra corpórea (CEC) , y en total tiene una mortalidad entrono al 2% (9).

Los riesgos de la CCV incluyen: sangrado, infección, fiebre, hinchazón, complicaciones anestésicas, arritmia, daño al corazón, riñones, hígado y pulmones y accidente cerebrovascular (ACV). Estos se ven incrementados cuando la cirugía es una emergencia o si el paciente padece diabetes, nefropatías, enfermedades pulmonares o arteriales periféricas (16).

Las complicaciones intraoperatorias más frecuentes son el sangrado y las arritmias y las postoperatorias, las arritmias y el dolor. La incidencia de complicaciones postoperatorias oscila alrededor del 40% y aumenta la mortalidad hospitalaria (17–19).

Una técnica de abordaje habitual en CCV es la esternotomía media, la cual provoca un dolor torácico localizado de alta intensidad en los primeros días postoperatorios que puede llegar a sostenerse en el tiempo, haciéndose difuso e irradiando a la espalda (20).

Otras fuentes de dolor posoperatorio en CCV incluyen los drenajes torácicos y tubos endotraqueales, catéteres urinarios, líneas intravasculares y posibles pleuritis y pericarditis posoperatorias (21).

Con el objetivo de poder limitar estas complicaciones asociadas, la estrategia más ampliamente utilizada en la práctica clínica es reducir el dolor mediante analgésicos. Sin embargo, el nivel de dolor experimentado por los pacientes tras la esternotomía es altamente variable y está condicionado por algunas peculiaridades de la cirugía y sobre todo, por las propias características del enfermo (12).

## **2.JUSTIFICACIÓN**

La cirugía cardíaca es una cirugía cada vez más frecuente en los hospitales y el dolor agudo postoperatorio es una de sus principales preocupaciones. Esto tiene un impacto negativo en el paciente: Recuperación más lenta, posibles complicaciones hemodinámicas y pulmonares y la posibilidad del desarrollo del dolor crónico. Además del impacto negativo en el aspecto económico por estancias hospitalarias más largas y todo lo que ello conlleva (22).

El mal manejo del dolor postoperatorio tiene un efecto significativo en el proceso de curación y resultados fisiológicos de los pacientes. Se relaciona con la activación del SNS y la respuesta al estrés quirúrgico y puede ocasionar complicaciones como: Isquemia miocárdica, hipercoaguabilidad, arritmia, hipoxemia, complicaciones pulmonares (atelectasias, bronquitis, neumonía, ventilación y tos restringida), delirio, inmunosupresión, infecciones (respiratorias y de heridas) , inmovilidad, náuseas, vómitos y anorexia (21,22).

Las anteriores complicaciones son más problemáticas en aquellos pacientes de CCV que, partiendo del complejo estado hemodinámico del paciente cardíaco, presentan una hemodinámica especialmente frágil (21).

El control inadecuado del dolor postoperatorio aumenta también el riesgo de consumo prolongado de opioides, provocando dependencia, dolor crónico, hiperalgesia, alodinia y abstinencia (21).

El dolor aumenta la morbimortalidad de los pacientes, prolonga la estancia hospitalaria e incrementa los costes y a pesar de los avances realizados sobre el mejor entendimiento

de los mecanismos del dolor, la concienciación sobre la prevalencia del dolor posoperatorio, maneras de controlarlo e intentos de mejorar los resultados de los pacientes, el dolor postoperatorio sigue siendo un problema de salud generalizado sin resolver de gran prevalencia en pacientes de CCV (23).

Por tanto, analizar el manejo del dolor posoperatorio en CCV podría ayudar a determinar qué estrategias son las más eficaces y cuáles tienen un mejor resultado global para su control.

### **3.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Para elaborar la pregunta de investigación “¿Cómo se maneja el dolor postoperatorio en adultos sometidos a cirugía cardíaca?” se empleó la estrategia PICOT:

**P-Paciente/Problema:** Adultos intervenidos de cirugía cardíaca.

**I-Intervención:** Manejo del dolor posoperatorio.

**C-Comparador:** No procede.

**O-Outcome (Resultado):** Estrategias farmacológicas y no farmacológicas para el control eficaz del dolor posoperatorio en CCV. Rol de enfermería.

**T-Tiempo:** Cuatro meses.

### **4.HIPÓTESIS**

La analgesia multimodal y las intervenciones no farmacológicas son estrategias efectivas para el manejo del dolor posoperatorio en CCV.

### **5.OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar la eficacia de la analgesia multimodal en el postoperatorio de la CCV y su papel para minimizar el uso de opioides.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar intervenciones no farmacológicas efectivas para el control del dolor postoperatorio de la CCV.
- Identificar el rol clave de enfermería en el manejo del dolor postoperatorio de la

CCV.

## **6.MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1 DISEÑO**

Se ha realizado una revisión sistemática de artículos y documentos sobre el manejo del dolor postoperatorio en cirugía cardíaca recurriendo a diferentes bases de datos de referencia en ciencias de la salud.

### **6.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

La búsqueda se realizó entre los meses de enero y abril de 2022 en las siguientes bases de datos electrónicas: Pubmed, Cochrane, Elsevier y Dialnet.

Los descriptores empleados para realizar la búsqueda fueron los siguientes **MeSH** (Medical Subject Heading) o **DeCS** (Descriptores de Ciencias de la Salud): «postoperative pain», «pain management», «nurse management» «cardiac surgery», «heart surgery», «nurse», «pain control», «postoperative» y «multimodal analgesia». Se usaron combinados con los operadores booleanos AND y OR.

Los filtros aplicados en las diferentes bases de datos fueron “fecha de publicación en los últimos 10 años”, “idioma español”, “idioma inglés” y “especie humana”.

Se tuvo que ampliar la búsqueda a 10 años debido a la escasa bibliografía disponible sobre el tema en los últimos 5 años. De igual manera, no se aplicó el filtro de “adultos” por las variaciones de edad que esto supone (algunos documentos incluían a personas de 18 años como adultos y otros solo a aquellos que tuviesen 19 años o más).

### **6.2 ESTRATEGIA DE SELECCIÓN**

#### **Criterios de inclusión:**

Se incluyeron todas las publicaciones (revisiones, artículos, ensayos clínicos etc) que cumplieron con los filtros seleccionados, referidas a adultos (de 18 años o más) que trataban sobre: La analgesia multimodal en CCV, características del dolor postoperatorio de CCV , manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a CCV y el rol de enfermería. Todo ello aplicado tanto en unidades de cuidados intensivos (UCI) como en unidades de hospitalización.

#### **Criterios de exclusión**

Se descartó la bibliografía referida a la población pediátrica, la centrada exclusivamente en cirugía torácica y no en cardior torácica y aquella enfocada a las repercusiones que el manejo preoperatorio e intraoperatorio tienen sobre el dolor postoperatorio.

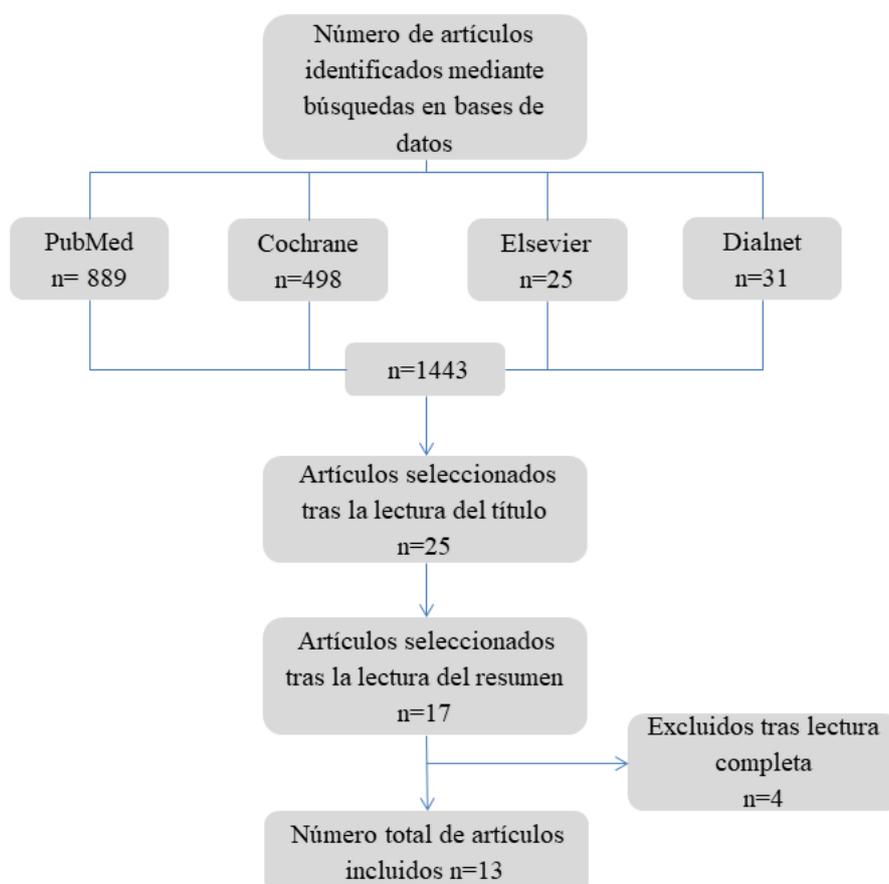
### 6.3 MATERIALES UTILIZADOS

Para la realización este trabajo se han empleado diferentes programas informáticos. Para la lectura y subrayado de los artículos seleccionados se ha empleado Adobe Reader en PDF y para el resumen y redacción de todo este documento Microsoft Word. Power Point se usó para realizar el diagrama de flujo y la presentación para la defensa ante el tribunal y el gestor bibliográfico Zotero se usó para hacer la bibliografía.

### 6.4 HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

Para determinar el nivel de evidencia y grado de recomendación de las publicaciones seleccionadas se emplearon los niveles de evidencia y grados de recomendación del JBI.

## 7.RESULTADOS



**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de artículos. Elaboración propia.

Las características de los pacientes influyen en la gravedad e interferencia del dolor, viéndose estas potenciadas dependiendo del género, consumo de alcohol, existencia de cirugías previas, enfermedades crónicas y percepción del propio estado de salud (22). Estas cualidades también influyen en el control del dolor, existiendo algunos grupos con un riesgo mayor de tener dificultades en el manejo del dolor posoperatorio: Pacientes que usan opioides de manera crónica, con trastornos de dolor crónico (fibromialgia, neuropatía periférica), diabéticos, con enfermedades arteriales periféricas (7) jóvenes y con índice de masa corporal (IMC) elevado, ya que comunican una mayor intensidad y duración del dolor (21). Sin embargo, el tipo de CCV no afecta a las características del dolor, a excepción de aquel referido en la pierna tras la safenectomía para la realización de un CABG. Para la evaluación del dolor la American Pain Society recomienda combinar escalas del dolor expresado por el paciente con medidas objetivas (edad, comorbilidades como disfunción renal o hepática, nivel de sedación, estado respiratorio y presencia/nivel de tolerancia) (7,21)

Los estudios de **Watt-Watson y Choiniere et al** evidencian que la intensidad del dolor tras CCV es, en su mayoría, de moderada a grave y según el estudio de **Bjørnnes et al**, este dolor se concentra en la zona de la incisión en el pecho para un 70%. El estudio de **Selda Ogut y Gulten Sucu Dag**, mostraba que un 58'57% de los pacientes describía el dolor tras CCV como constante, un 70% expresaba que aumentaba al toser, un 90% que los analgésicos lo disminuían y un 94'29% manifestó tener dolor en el área de la esternotomía. El 40% declaró que la duración del tratamiento del dolor fue menor de 10 minutos y el 55'71% tuvo una satisfacción del manejo del dolor de entre 5 y 7 viéndose los valores de interferencia para el disfrute de la vida disminuidos a la vez que la satisfacción con el manejo del dolor aumentaba. Más de la mitad de los paciente de la muestra expresó que su dolor era continuo, lo cual está respaldado por otros estudios como el de **Eti Aslan et al**. Los factores que aumentaban el dolor eran toser, moverse o andar y los que los disminuían, los analgésicos, descansar y dormir. El peor dolor experimentado, se daba al toser, hallazgo que también obtuvo el estudio de **Milgrom et al**. Según su estudio este dolor al toser era seguido por darse la vuelta en la cama, levantarse a una silla o andar y hacer respiraciones profundas (22).

El estudio de **Baiba Vilite et al** encontró que el dolor posoperatorio en pacientes de la UCI tras CCV era percibido como leve para un 68'66% de los pacientes y que para su

tratamiento farmacológico se empleaban opioides (100%) y antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (77'8%), ajustados según los niveles de dolor y necesidades del paciente (24).

La efectividad de la analgesia multimodal ahorradora de opioides fue demostrada por primera vez con el abordaje Fast Track: protocolos que promovían estrategias multimodales de educación, extubación temprana, medicación profiláctica para complicaciones gastrointestinales, rehabilitación acelerada, alta temprana y manejo del dolor no opioide. Este manejo multimodal ha probado su seguridad, capacidad para reducir el tiempo para la extubación y estancia en la UCI, efectividad para controlar el dolor y ha conseguido la mejora de la recuperación funcional en cirugías no cardíacas. Los programas de CCV han comenzado a adoptar estas estrategias como parte de sus programas de mejora de la recuperación tras cirugía (ERAS) con elementos similares a los que fueron efectivos en otras cirugías modificados para abordar los desafíos particulares del paciente de CCV. **Williams and coworkers** desarrollaron el primer programa ERAS cardíaco en Estados Unidos, el cual incorporaba, entre otras, la educación preoperatoria, optimización de la nutrición, uso de analgesia multimodal ahorradora de opioides (desde la mañana de la cirugía y durante todo el posoperatorio), anestésicos de corta duración, prevención de náuseas y vómitos, ambulación temprana y alta prioritaria. Los resultados de un año probaron que con este programa se habían reducido en un 30% los opioides intravenosos (IV) utilizados en las primeras 24 horas del posoperatorio y que también se habían reducido significativamente los periodos de estancia hospitalaria (incluyendo UCI). El objetivo de estas estrategias es mejorar el manejo del dolor y disminuir los efectos secundarios asociados a opioides para aumentar la recuperación funcional, siendo un elemento clave en la analgesia multimodal la dosificación preventiva de analgésicos en vez de una administración reactiva (7,21).

**ANESTESIA REGIONAL: Linda F. Barr** estudia en su revisión la anestesia regional en CCV como adyuvante en el manejo del dolor. Los bloqueos regionales guiados por ultrasonido han demostrado su eficacia analgésica y gracias al empleo de estos, se evitan los riesgos asociados a otras técnicas empleadas frecuentemente como la epidural torácica, anestesia espinal y bloqueo paravertebral o intercostal (7,21).

La analgesia torácica epidural (TEA) tiene una eficacia bien documentada. En un

estudio la TEA con bupivacaina y fentanilo se comparó con morfina y oxicodona administradas con el método de analgesia controlada por el paciente (PCA), obteniéndose que los pacientes del grupo de la TEA tenían menor dolor posoperatorio (en movimiento y reposo) y mayor satisfacción que los del grupo con PCA. Sin embargo, pese a ser poco comunes, los riesgos que conlleva la anestesia neuroaxial son potencialmente catastróficos, entre ellos: Hipotensión hematoma espinal o epidural (riesgo incrementado en pacientes de CCV ya que la mayoría están anticoagulados y se someten a un baipás cardiopulmonar (CBP)), compresión de nervios o de médula, bloqueos motores y sensitivos, disfunciones de vejiga e intestino, punción pleural, neumotórax e incluso paraplejia. Por ello se considera el uso de bloqueos regionales en CCV (que si son indicados para la analgesia en esternotomía media deben de hacerse de manera bilateral) (7,21).

Bloqueo del plano del erector espinal: Puede ser bilateral, unilateral o por catéteres de infusión continua postoperatoria. Proporciona una duración y analgesia superiores en el posoperatorio comparado con el paracetamol y tramadol posoperatorios (21).

Bloqueo del plano transverso del tórax/bloqueo intercostal: También puede hacerse una infiltración continua con catéteres en la herida esternal pero existe preocupación sobre la infección local y la eficacia. Se suelen hacer con bupivacaína o ropivacaína al 0'25% (esta última tiene la ventaja de tener menos toxicidad cardiaca) (21).

Bloqueo paravertebral: Se puede dejar un catéter para infusión continua. Se ha demostrado su eficacia y seguridad para proporcionar analgesia posoperatoria para el dolor de esternotomía media. Los resultados eran similares pero no superiores a los proporcionados por una epidural torácica (21).

Bloqueo pectoral/bloqueo del plano anterior del serrato: Empleado durante procedimientos mínimamente invasivos de CCV. Se ha descrito mejor comodidad y satisfacción posoperatoria del paciente, así como rehabilitación pulmonar con la colocación de bloqueos bilaterales pectorales. El ensayo clínico aleatorio (ECA) de **Karthik Narendra Kumar et al** estudió la eficacia del bloqueo bilateral del nervio pectoral para el seguimiento ultrarrápido y manejo del dolor posoperatorio en CCV comparándolo con la analgesia parenteral. La muestra estaba constituida por pacientes comparables en características demográficas. Los que recibieron el bloqueo pectoral

requirieron menor tiempo de apoyo ventilatorio, tuvieron valores de la escala visual analógica (EVA) menores durante el reposo y tras la extubación en las primeras 18 horas y un flujo inspiratorio máximo mayor en las primeras 24 horas. En el grupo de la analgesia parenteral, 34 pacientes necesitaron analgesia de rescate en las primeras 12 horas (91'17%) en comparación con solo 4 del grupo del bloqueo pectoral. A las 24 horas los valores de EVA eran comparables para ambos grupos (21,25).

Bloqueo paraesternal + anestésicos locales: El estudio de **McDonald et al** evaluaba la eficacia de los bloqueos paraesternales y las infiltraciones con levobupivacaína (LB). El grupo de la LB tuvo un menor uso de la morfina como analgésico de rescate comparado con el grupo placebo durante las primeras 24 horas posoperatorias. Del grupo placebo un 44'4% necesitó analgesia de rescate mientras que en el grupo LB este porcentaje fue de 0. Los valores de EVA no eran significativamente diferentes entre el descanso y la tos. Se midieron el gradiente de oxígeno alveolar-arterial y el oxígeno parcial y fueron significativamente mejores en el grupo LB en el momento de la extubación y durante las primeras 24 horas. **Barr et al** comparó el bloqueo paraesternal intercostal con ropivacaína con suero salino en un ECA con doble ciego y encontró que los pacientes del grupo de la ropivacaína tuvieron casi un 50% menos de valores en EVA que el grupo del salino, sus puntuaciones en la escala numérica del dolor (NRS) eran significativamente menores en el momento de la extubación y el uso de PCA con morfina era un 50% menor en este grupo en las primeras 12 horas tras la cirugía. En otro estudio se evaluó la eficacia de las **inyecciones paraesternales de bupivacaína** para la extubación temprana en pacientes de CABG, encontrando que el grupo de la bupivacaína tuvo valores de EVA de 0 a 3 y que ninguno de sus integrantes necesitó analgesia de rescate, mientras que el grupo placebo tuvo mayores puntuaciones en EVA y un 53'3% precisó medicación de rescate. La tendencia de oxígeno parcial (PaO<sub>2</sub>) fue significativamente mayor en el grupo de bupivacaína lo que mostraba el confort respiratorio y facilidad de capacidad vital (26).

Con los bloqueos regionales existen riesgos de lesión neural, punción vascular o pleural, infección e inyección intravascular de anestesia local (21).

En cuanto a los fármacos no opioides estudiados para la analgesia multimodal tras CCV encontramos los siguientes:

**KETAMINA:** Se piensa que como adyuvante no opioide puede reducir la hiperalgesia inducida por opioides, pero la literatura varía existiendo contradicciones: “probablemente” reduce la hiperalgesia y es “posible” que mejore la gravedad del dolor y disminuya el uso de analgésicos. Sus efectos adversos incluyen anorexia, dolor epigástrico y sangrado gastrointestinal. El estudio de **Lahtinen et al** investigó infusiones de ketamina para 48 horas en el posoperatorio de CCV obteniendo valores de dolor similares a los del grupo placebo pero con un consumo acumulativo menor de oxicodona y una mayor satisfacción del paciente. Sin embargo los test de función pulmonar y movilización, ejercicios con fisioterapeuta,  $VO_2$  (capacidad máxima de  $O_2$ ) y  $VCO_2$  (producción de dióxido de carbono), y  $PCO_2$  (presión parcial de dióxido de carbono) posoperatorio fueron mayores en el grupo placebo (7,26,27).

**PARACETAMOL:** Es un analgésico antitérmico que aumenta el umbral del dolor, con un alto índice terapéutico y cuyo uso no se asocia con una incidencia mayor de depresión respiratoria, náuseas y vómitos. En cuanto a sus formas de administración, la revisión sistemática de 6 ECA que comparaba sus forma orales e IV no fue capaz de demostrar la ventajas de emplear la forma IV. Pese a que el paracetamol IV produce un pico temprano, confiable y más alto en sangre y líquido cerebroespinal que la forma oral, no se ha probado que la mayor biodisponibilidad aumente la eficacia clínica. El estudio de **Patterson et al** encontró que los pacientes que recibieron la forma IV consumieron menos opioides comparados con los que recibían la forma oral pero las diferencias en EVA y náuseas y vómitos no eran significativas y **Subramaniam et al** demostró que el paracetamol IV disminuía la analgesia de rescate. La forma IV se prefiere en pacientes posquirúrgicos que permanecen intubados o que presentan náuseas y vómitos y vaciamiento gástrico retardado. Pese a que en dosis terapéuticas puede aumentar la aminotransferasa sérica, el estudio de **Mamoun et al**, no demostró un deterioro significativo en la función hepática comparando los niveles de enzimas hepáticas con los del grupo placebo. En este estudio, que incluía 147 pacientes de CCV con abordaje de esternotomía media, tampoco se encontró que el paracetamol afectara significativamente a la incidencia de náuseas y vómitos, a los valores de la Richmond Agitation Sedation Score (RASS), duración de la ventilación mecánica o estancia hospitalaria (incluyendo UCI). En un pequeño ensayo clínico los pacientes intervenidos de CCV recibieron en las primeras 48 horas posoperatorias paracetamol IV o placebo

con una sedación IV de dexmedetomidina (DEX) o de propofol. Se asoció la combinación de paracetamol y DEX con una disminución significativa del uso de opioides en comparación con la combinación de propofol y aquellos pacientes que fueron tratados con paracetamol tenían menos delirios que los del grupo placebo (7,27).

**DEXMEDETOMIDINA:** Es un agonista selectivo de receptores alfa-2, con efectos simpaticolíticos, sedantes, ansiolíticos y analgésicos. Causa mucha menos depresión respiratoria que otros sedantes, bajo su sedación los pacientes son fácilmente excitables y no parece que tenga un efecto directo sobre la depresión miocárdica. Con dosis elevadas (1 µg/kg/h) provoca reacciones cardiovasculares bifásicas con un aumento transitorio de la presión arterial (PA) y un descenso reflejo de la frecuencia cardíaca (FC). Esta respuesta inicial dura de 5-10min y es seguida de una disminución de la PA. Tiene un efecto sinérgico con los opioides, reduciendo las necesidades analgésicas en el intraoperatorio y postoperatorio. Un estudio investigó el grado de dolor (EVA) que experimentaban los pacientes en las primeras 24 horas en UCI tras CCV con una perfusión continua de DEX, así como el grado de sedación (RASS) y la necesidad de opioides como analgesia de rescate. Todos los pacientes de la muestra fueron intervenidos con esternotomía media y apoyo de CEC, ingresaron extubados, con analgesia convencional prescrita por el médico y opioides de rescate (metadona y/o cloruro mórfico), un elastómero de ropivacaína a nivel local de la esternotomía, y con perfusión de DEX. La media de dolor máximo experimentado fue de 3'58, el RASS medio fue de -0'68 y el 44% de los pacientes precisaron opioides de rescate pese a que solo un 7'32% de ellos tenía un dolor severo mayor de 6. **Jalonen et al** estudió a 80 pacientes de CABG, con una infusión de suero fisiológico o DEX y observó que el uso de DEX reducía el tono simpático, la necesidad de dosis adicionales de fentanilo y disminuía las respuestas hemodinámicas. Según el estudio de **Herr et al** cuando la DEX se empleaba para sedación en UCI tras CABG solo el 28% de los pacientes con DEX precisó morfina comparado con un 69% de los que fueron tratados con propofol, requiriendo una dosis 4 veces más baja de morfina en la UCI. **Ickeringill et al** encontró resultados similares con infusión DEX en pacientes quirúrgicos complejos que requieren sedación en UCI, con los pacientes de CCV recibiendo el número más bajo de dosis de rescate de midazolam y morfina. La DEX ha probado mejorar la morbimortalidad tras CCV en 2 ensayos clínicos separados (27,28).

**GABAPENTINOIDES (GABAPENTINA Y PREGABALINA):** Son análogos del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico eficaces en el manejo del dolor posoperatorio. Varios estudios que investigaron el efecto de la gabapentina iniciada en el preoperatorio y continuada en el posoperatorio, mostraron valores menores de dolor, consumo de opioides e incidencia de náuseas sin incrementar los efectos secundarios. Resultados similares se obtuvieron con la pregabalina. **Rapchuk et al** halló valores similares de EVA y de consumo de fentanilo empleando gabapentina 2 horas antes de la cirugía y durante el posoperatorio. Informes negativos similares se encuentran para la pregabalina. **Maitra et al** encontró que la gabapentina no reducía el consumo posoperatorio de opioides tras CCV, pudiendo obtenerse valores menores de dolor a costa de un tiempo aumentado de ventilación mecánica. La pregabalina se asociaba a menores valores de dolor y consumo de opioides aunque solo cuando se continuaba usando bien entrado el periodo posoperatorio. Una revisión sistemática de 281 estudios que investigó el rol de los gabapentinoides en el dolor posoperatorio agudo mostró efectos analgésicos beneficiosos mínimos y una incidencia aumentada de mareo y alteraciones visuales. Los autores no encontraron ningún aumento en la duración de ventilación mecánica, sedación u otros efectos adversos con su uso. Los gabapentinoides alivian la neuropatía posoperatoria y reducen el uso de opioides tras cirugía mayor pero no se conoce con exactitud su dosis óptima (7,27).

**AINES:** Inhiben la enzima ciclooxigenasa (COX) para reducir la inflamación, dolor y fiebre tras los procedimientos quirúrgicos. Esta inhibición se asocia a eventos adversos ya que los productos del metabolismo araquidónico (prostaglandinas y tromboxanos) tienen funciones para la protección de la función endotelial, inhibiéndose la agregación plaquetaria y la protección de la mucosa gástrica. Son un adyuvante útil pero se suelen evitar en cirugía valvular o aórtica por sus riesgos de daño renal agudo, rotura de la barrera mucosa intestinal e inhibición plaquetaria. La FDA lanzó en el 2005 una advertencia sobre los AINES por las altas incidencias de ACV e IAM que fue endurecida en el año 2015. A pesar de esto un análisis retrospectivo conjunto de los ensayos de PREVENT-IV y MEND-CABG encontró que los AINES eran usados en los pacientes de CABG con resultados similares tras 30 días concluyéndose que no había un riesgo aumentado al usar AINES tras CABG. Varios estudios prueban que el uso de inhibidores selectivos de COX2 incrementa el riesgo de eventos trombóticos y

cardiovasculares como paro cardíaco, embolia pulmonar, accidente cerebrovascular e IAM al compararlos con el uso de placebos. De los inhibidores no selectivos de COX2 (ketorolaco, ibuprofeno y naproxeno), el más estudiado en CCV es el ketorolaco, el cual tiene asociados riesgos de eventos tromboticos y sangrados. El estudio de **Engoren et al** evaluó el efecto del ketorolaco en la mortalidad tras CCV (CABG) concluyendo que mejoraba la supervivencia y que la permeabilidad y oclusión del injerto era similar a la del grupo placebo, teniendo una duración de permeabilidad angiográfica mayor en los tratados con ketorolaco. **Oliveri et al** estudió el perfil de seguridad del ketorolaco en CCV (CABG) encontrando que no se asociaba con un mayor riesgo y **Howard et al** revisó a los pacientes con infusión continua de ketorolaco tras CABG comparándolos con otros pacientes sometidos a CABG sin hallar diferencias en mortalidad, IAM (0) e incidencia de sangrado posoperatorio. Se comprobó que naproxeno oral, en pacientes sometidos a CABG, mejoraba el dolor antes y tras la fisioterapia torácica y ayudaba a la recuperación pulmonar en los primeros 4 días, sin necesidades de transfusiones sanguíneas aumentadas en los pacientes que lo recibieron aunque la salida del tubo torácico sí aumentó en las primeras 4 horas (7,27).

**LIDOCAÍNA:** Es un anestésico local empleado de manera habitual en los protocolos multimodales para la mejora de la recuperación. Según los estudios de **Insler et al** y **Kasten y Owens**, su infusión IV no tiene beneficios analgésicos demostrados en intraoperatorio o posoperatorio de CCV ni muestra efectos ahorradores de opioides (27).

**ROPIVACAÍNA:** Los resultados de un ECA con doble ciego que comparó las infusiones locales subcutáneas de ropivacaína con suero salino, mostraron mejor control tras CCV, menos dolor con valores de EVA significativamente más bajos y un uso total de narcóticos menor (47'3mg vs 78'7mg) en el grupo de la ropivacaína, con una media de estancia hospitalaria de 3 a 7 días para el grupo de la ropivacaína y de 4 a 39 días para el grupo del salino. También se encontró una tendencia hacia la mejora de la función pulmonar en el grupo de la ropivacaína. **Eljezi et al** estudió los efectos de la infusión esternal bilateral de ropivacaína tras CCV obteniendo que durante las primeras 48 horas había menores puntuaciones de dolor durante el movimiento y descanso y los efectos analgésicos eran más evidentes el segundo día tras la cirugía. El grupo de la ropivacaína tuvo un consumo de morfina menor y mayor satisfacción, mejora de

rehabilitación, comodidad y tolerancia clínica. No se encontraron efectos en resultados respiratorios (26).

**BUPIVACAÍNA:** **Chiu et al** detectó que la infusión local de bupivacaína combinada con PCA en pacientes sometidos a CCV mínimamente invasiva proporcionaba un mejor alivio del dolor que la PCA IV. El grupo placebo tuvo un dolor mayor y más persistente que el de la bupivacaína en las primeras 24 y 48 horas y hasta 3 meses tras la operación. No se observaron diferencias en el tiempo hasta la extubación o estancia hospitalaria general. La eficacia de la infusión paraesternal continua de bupivacaína por un único catéter fue demostrada en el estudio de **Nasr et al** ya que reducía significativamente las puntuaciones de EVA y los requerimientos globales de morfina durante las primeras 48 horas con un tiempo de extubación menor. No hubo diferencia estadística en cuanto a estancia hospitalaria general mientras que los parámetros respiratorios como  $PaO_2/FiO_2$  y  $CO_2$  parcial fueron mejores en el grupo de la bupivacaína en la extubación y 6, 12 y 14 horas después. El uso de bupivacaína liposomal de liberación prolongada se ha extendido en cirugías torácicas y cardíacas mínimamente invasivas. **Lee et al** realizó un ECA comparando los efectos analgésicos del bloqueo paraesternal con bupivacaína liposomal con placebo de suero salino durante 72 horas tras CABG. Los pacientes que recibieron la bupivacaína liposomal demostraron una mejora significativa del dolor posoperatorio comparados con el grupo control. Sin embargo no se observó que tuviese efectos ahorradores de opioides (7,26).

**MAGNESIO:** Ha mostrado tener propiedades analgésicas en estudios con animales y ensayos clínicos, inhibiendo el aumento de calcio, aumentando la analgesia opioide y atenuando la sensibilización central. El ECA con doble ciego de **Steinlechner et al** en pacientes de CCV intervenidos con CBP encontró mejores valores para el dolor posoperatorio y menores requerimientos de remifentanilo con un bolo seguido de una infusión de magnesio durante 12 horas tras la extubación, pero también una frecuencia respiratoria (FR) disminuida. Antes de recomendar las infusiones de magnesio para la analgesia posoperatoria se necesitan más ensayos clínicos que evalúen su seguridad y eficacia (27).

Opciones con opioides de interés en la analgesia multimodal son:

**TRAMADOL Y METADONA:** Ambos opioides han probado tener efectos

ahorradores de opioides produciendo analgesia mediante otros mecanismos. El tramadol es un opioide sintético que usado en dosis similares a morfina y mepiridina no causa depresión respiratoria y provoca menos mareos y somnolencia. El efecto analgésico de una única dosis de tramadol antes de la extubación fue estudiado por **But et al** en 50 pacientes de CABG, encontrando descensos en los valores de EVA y en el consumo de morfina en un 25%. El estudio aleatorizado con doble ciego realizado en 50 pacientes de CABG de **Altun et al** investigó la combinación de tramadol y paracetamol orales comparándolo con placebo, obteniéndose valores menores en EVA y menor requerimiento acumulativo de morfina (50%) sin efectos adversos severos en el grupo del tramadol. Otros estudios probaron los beneficios analgésicos del tramadol oral, en infusión IV y en la analgesia IV controlada por el paciente. Su metabolito M1 tiene una gran afinidad por los receptores de opioides  $\mu$ . Los pacientes que tienen poca a ninguna actividad de la enzima hepática encargada de su metabolismo (CYP2D6) no obtendrán alivio del dolor con este fármaco, y se aumentaran los riesgos de mal uso de medicamentos y depresión respiratoria. El tramadol inhibe débilmente la captación sináptica de serotonina y dopamina, incrementando los riesgos de convulsiones y síndrome serotoninérgico si se toman con ciertos grupos de antidepresivos (7,27).

La metadona es un agonista no competitivo del ácido N-metil-D-aspartico (NMDA) con una vida media elevada que se une a los receptores  $\mu$  y aumenta la inhibición de recaptación de serotonina y epinefrina. Los estudios de **Udelsmann et al** y **Murphy et al** han comprobado los beneficios posoperatorios que supone el empleo intraoperatorio de la metadona comparándola con otros opioides (fentanilo) y placebos (27).

**BUPRENORFINA:** Tiene una gran afinidad por los receptores opioides pero debe de evitarse su uso en pacientes dependientes de opioides porque puede causar abstinencia. Se emplea frecuentemente para el dolor crónico (7).

**SUFENTANILO:** Opioide específico de los receptores  $\mu$  cuya forma sublingual posee una acción prolongada, buena biodisponibilidad y un inicio de acción rápido debido a su alta liposolubilidad. Esto lo convierte en un fármaco excelente para la analgesia posoperatoria. El ECA de **Vincent Van Tittelboom et al** evaluó la efectividad y efectos secundarios de un sistema de tabletas sublinguales de sufentanilo controlado por el paciente para analgesia posoperatoria tras CCV comparándolo con una infusión continua de morfina controlada por enfermeras. Un total de 64 pacientes completaron el

estudio y un paciente del grupo del sufentanilo se excluyó por alucinaciones severas tras iniciar el tratamiento. La media acumulativa del valor del dolor de la NRS tras 0, 24, 48 y 63 horas desde la extubación era significativamente diferente en favor del grupo de la morfina, así como los valores individuales de dolor en reposo entre el tiempo de extubación y alta y los valores medios de dolor acumulado. La dosis acumulativa de opioides era significativamente mayor en el grupo de la morfina con un incremento del 83'5% en el consumo total de opioides. En el grupo de la morfina, 23 pacientes vieron su infusión aumentada mientras que solo un paciente del grupo de la PCA con sufentanilo tomó múltiples dosis entre las anotaciones horarias de NRS. En ambos grupos todos los valores medios de la NRS tras la extubación hasta el alta de UCI eran iguales o menores a 3 y no hubo diferencias en la incidencia posoperatoria de náuseas, vómitos, sedación, hipoventilación, bradicardia e hipotensión (29).

**PCA CON OPIOIDES:** El estudio de **Baltali et al** comparó la PCA de remifentanilo con la PCA de morfina sin encontrar una diferencia significativa de efectividad en el manejo del dolor posoperatorio tras CCV ni en la estancia hospitalaria. Cada grupo tuvo un 14% de pacientes con atelectasias posoperatorias que fueron tratadas con fisioterapia torácica y la efectividad fue de la analgesia fue valorada como muy buena o buena en un 87% por los pacientes del grupo del remifentanilo y en un 72% de los pacientes del grupo de la morfina (26).

Las intervenciones no farmacológicas empleadas para controlar el dolor posoperatorio tras CCV incluyen modalidades tanto físicas como cognitivas (21).

La estimulación eléctrica transcutánea de nervios es empleada para aliviar la neuropatía posoperatoria, tiene una evidencia moderada en cuanto a su uso como adyuvante tras cirugía y se cree que las señales eléctricas de bajo voltaje a través de la piel activan los receptores de opioides y disminuyen la excitabilidad nerviosa central (7,21).

Por otro lado, la acupuntura, la terapia con frío y los masajes se han estudiado con resultados variados. El masaje es una intervención con unos beneficios probados a la hora de mejorar la calidad del sueño, disminuir la tensión muscular, la tensión arterial, FC y FR. Su capacidad analgésica y ahorradora de fármacos ha sido demostrada tras la realización de cesáreas, cirugías gastrointestinales, urológicas, plásticas y de cabeza y cuello. Su efectividad en pacientes de UCI solo ha sido investigada en 3 estudios

concluyendo que este era útil para mejorar la calidad del sueño, disminuir el dolor, la ansiedad y la tensión muscular. El estudio de **Madalina Boitor et al** evaluó como afectaba el masaje en las manos a los indicadores de dolor, tensión muscular y signos vitales en el posoperatorio de los pacientes de CCV en la UCI. La muestra (n=40) se dividió en 2 grupos. El grupo experimental recibía el masaje de manos y en el grupo control, los pacientes eran agarrados por las manos sin recibir el masaje. Para ambas intervenciones se empleaba crema de lavanda, tenían una duración de 15 minutos y estaban seguidas de un periodo de descanso de media hora. Una enfermera adiestrada por un terapeuta de masaje profesional daba el masaje 30 minutos después de la administración de morfina y tras el descanso de media hora, repitiendo esta intervención de 2 a 3 veces. El ambiente estaba controlado para favorecer la calma y la enfermera que realizaba la intervención se abstenía de entablar conversación. Para evaluar el dolor se emplearon las siguientes escalas validadas: La Faces pain thermometer (FPT) y la Critical-care pain observation tool (CPOT) que se aplicaban antes de la intervención y después de la pausa de media hora y la Brief pain inventory que se usaba para medir la experiencia global de dolor tras el alta de la UCI (24-48 horas). Tras la segunda intervención, el grupo experimental tenía niveles más bajos para la intensidad del dolor 1 minuto tras la intervención y tras la tercera intervención, la intensidad descendió de moderada a suave desde su inicio hasta 30 minutos después de la intervención. En relación a los comportamientos relacionados con el dolor, tras el descanso de la primera intervención se obtuvieron valores significativamente más bajos en la CPOT en el grupo experimental comparándolos con los del grupo control. Esta tendencia se mantuvo en la segunda intervención. En cuanto a la experiencia global del dolor, el grupo experimental expresó una mayor intensidad del dolor comparada con el grupo control y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la interferencia de dolor entre ambos grupos. Se encontró que el masaje disminuía la tensión muscular pero no se observaron fluctuaciones relevantes en los signos vitales (21,30).

La meditación, las imágenes guiadas y la terapia musical son alternativas populares que no tienen riesgos. El estudio de **González Pabón y Rivera Álvarez** evaluó la eficacia de una intervención enfermera en la UCI basada en la reproducción de música grabada para la reducción del dolor posoperatorio de cirugía cardíaca (CABG, recambios valvulares o una combinación de ambos). La muestra se dividía en 3 grupos, uno era el

control, que no recibiría la intervención (G0), otro la recibiría por 15 minutos (GE1) y otro por 30 (GE2). Para evaluar el dolor se empleó la EVA y todos los pacientes que recibieron la intervención lo hicieron de la misma manera: La misma pieza musical era escuchada con auriculares en un entorno controlado, fuera de los horarios de visita, sin que hubiese ningún cambio (postural, de luz) y a la vez que se administraba la analgesia pautada. Se recogieron los valores de EVA en los 3 grupos previos a la intervención, siendo estos similares, y tras ella. Los grupos que recibieron la intervención tuvieron una disminución media de la EVA de 2 puntos. Al comparar los valores de EVA solo en los grupos experimentales se observó que la media antes de la intervención era de 5'86 y tras su aplicación era de 3'4. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto al tiempo de duración de la intervención (21,31).

La terapia cognitivo-conductual tiene evidencia moderada que apoya su uso como adjunto para alivio del dolor posoperatorio. La revisión sistemática de **Susan Koranyi et al** comparaba la eficacia de las intervenciones psicológicas como adyuvantes con el cuidado estándar a adultos sometidos a CCV abierta en cuanto a intensidad del dolor, analgesia medicamentosa requerida, angustia, movilidad y tiempo hasta la extubación. Los estudios incluían al menos una de estas intervenciones: Técnicas de relajación, métodos cognitivo-conductuales, intervenciones psicoeducativas y el efecto que tenían a corto plazo (48 horas), medio plazo (48 horas hasta el alta hospitalaria) y a largo plazo (tras el alta). Ningún estudio informó de datos sobre el número de pacientes con una reducción de al menos un 50% en la intensidad del dolor. No hubo efectos beneficiosos sobre la intensidad del dolor al medirla con escalas continuas y no se encontraron datos sobre la media de tiempo para la analgesia de rescate o el número de pacientes que la precisó en el posoperatorio. Las intervenciones psicológicas mostraban un pequeño efecto beneficioso tanto a medio como a largo plazo para la angustia y no se encontró ningún efecto sobre la movilidad a medio plazo. Tan solo un estudio dio datos sobre el tiempo hasta la extubación (21,32).

Otras terapias alternativas para aliviar la nocicepción son la aplicación de compresas de calor o hielo, aumento de la actividad física, biorretroalimentación, terapia guiada por imágenes y los ejercicios de relajación y cambios de posición. Los efectos del posicionamiento del paciente sobre el dolor se evaluaron en 19 pacientes sometidos a CCV que permanecían en la UCI en el estudio de **Baiba Vilite et al**. De los 19, 13

expresaron que su dolor había disminuido tras el cambio de posición y 6 comunicaron que su dolor no había cambiado (7,24).

El ensayo clínico de **Richard van Valen et al** investigó los efectos que tenía un protocolo para el dolor dirigido por enfermeras en pacientes de CCV que permanecían en una unidad de cuidados intermedios comparándolos con un grupo control de pacientes a los que se les aplicaba el protocolo convencional para el manejo del dolor. Ambos grupos fueron operados con las mismas técnicas quirúrgicas y anestésicas y la herramienta empleada para evaluar su dolor fue EVA, considerando que los valores mayores o iguales a 4 constituían un dolor importante y los menores de 4 eran aceptables. El nuevo protocolo permitía a enfermería administrar analgesia (morfina ajustada al peso del paciente) cuando la EVA fuera mayor o igual a 4 sin necesidad de consultarlo con el médico responsable o la enfermera especializada siempre que se cumpliesen los criterios de seguridad y que el paciente tuviese buenas condiciones hemodinámicas, respiratorias y neurológicas. Se estudiaron los efectos que este protocolo tenía durante las primeras 72 horas tras CCV. Los pacientes tratados con el nuevo protocolo tenían una media de EVA de 2.2 comparada con una de 2.8 del grupo control. El 44% de los pacientes del grupo control tenía un EVA igual o superior a 4 que se mantenía durante 8 horas mientras que en el grupo del protocolo dirigido por enfermeras, el 81% de los pacientes tuvo una reducción de EVA en un plazo de 3 horas. El 8'9% de los pacientes con valores de EVA que debían de ser seguidos de analgesia rechazó la medicación por motivos como el miedo a las náuseas y adicción a la morfina. Al emplear este nuevo protocolo no se dieron acontecimientos adversos que precisasen intervención como administración de medicación o readmisión en UCI (33).

**Munro et al** comprobó que, tras CCV, la morfina subcutánea administrada por enfermeras era una alternativa satisfactoria a la PCA IV de morfina ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables medidas (EVA, éxito de la movilización y la dificultad que tenían los pacientes para obtener analgesia adicional antes de la fisioterapia). En otro estudio se encontró que, a pesar de que el conocimiento de las enfermeras era promedio en cuanto al manejo del dolor posoperatorio tras CCV, la satisfacción de los pacientes en UCI tras CCV con esternotomía media era alta (94'2%) en relación con el manejo del dolor en las primeras 24 horas tras la cirugía (24,26).

**Linda F. Barr** expone en su revisión que se deben de establecer de forma rutinaria las expectativas sobre el dolor y los umbrales que son aceptables para cada paciente, siendo este reevaluado regularmente en intervalos ajustados a las necesidades y patrones de sueño. Es importante que el dolor se evalúe también durante los periodos de actividad para fomentar la movilización temprana (21).

Enfermería necesita evaluar las comorbilidades y estados psicológicos que pueden afectar a la seguridad y eficacia de los opioides y las terapias adyuvantes a la vez que educa al paciente y a la familia sobre las metas y expectativas respecto al dolor ya que esto facilita la comunicación, reduce el uso de opioides y mejora los resultados. Esta instrucción preoperatoria adaptada a la cultura, alfabetización y estado cognitivo permite abordar preocupaciones, determinar qué analgésicos fueron útiles para controlar su dolor en el pasado y conocer si el paciente es reacio a tomar opioides. También disminuye la ansiedad, fomenta la participación y la toma de decisiones. Por otro lado, la reevaluación frecuente del dolor por parte de las enfermeras permite ajustar la medicación según el alivio sintomático, valorar la profundidad de la sedación y el impacto en la capacidad funcional y detectar la existencia de cualquier efecto adverso (7,21).

## **8.DISCUSIÓN**

Varios estudios (7,22,34) muestran que el dolor en pacientes de CCV abierta es mayor en las mujeres que en los hombres mientras que en otro estudio los hombres reportaron más dolor (33). La compleja relación existente entre el género y el dolor percibido ha sido probada (35), existiendo estudios que contradicen que el género influya en la percepción del dolor (36). Se ha demostrado que existe una correlación en cuanto a la edad y el dolor, experimentando los individuos jóvenes una mayor intensidad de este (22,33).

Los estudios que evidencian que el dolor posoperatorio tras CCV es de una intensidad considerable y tiende a disminuir con el tiempo, siendo este de mayor intensidad en las primeras 48 horas, son numerosos, así como los que resaltan que el área con mayor gravedad de dolor se encuentra en la incisión esternal o esternotomía (7,10,20–22,27). Sin embargo en un estudio el dolor experimentado tras CCV fue percibido como leve (24).

El estudio de **Lahtinen et al** mostró que el manejo del dolor tras esternotomía era ineficaz en reposo, durante la tos y durante el movimiento (29). Existen estudios que también evaluaron la interferencia del dolor tras CCV con las actividades y encontraron hallazgos similares (21,22). Por ello la administración de analgesia preventiva, tanto con técnicas farmacológicas como no farmacológicas, antes de procedimientos y actividades está recomendada (21,24).

Numerosos estudios sobre el efecto de la analgesia multimodal en el dolor posoperatorio de CCV evidencian que el uso de diferentes analgésicos junto con métodos no farmacológicos da como resultado menos efectos secundarios y una mejor rehabilitación posoperatoria (7,21,22,27).

El uso de bloqueos regionales para analgesia intraoperatoria y posoperatoria en CCV es eficaz y ofrece una reducción potencial de las complicaciones y efectos secundarios asociadas a la analgesia y anestesia neuroaxial y a la analgesia parenteral pero permanece siendo un área en desarrollo ya que los datos que se disponen respecto a su efectividad y seguridad son escasos, por lo que son un adyuvante prometedor a estudiar. Si se dispone evidencia suficiente respecto al bloqueo pectoral ya que este tiene un perfil de seguridad excelente pese a que las opciones para una anestesia regional eficaz sean limitadas en pacientes de CCV (sobre todo por la necesidad de heparinización sistémica tras CBP y por el riesgo de inestabilidad hemodinámica posoperatoria.) (21,25).

Los bloqueos pectorales ya ha probado sus efectos reduciendo los valores de dolor, analgesia posoperatoria y consumo de opioides en varios estudios con cirugías mamarias (25,26).

Aunque la ketamina sea un fármaco muy empleado en los protocolos mejorados para la recuperación de CCV ha sido estudiada en pocos ensayos clínicos. En varios estudios su uso ha probado reducir el consumo de opioides pero con la evidencia actual no se pueden determinar las dosis óptimas, perfiles de efectos secundarios y establecer claramente los beneficios que supone para el manejo del dolor posoperatorio en CCV (26,27).

El paracetamol ha mostrado ser, en diversos estudios, un fármaco efectivo y seguro para el manejo del dolor posoperatorio tras CCV, por lo que se uso es recomendado en

la analgesia multimodal para el tratamiento del dolor leve durante la estancia hospitalaria y de cara al alta. Se trata del único recomendado firmemente tras CABG (24,27,27,28,33).

La DEX ha demostrado mejorar la morbimortalidad tras CCV y disminuir los requerimientos de analgesia intraoperatoria y posoperatoria, proporcionando sedación, simpaticolisis, estabilidad hemodinámica y mejorando los resultados en pacientes. La heterogeneidad de estudios que valoran su uso dificulta la comparación de resultados. Sin embargo sus efectos beneficiosos para el control del dolor y reducción del consumo de opioides están claramente demostrados. Tiene un grado de recomendación fuerte y un nivel de evidencia moderado en la «Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo» de 2013. La DEX no produce depresión respiratoria y usándose exclusivamente o asociada a opioides, reduce la incidencia y duración de delirio en el posoperatorio de pacientes de CCV. Queda por explorar si la DEX es mejor que el propofol para reducir los delirios. Para su adecuada administración se hace necesario un protocolo analgésico y de sedación, la formación del equipo asistencia y la reevaluación posterior (7,21,27,28).

Los gabapentinoides han mostrado poseer propiedades ahorradoras de opioides en varios estudios. Pueden usarse como componente de la analgesia multimodal, especialmente la pregabalina, con una cuidadosa monitorización de los efectos adversos a nivel del SNC sobre todo en los pacientes más mayores (7,27).

Pese a la advertencia de la FDA, los AINES han probado ser analgésicos adyuvantes útiles y seguros para aliviar el dolor en CCV siempre que se tomen precauciones en pacientes con sangrado, tendencias trombóticas e insuficiencia renal. Los inhibidores no selectivos de COX deberían de usarse si precisa, pero los selectivos de COX2 deben de evitarse. Se necesita más evidencia en ECA para establecer eficacia, dosis, duración del tratamiento y seguridad de estos medicamentos en el manejo del dolor tras CCV (24,27,37).

Respecto a los anestésicos locales, su aplicación directa sobre las heridas ha probado bloquear la transmisión del dolor nociceptivo e inhibir la respuesta inflamatoria local y sus infusiones continuas subcutáneas se asociaban a una efectividad larga y a una menor estancia hospitalaria en general. El uso de anestésicos locales, para infiltraciones,

bloqueos nerviosos o infusiones subcutáneas, combinado con opioides en PCA ha demostrado proporcionar en varios estudios una analgesia superior al uso exclusivo de PCA tras CCV mínimamente invasiva, reduciendo el consumo de opioides y la estancia hospitalaria. Se deben de tener en cuenta las dosis óptimas para evitar toxicidad que desencadene complicaciones cardíacas y neurológicas (21,26).

La eficiencia analgésica posoperatoria del sufentanilo ya había sido probada en estudios en cirugía torácica mostrando valores de satisfacción del paciente incluso mayores a los de una PCA con infusión IV de morfina. Ofrece una analgesia adecuada y reduce el consumo de opioides tras CCV sin aumentar la incidencia de los efectos adversos asociados a estos. Al no precisar un acceso IV, el sufentanilo sublingual podría mejorar la movilidad de los pacientes, acelerando su recuperación. Se precisan más estudios sobre el coste y la eficacia, las diferentes estancias en UCI y satisfacción de pacientes y personal con el uso de sufentanilo sublingual tras CCV (29,38,39).

La PCA con opioides aumenta la eficacia analgésica, satisfacción, confort y mejor uso de recursos. Son muchos los informes que destacan la importancia del control del paciente en la analgesia, el cual podría implementarse tras cirugía cardio-torácica. El sufentanilo tiene un índice terapéutico mucho mayor que la morfina y una incidencia de depresión respiratoria menor, es por ello que, con un perfil de seguridad y farmacocinética peores, la morfina debería abandonarse para PCA (26,29,33).

La evidencia existente sobre las terapias analgésicas no farmacológicas es variada, yendo de débil a moderada para apoyar su uso como adyuvante con unos bajos riesgos (21,30–32).

**Rainville et al** probó el impacto que las emociones negativas tienen sobre la disminución del umbral del dolor y varios estudios, siendo el más actual el de **Morone et al**, probaron que el dolor posoperatorio tras CCV estaba relacionado con variables psicosociales como la ansiedad, depresión y apoyo social percibido. Al explorar el impacto que tenían las intervenciones psicológicas sobre el dolor tras CCV se observó que tenían un pequeño efecto positivo a corto plazo, sin observarse ninguno a medio o largo plazo. Solo un estudio mostró que las intervenciones psicológicas tuviesen un efecto positivo en cuanto al tiempo para la extubación y no se encontró que mejorasen la movilidad (32,40,41).

Varios estudios han probado que la música es un coadyuvante eficaz en la disminución de la percepción del dolor, en adultos hospitalizados, pacientes quirúrgicos y también en los sometidos a CCV (31,42,43).

Numerosos estudios demostraron las propiedades analgésicas y relajantes de los masajes en el posoperatorio de diferentes cirugías (ginecológica, plástica, gastrointestinal, urológica etc) incluyendo la cirugía cardíaca. El ECA que evaluaba el efecto de los masajes en las manos tras CCV mostró resultados positivos para la intensidad del dolor y tensión muscular pero no para la interferencia del dolor y las fluctuaciones de los signos vitales. Sin embargo, el uso de los signos vitales para evaluar el dolor en pacientes críticos no está respaldado ya que se ha encontrado que sus fluctuaciones durante procesos dolorosos no se correspondían con la percepción del dolor del paciente (30,44–47).

La música, masajes , técnicas de relajación y otras intervenciones no farmacológicas ofrecen la posibilidad de individualizar el tratamiento , producen efectos positivos en la disminución de la percepción del dolor y efectos distractores como la evocación de emociones positivas, mejora de los patrones de sueño y disminución de la ansiedad y estrés (perjudiciales para la salud cardiovascular) (21,31).

Una serie de estudios destaca el efecto positivo de la evaluación y documentación estandarizada del dolor para su buen manejo a la vez que se mantiene un abordaje individualizado de acuerdo con el nivel de dolor. Esta evaluación y documentación del dolor son competencia de enfermería, así como la evaluación de la eficacia del tratamiento. Dependiendo de la eficacia del tratamiento se debe considerar el uso de agentes alternativo o la escalada de dosis. Esto debería de quedar establecido claramente en los planes de cuidados individualizados para garantizar un buen manejo del dolor posoperatorio tras CCV (21,22,24).

Algunos estudios destacan el papel de enfermera como educadora. Ya que los pacientes no conocen como va a ser su proceso de recuperación, enfermería debe incorporar la educación al paciente antes y durante la hospitalización para prepararles adecuadamente para el periodo de cuidado posoperatorio. La educación individualizada al paciente para manejar el dolor es necesaria para que se dé un cuidado enfermero efectivo y se pueda educar sobre: Niveles de dolor adecuados para conseguir un mejor manejo, promoción

de la actividad y reducción de las complicaciones. Antes del alta también hay que educar sobre la disminución progresiva de medicación opioide para evitar la abstinencia (7,22).

## **9. ANÁLISIS DAFO**

Se empleó la herramienta DAFO para analizar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de esta revisión sistemática:

### DEBILIDADES:

- Los artículos seleccionados tienen una fecha de publicación de hasta hace 10 años con el riesgo que ello conlleva de que estén desactualizados.
- Los estudios se han elaborado en diversos países y algunos tienen muestras reducidas, lo que complica su extrapolación a la población general.
- La mayoría de publicaciones no tienen en cuenta el papel de enfermería o lo mencionan muy superficialmente.

### FORTALEZAS:

- Las publicaciones seleccionadas tienen en general un buen nivel de evidencia y están respaldadas por estudios previos.
- El número de revisiones sistemáticas sobre el manejo del dolor posoperatorio en CCV es escaso.
- Se ha estudiado el manejo del dolor con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas a la vez que el papel de enfermería, cuando las publicaciones existentes presentan temas muy concretos.
- Los artículos seleccionados presentan una gran heterogeneidad respecto al tipo de estudio.

### AMENAZAS:

- La cantidad existente de publicaciones respecto a este tema es reducida.

### OPORTUNIDADES:

- El manejo del dolor posoperatorio en CCV es un tema de gran relevancia y sobre el que se precisan nuevos estudios.

## **10.APLICACIONES A LA PRÁCTICA CLÍNICA**

Relativo a las posibles aplicaciones a la práctica asistencial, se puede:

- Evaluar el dolor con escalas estandarizadas y validadas que se ajusten a la condición del paciente, realizando esta evaluación en periodos determinados a la vez que se documenta.
- Realizar una educación preoperatoria y posoperatoria sobre el manejo del dolor tras CCV con el paciente y la familia.
- Establecer programas de formación para ampliar los conocimientos de enfermería en cuanto al manejo del dolor posoperatorio en CCV.
- Implementar los protocolos fast-track, ERAS y aquellos dirigidos por enfermería para mejorar los resultados de los pacientes tras CCV.
- Ofrecer un manejo individualizado del dolor para cada paciente empleando medidas farmacológicas y no farmacológicas, atendiendo a sus características particulares y preferencias.

## **11.FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Al realizar esta revisión y basándome en las limitaciones de los estudios seleccionados propongo las siguientes líneas de investigación:

- Estudio del impacto del estrés, ansiedad y miedo en el dolor posoperatorio de CCV y sus consecuencias en la recuperación.
- Determinación de métodos fiables para evaluar el dolor tras CCV en pacientes sedados o con alteraciones psiquiátricas.
- Estudio de otras intervenciones no farmacológicas que puedan ser eficaces para el control del dolor posoperatorio tras CCV: Cambios posicionales, aromaterapia, hipnosis, terapia con animales etc.

## **12.CONCLUSIONES**

Las conclusiones extraídas de esta revisión sistemática son las siguientes:

1. El dolor posoperatorio tras CCV se controla de manera efectiva y segura mediante la analgesia multimodal ahorradora de opioides. Aplicando esta

estrategia para el manejo del dolor se consiguen disminuir los efectos adversos asociados a opioides, tiempos de ingreso y costes acelerando una buena recuperación del paciente. En ella tienen un papel relevante el paracetamol, los AINES no selectivos de COX-2, los bloqueos regionales, la DEX, la PCA, los gabapentinoides y los opioides con propiedades ahorradoras de opioides (sufentanilo, tramadol, metadona). Aún se precisan más estudios para que determinados fármacos no opioides se recomienden firmemente tras CCV.

2. Las intervenciones no farmacológicas que tienen una capacidad analgésica demostrada para el alivio del dolor tras CCV y son por tanto buenos coadyuvantes son los masajes y la música. Existen otras alternativas no farmacológicas con diferentes niveles de evidencia que ofrecen la posibilidad de individualizar el tratamiento y contribuir al bienestar del paciente sin provocar ningún riesgo.
  
3. El papel enfermería en el manejo del dolor posoperatorio tras CCV es amplio. Las enfermeras deben de educar a los pacientes sobre el manejo del dolor y el periodo posoperatorio, ofrecer alternativas analgésicas, hacerles partícipes de la toma de decisiones, establecer planes de cuidados individualizados, evaluar de manera eficaz y rigurosa los niveles de dolor y eficacia del tratamiento y administrar adecuadamente las intervenciones analgésicas (tanto farmacológicas como no farmacológicas).

## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. IASP Announces Revised Definition of Pain [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [citado 25 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>
2. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. *Oncol Barc.* marzo de 2005;28(3):33-7.
3. del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farm Prof.* 1 de enero de 2015;29(1):36-43.
4. Grichnik KP, Ferrante FM. The difference between acute and chronic pain. *Mt Sinai J Med N Y.* mayo de 1991;58(3):217-20.
5. Pérez-Guerrero AC, Aragón M del C, Torres L. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2017 [citado 7 de mayo de 2022]; Disponible en: [http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI\\_3566.pdf](http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3566.pdf)
6. Aguilar JL, Aguilar JL. Situación actual del dolor agudo postoperatorio en el Sistema Nacional de Salud. Las tecnologías de la información y comunicación ayudan a conseguir un hospital (y atención primaria) sin dolor. *Rev Soc Esp Dolor.* junio de 2019;26(3):139-43.
7. Thompson-Brazill KA. Pain Control in the Cardiothoracic Surgery Patient. *Crit Care Nurs Clin North Am.* septiembre de 2019;31(3):389-405.
8. Bignami E, Castella A, Pota V, Saglietti F, Scognamiglio A, Trumello C, et al. Perioperative pain management in cardiac surgery: a systematic review. *Minerva Anesthesiol.* abril de 2018;84(4):488-503.
9. Cuerpo Caballero G, López Menéndez J, Polo López L, Centella Hernández T, Carnero Alcázar M, García Fuster R, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2019. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. *Cir Cardiovasc.* 1 de mayo de 2021;28(3):162-76.
10. Bigeleisen PE, Goehner N. Novel approaches in pain management in cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* febrero de 2015;28(1):89-94.
11. Roca J, Valero R, Gomar C. Pain locations in the postoperative period after cardiac surgery: Chronology of pain and response to treatment. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* septiembre de 2017;64(7):391-400.
12. Navarro García MA, Irigoyen Aristorena MI, De Carlos Alegre V, Martínez Oroz A, Elizondo Sotro A, Indurain Fernández S, et al. [Evaluation of the postoperative acute pain after heart surgery]. *Enferm Intensiva.* diciembre de 2011;22(4):150-9.
13. Cardiovascular Surgery [Internet]. [citado 7 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and->

therapies/cardiovascular-surgery

14. Mingo S, Moñivas V, Cobo M, Ruiz L, Castedo E, Serrano S. Cirugía valvular aórtica. Indicaciones y resultados. *Cir Cardiovasc.* 1 de octubre de 2010;17(4):351-61.
15. Administrator. Stent coronario [Internet]. Fundación Española del Corazón. [citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/stent.html>
16. Cirugías de corazón [Internet]. National Library of Medicine; [citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/heartsurgery.html>
17. Ar AC. COMPLICACIONES EN CIRUGÍA CARDIOVASCULAR Y RECUERDOS DEL PACIENTE AL DESPERTAR DE LA ANESTESIA. :4.
18. González Kadashinskaia GO, Bello Carrasco LM, Anchundia Alvia DA, González Kadashinskaia GO, Bello Carrasco LM, Anchundia Alvia DA. Cirugía cardíaca, complicaciones inmediatas post operatorias. *Rev Univ Soc.* junio de 2020;12(2):293-300.
19. Riera M, Amézaga R, Molina M, Campillo-Artero C, Sáez de Ibarra JI, Bonnín O, et al. Mortalidad de las complicaciones postoperatorias (failure to rescue) tras cirugía cardíaca en un hospital universitario. *Rev Calid Asist.* 1 de mayo de 2016;31(3):126-33.
20. Rodríguez Hernández JE, Maroto Castellanos LC. La cirugía convencional sigue siendo la mejor opción en el tratamiento quirúrgico de la valvulopatía aórtica. Argumentos en contra. *Rev Esp Cardiol.* 1 de abril de 2000;53(4):483-9.
21. Barr LF, Boss MJ, Mazzeffi MA, Taylor BS, Salenger R. Postoperative Multimodal Analgesia in Cardiac Surgery. *Crit Care Clin.* octubre de 2020;36(4):631-51.
22. Öğüt S, Sucu Dağ G. Pain Characteristics and Pain Interference Among Patients Undergoing Open Cardiac Surgery. *J Perianesthesia Nurs Off J Am Soc PeriAnesthesia Nurses.* agosto de 2019;34(4):757-66.
23. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res.* 2017;10:2287-98.
24. Vilite B, Striže E, Rutka K, Leibuss R. Pain management in intensive care unit patients after cardiac surgery with sternotomy approach. *Acta Medica Litu.* 2019;26(1):51-63.
25. Kumar KN, Kalyane RN, Singh NG, Nagaraja PS, Krishna M, Babu B, et al. Efficacy of bilateral pectoralis nerve block for ultrafast tracking and postoperative pain management in cardiac surgery. *Ann Card Anaesth.* septiembre de 2018;21(3):333-8.
26. Nachiyunde B, Lam L. The efficacy of different modes of analgesia in postoperative

- pain management and early mobilization in postoperative cardiac surgical patients: A systematic review. *Ann Card Anaesth.* diciembre de 2018;21(4):363-70.
27. Nazarnia S, Subramaniam K. Nonopioid Analgesics in Postoperative Pain Management After Cardiac Surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* diciembre de 2021;25(4):280-8.
  28. Nacher-Fuentes L, Sanchez-Pujol A, Rodriguez-Navarro S, Duran-Ayra L. Implementación de la dexmedetomidina en el manejo del dolor en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca. *Enferm Intensiva.* 1 de julio de 2020;31(3):105-12.
  29. Van Tittelboom V, Poelaert R, Malbrain MLNG, La Meir M, Staessens K, Poelaert J. Sublingual Sufentanil Tablet System Versus Continuous Morphine Infusion for Postoperative Analgesia in Cardiac Surgery Patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* abril de 2021;35(4):1125-33.
  30. Evaluation of the preliminary effectiveness of hand massage therapy on postoperative pain of adults in the intensive care unit after cardiac surgery: a pilot randomized controlled trial | Cochrane Library [Internet]. [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-01257910/full>
  31. Pabón NG, Álvarez LNR. Eficacia de la música en la reducción del dolor posoperatorio de cirugía cardíaca. *Av En Enferm.* 2020;38(3):358-68.
  32. Ziehm S, Rosendahl J, Barth J, Strauss BM, Mehnert A, Koranyi S. Psychological interventions for acute pain after open heart surgery. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [citado 24 de abril de 2022];(7). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009984.pub3/full/es?highlightAbstract=pain%7Ccardiac%7Csurgery%7Csurgeri>
  33. Pain management after cardiac surgery: experience with a nurse-driven pain protocol | Cochrane Library [Internet]. [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-00900457/full>
  34. Bjørnnes AK, Rustøen T, Lie I, Watt-Watson J, Leegaard M. Pain characteristics and analgesic intake before and following cardiac surgery. *Eur J Cardiovasc Nurs.* febrero de 2016;15(1):47-54.
  35. Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain.* mayo de 2009;10(5):447-85.
  36. Hobara M. Beliefs about appropriate pain behavior: Cross-cultural and sex differences between Japanese and Euro-Americans. *Eur J Pain Lond Engl.* 1 de septiembre de 2005;9:389-93.
  37. de Souza Brito F, Mehta RH, Lopes RD, Harskamp RE, Lucas BD, Schulte PJ, et al. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and Clinical Outcomes in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery. *Am J Med.* abril de 2017;130(4):462-

- 8.
38. Fabio C, Giuseppe P, Chiara P, Antongiulio V, Enrico DS, Filippo R, et al. Sufentanil sublingual tablet system (Zalviso®) as an effective analgesic option after thoracic surgery: An observational study. *Saudi J Anaesth.* septiembre de 2019;13(3):222-6.
  39. Rispoli M, Fiorelli A, Nespoli MR, Esposito M, Corcione A, Buono S. Sufentanil Sublingual Tablet System for the Management of Postoperative Pain after Video-Assisted Thoracic Surgery: A Preliminary Clinical Experience. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* junio de 2018;32(3):e61-3.
  40. Morone NE, Weiner DK, Belnap BH, Karp JF, Mazumdar S, Houck PR, et al. The impact of pain and depression on recovery after coronary artery bypass grafting. *Psychosom Med.* septiembre de 2010;72(7):620-5.
  41. Rainville P, Bao QVH, Chrétien P. Pain-related emotions modulate experimental pain perception and autonomic responses. *Pain.* 5 de diciembre de 2005;118(3):306-18.
  42. Cole LC, LoBiondo-Wood G. Music as an adjuvant therapy in control of pain and symptoms in hospitalized adults: a systematic review. *Pain Manag Nurs Off J Am Soc Pain Manag Nurses.* marzo de 2014;15(1):406-25.
  43. Özer N, Karaman Özlü Z, Arslan S, Günes N. Effect of music on postoperative pain and physiologic parameters of patients after open heart surgery. *Pain Manag Nurs Off J Am Soc Pain Manag Nurses.* marzo de 2013;14(1):20-8.
  44. Wang HL, Keck JF. Foot and hand massage as an intervention for postoperative pain. *Pain Manag Nurs Off J Am Soc Pain Manag Nurses.* junio de 2004;5(2):59-65.
  45. Siffleet J, Young J, Nikoletti S, Shaw T. Patients' self-report of procedural pain in the intensive care unit. *J Clin Nurs.* noviembre de 2007;16(11):2142-8.
  46. Martorella G, Boitor M, Michaud C, Gélinas C. Feasibility and acceptability of hand massage therapy for pain management of postoperative cardiac surgery patients in the intensive care unit. *Heart Lung J Crit Care.* octubre de 2014;43(5):437-44.
  47. Effect of foot and hand massage in post-cesarean section pain control: a randomized control trial - PubMed [Internet]. [citado 27 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23352729/>
  48. critical-appraisal-tools - Critical Appraisal Tools | JBI [Internet]. [citado 30 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

## 14.ANEXOS

### ANEXO I

#### **Tipos de CCV mayor según la SECCE (9)**

- Todo procedimiento realizado con CEC
- Cirugía coronaria sin CEC
- Procedimientos en cardiopatías congénitas sin CEC
- Pericardectomía
- Rotura de la pared libre ventricular post-infarto intervenida sin CEC
- Implante de válvulas transcatóter, por cualquier vía de acceso
- Cirugía de las arritmias con y sin CEC en las que se abra el pericardio
- Implante de prótesis vasculares de aorta torácica via transcatóter o híbrida
- Cirugía de tumores cardiacos que precise apertura de pericardio con y sin CEC
- Cirugía valvular sin CEC

### ANEXO II

**Tabla 1.** Nivel de evidencia/recomendación del JBI (48).

<b>NIVEL DE EVIDENCIA-EFECTIVIDAD DEL JBI</b>	
<b>Nivel 1-</b> Diseños Experimentales	Nivel 1.a- Revisión Sistemática o ECA
	Nivel 1.b- Revisión sistemática de ECA y otros diseños de estudio
	Nivel 1.c- ECA
	Nivel 1.d- Pseudo-ECA
<b>Nivel 2-</b> Diseños Cuasiexperimentales	Nivel 2.a- Revisión Sistemática de estudios Cuasiexperimentales
	Nivel 2.b- Revisión Sistemática de estudios Cuasiexperimentales y otros diseños menores
	Nivel 2.c- Estudio prospectivo controlado cuasiexperimental
	Nivel 2.d- Pre-test/Post-test o grupo control histórico/retrospectivo

<b>Nivel 3-</b> Diseños Observacionales- Analíticos	Nivel 3.a- Revisión Sistemática de estudios de cohortes comparables
	Nivel 3.b- Revisión Sistemática de estudios de cohortes comparable y otros diseños menores
	Nivel 3.c- Estudio de Cohortes con grupo control
	Nivel 3.d- Estudios de control de casos
	Nivel 3.e- Estudio observacional sin grupo control
<b>Nivel 4-</b> Estudios Observacionales- Descriptivos	Nivel 4.a- Revisión sistemática de estudios descriptivos
	Nivel 4.b- Estudios transversal
	Nivel 4.c- Estudio de serie de casos
	Nivel 4.d- Estudio de caso
<b>Nivel 5-</b> Opinión de experto e Investigación	Nivel 5.a- Revisión Sistemática de opinión experta
	Nivel 5.b- Consenso de expertos
	Nivel 5.c- Investigación/opinión de un solo experto

**Tabla 2.** Grados de recomendación del JBI (48).

<b>GRADOS DE RECOMENDACIÓN DEL JBI</b>	
<b>GRADO A</b>	<b>GRADO B</b>
<p>Recomendación ‘<u>fuerte</u>’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los efectos deseables superan claramente los indeseables</li> <li>• Existe evidencia de calidad adecuada</li> <li>• Hay un beneficio o no hay impacto en el uso de los recursos</li> <li>• Los valores, preferencias y experiencias del paciente se han tenido en cuenta</li> </ul>	<p>Recomendación ‘<u>débil</u>’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los efectos deseables parecen superar los indeseables, pero no está claro</li> <li>• La evidencia existente no es de calidad adecuada</li> <li>• Hay un beneficio, ningún impacto o un impacto mínimo en el uso de los recursos</li> <li>• Los valores, preferencias y experiencias del paciente pueden haberse tenido en cuenta o no</li> </ul>

### **ANEXO III**

#### **Opioides y CCV**

Los opioides han constituido históricamente la base para el manejo del dolor posoperatorio en cirugía cardiotorácica. Sin embargo, no constituyen la manera más efectiva para controlar el dolor ya que su uso conlleva ciertos riesgos por los numerosos

efectos secundarios asociados como: náuseas, constipación, íleo, retención urinaria, prurito, sedación, delirio, dependencia, abstinencia, hiperalgesia y depresión respiratoria. Estas complicaciones derivadas de su uso impiden que la recuperación del paciente sea de calidad y que se de en el tiempo esperado, prolongando la estancia hospitalaria y aumentando los costes (7,21).

En el paciente de CCV resultan de gran relevancia los complejos efectos que estos fármacos provocan en la dinámica cardiovascular como: Vasodilatación, disminución de la PA y FC. Estos efectos varían según el fármaco específico y las características del paciente (7,21).

Para evitar los efectos adversos asociados a opioides y poder usarlos de manera segura se debe establecer el ratio de beneficio/riesgo por paciente y tener en cuenta las características específicas de este como: Nivel de sedación, existencia de disfunción hepática o renal, IMC y tolerancia (7,21).

Los opioides se metabolizan principalmente en el hígado y son excretados por los riñones por lo que aquellos pacientes que padezcan de enfermedades agudas y/o crónicas de riñón pueden no eliminar adecuadamente los opioides o sus metabolitos activos. Al calcular las dosis de morfina que requiera un paciente con disfunción renal y obesidad mórbida (IMC > o igual a 40) se debe de tener extrema precaución ya que estos presentan un descenso significativo del aclaramiento de los metabolitos de la morfina (M6 y M3G). También se debe de tener en cuenta a los pacientes hemodializados para no provocar abstinencia (7,21).

Aquellos pacientes que tengan lesiones graves y ventilación mecánica por tiempo prolongado pueden presentar menor alivio del dolor con el tiempo, llegando a presentar tolerancia. Esta tolerancia se desarrolla hacia las náuseas, euforia, sedación y analgesia. Los efectos de la depresión respiratoria tardan más en manifestarse y el estreñimiento no mejora con el tiempo. La tolerancia implica que para tener una buena analgesia se precise una escalada de dosis y administración en intervalos más cortos de los opioides lo que a su vez contribuye al desarrollo de dependencia. Un estudio que evaluó el uso de opioides 30 días antes de CABG y hasta 30 días después de la hospitalización mostró que aquellos pacientes con antecedentes de exposición a opioides recibieron una mayor prescripción y eran más propensos a tener dependencia crónica que los que no tenían

experiencia previa con opioides (7,21).

El potencial adictivo de los opioides es bien conocido y ha llegado a provocar una epidemia en Estados Unidos, con 14.487 personas fallecidas en el año 2016 por sobredosis de opioides recetados (entre ellos morfina, oxicodona e hidrocodona) (7,21).

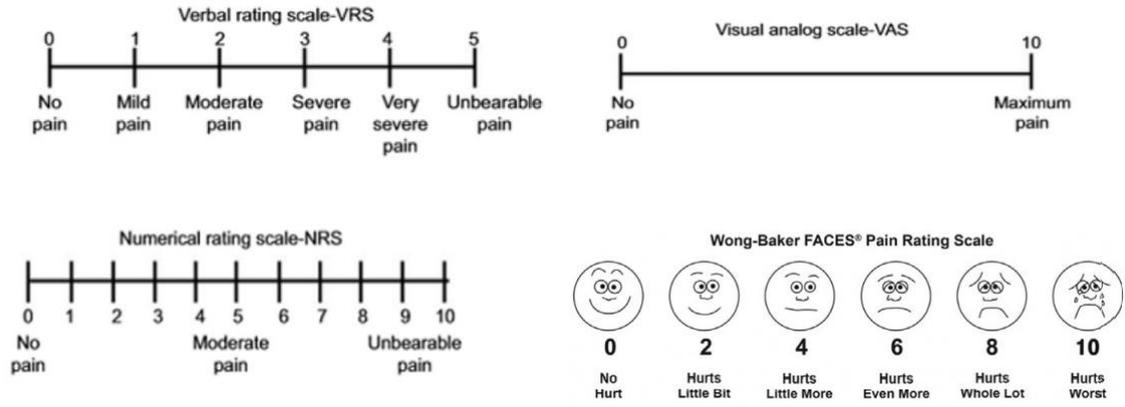
Lo más probable es que la hiperalgesia inducida por opioides esté desencadenada por la inflamación que provoca la exposición crónica a estos. Esta inflamación tiene como objetivo prevenir la sobreestimulación del SNS y para tratar esta hiperalgesia inducida existen varias estrategias como: Interrupción diaria de infusiones de opioides y sedantes, uso de analgésicos alternativos, rotar la medicación opioide o incrementar su dosis (7,21).

Los síntomas de abstinencia pueden darse durante el destete rápido o gradual de opioides en los pacientes que tengan una exposición prolongada a opioides en la UCI. Esto se conoce como síndrome de abstinencia iatrogénico y según un estudio que evaluaba el destete de opioides en adultos ingresados en UCI, los pacientes que lo padecían tenían mayores dosis acumulativas y exposiciones más largas (7).

La depresión respiratoria es la causa más común de muerte relacionada con opioides y la mayoría de casos de esta se produce en las primeras 24 horas tras la cirugía. La incidencia de depresión respiratoria asociada a opioides (OIRD) es del 19% en pacientes de cirugía torácica y vascular y los 3 principales factores de riesgo para que se dé son la coexistencia de una enfermedad cardíaca, una enfermedad pulmonar y síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) (7).

Para prevenir los riesgos asociados a opioides en pacientes de cirugía cardiotorácica es preciso que se dé una monitorización estrecha y un uso prudente, especialmente en aquellos con SAOS (7,21).

#### **ANEXO IV**



**Figura 2.** Escalas cuantitativas para la valoración del dolor: Verbal Rating Scale (VRS), EVA, NRS y Faces Pain Rating Scale (21).

## ANEXO V

**Tabla 3.** Extracción de datos de los artículos seleccionados

<b>AUTOR, TÍTULO, AÑO DE PUBLICACIÓN, PAÍS</b>	<b>TIPO DE ARTÍCULO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>NIVEL JBI</b>	<b>GRADO JBI</b>
Selda Ogut, Gulten Sucu Dag, Características e interferencia del dolor en pacientes sometidos cirugía cardíaca abierta 2018 Chipre	Estudio descriptivo transversal	Describir la gravedad del dolor, sus características y factores que lo influyen en pacientes sometidos a CCV abierta.	70 pacientes adultos (mayores de 18 años) sometidos a CCV abierta.	Los pacientes sometidos a CCV abierta experimentaban un dolor grave y constante que mejoraba con analgésicos, sueño y descanso.  La gravedad del dolor posoperatorio es una barrera importante para realizar actividades importantes para la recuperación posoperatoria como andar, hacer respiraciones profundas, dormir y hacer ejercicios de tos.	3.e	A
Linda F. Barr, Michael J. Boss, Michael A. Mazzeffi, Bradley S. Taylor, Rawn Salenger Analgésia multimodal posoperatoria en cirugía cardíaca 2020 Estados Unidos	Revisión	Revisar la bibliografía referente a la analgesia multimodal en CCV.	Pacientes posoperatorios de CCV.	El uso de opioides como tratamiento base para el dolor posoperatorio conlleva muchos efectos secundarios, disminuye la calidad de la recuperación, prolonga la estancia hospitalaria e incrementa los costes.  La analgesia multimodal ahorradora de opioides ha probado su seguridad y eficacia  La anestesia regional es un adyuvante prometedor pero se necesitan más estudios.  La evidencia de las terapias analgésicas alternativas es variada pero ofrece la	4.d	A

				<p>posibilidad de individualizar el tratamiento con unos riesgos mínimos.</p> <p>Es necesario evaluar la eficacia de las estrategias ahorradoras de opioides y el dolor experimentado por el paciente.</p> <p>Para asegurar el éxito de la analgesia multimodal es necesario educar a pacientes, familia y personal de enfermería.</p>		
<p>Kelly A. Thompson-Brazill</p> <p>Control del dolor en el paciente de cirugía cardiotorácica</p> <p>2019</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Revisión</p>	<p>Revisar la bibliografía referente al control del dolor en la cirugía cardiotorácica.</p>	<p>Pacientes sometidos a CCV.</p>	<p>Los opioides están asociados con muchos efectos adversos. Para disminuir sus riesgos y acelerar los tiempos de recuperación la estrategia a seguir consistiría en la aplicación de analgesia multimodal (AINES, bloqueos nerviosos, estrategias no farmacológicas etc).</p> <p>La buena comunicación respecto al dolor y las opciones de manejo con el paciente y la familia ha demostrado mejorar la satisfacción de los pacientes y reducir el consumo de opioides.</p> <p>La educación al paciente sobre la reducción de opioides para prevenir la abstinencia debe incluirse. Al instruirles sobre sus síntomas y signos pueden comunicarlo, lo cual constituye una estrategia para prevenir la dependencia junto con la prescripción al alta de analgésicos no narcóticos para el dolor leve (paracetamol).</p>	<p>4.d</p>	<p>A</p>

<p>Soheyla Nazarnia, Kathirvel Subramaniam,</p> <p>Analgésicos no opioides en el manejo posoperatorio del dolor tras cirugía cardíaca</p> <p>2021</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Revisión</p>	<p>Revisar la bibliografía referente a la eficacia y seguridad de los analgésicos no opioides empleados para el manejo del dolor posoperatorio tras cirugía cardíaca.</p>		<p>Paracetamol: Es efectivo y seguro</p> <p>AINES: Son eficaces pero se necesita más evidencia para CCV. Se deben de evitar los inhibidores selectivos de COX-2.</p> <p>Dexmedetomidina: Es eficaz, disminuye los requerimientos de analgesia intraoperatoria, ahorra opioides y mejora la morbimortalidad tras CCV.</p> <p>Gabapentinoides: Pueden usarse como parte de la analgesia multimodal con una estrecha monitorización neurológica.</p> <p>Ketamina: Se precisa más evidencia para establecer claramente sus beneficios, dosis y perfiles de efectos secundarios.</p> <p>Lidocaina: La evidencia actual no apoya su uso en CCV</p> <p>Magnesio: La evidencia actual no apoya su uso como analgésico en CCV.</p> <p>Tramadol y metadona: Son opioides que reducen los requerimientos de opioides y tienen menos efectos secundarios.</p>	<p>4.d</p>	<p>A</p>
<p>Vincent Van Tittelboom, Ruben Poelaert, Manu L.N.G. Malbrain, Mark La Meir, Kurt Staessens, Jan Poelaert</p>		<p>Evaluar la efectividad y efectos secundarios de la PCA con un sistema de tabletas</p>	<p>64 adultos (de 18 a 75 años) sometidos a cirugía cardíaca que incluía esternotomía.</p>	<p>A pesar de que los valores de dolor acumulativos eran mayores en el grupo de la PCA con sufentanilo, este sistema ofrece una analgesia posoperatoria</p>		

<p>Sistema de tabletas sublinguales de sufentanilo versus infusión continua de morfina para la analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía cardíaca</p> <p>2020</p> <p>Bélgica</p>	<p>ECA</p> <p>abierto y prospectivo</p>	<p>sublinguales de fentanilo y compararlo con una infusión continua de morfina controlada por enfermería.</p>		<p>adecuada tras CCV y reduce el consumo total de opioides sin incrementar los efectos secundarios.</p>	<p>1.c</p>	<p>A</p>
<p>L. Nacher-Fuentes, A. Sanchez-Pujol, S. Rodriguez-Navarro, L. Duran-Ayra</p> <p>Implementación de la dexmedetomidina en el manejo del dolor en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca</p> <p>2019</p> <p>España</p>	<p>Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y unicéntrico</p>	<p>Conocer el grado del dolor que experimentan los pacientes en las primeras 24 horas en la UCI con perfusión continua de dexmedetomidina como coadyuvante analgésico, sedación (RASS) y necesidad de opioides como analgesia de rescate.</p>	<p>109 pacientes mayores de 18 años intervenidos de: CABG, cirugía valvular, combinaciones de ambas, cirugía de aorta ascendente, defectos septales, resección de mixoma auricular, con esternotomía media y apoyo de CEC que ingresaron extubados y con perfusión de DEX.</p>	<p>Los pacientes con perfusión de DEX tienen un grado leve de dolor aunque un pequeño porcentaje tiene un dolor severo. La DEX reduce los requerimientos de opioides y su efecto sobre el nivel de sedación (RASS) era variable en este estudio.</p>	<p>3.e</p>	<p>A</p>
<p>Karthik Narendra Kumar, Ravikumar Nagashetty Kalyane1 , Naveen G Singh, PS Nagaraja, Madhu Krishna, Balaji Babu, Varadaraju R1 , N Sathish, N Manjunatha</p> <p>Eficacia del bloqueo bilateral del nervio pectoral para seguimiento ultrarrápido y manejo del dolor posoperatorio</p>	<p>ECA</p>	<p>Estudiar la eficacia analgésica del bloqueo pectoral bilateral comparándola con la analgesia parenteral.</p>	<p>40 adultos de entre 25 y 65 años sometidos a CCV con esternotomía media (CABG o cirugía valvular).</p>	<p>El bloqueo pectoral bilateral es una técnica simple y efectiva que puede usarse para la analgesia multimodal en CCV para unos mejores resultados y comodidad del paciente.</p>	<p>1.c</p>	<p>A</p>

en cirugía cardíaca 2018 India						
Brenda Nachiyunde y Louisa Lam La eficacia de diferentes modos de analgesia en el manejo del dolor posoperatorio y la movilización temprana en pacientes posoperatorios de cirugía cardíaca: una revisión sistemática 2018 Australia	Revisión sistemática	Evaluar la eficacia de infusiones de ketamina y opioides, bloqueos paravertebrales, PCA, administración subcutánea de opioides por enfermeras, infusiones subcutáneas continuas locales de ropivacaina/bupivacaina e infiltraciones.	511 adultos (18 años y más) en la UCI sometidos a CCV (reparación o sustitución valvular e injertos).	Las infiltraciones anestésicas y los bloqueos intercostales o paraesternales están recomendados para el posoperatorio inmediato (4-6 horas).  La PCA y las infusiones subcutáneas de anestésicos están recomendadas para el posoperatorio inmediato y tras 24-72 horas tras CCV.  El uso de técnicas mixtas (PCA, opioides e infusiones subcutáneas locales de anestésicos) puede ser la forma de abordar el manejo posoperatorio para evitar el exceso de sedación, y las náuseas y vómitos provocados por narcóticos.	1.a	A
Baiba Vilīte, Eva Strīķe, Katrīna Rutka, Roberts Leibuss Manejo del dolor en pacientes de la unidad de cuidados intensivos después de cirugía cardíaca con abordaje de esternotomía 2019 Letonia	Estudio prospectivo-transversal	Identificar prácticas para el manejo del dolor y describir las medidas de satisfacción de los pacientes en la UCI tras CCV con abordaje de esternotomía.	80 pacientes de CCV intervenidos con esternotomía que permanecían en UCI y 21 enfermeras de esta misma unidad.	El dolor era leve y se controlaba con fentanilo y paracetamol.  La satisfacción de los pacientes con el manejo del dolor en las primeras 24h era alta a pesar de que el conocimiento de las enfermeras era medio.  La documentación del dolor y su evaluación rutinaria es necesaria para tener en cuenta los niveles de dolor del paciente y poder establecer un manejo del dolor individualizado que es clave para tener una analgesia efectiva y una satisfacción alta de los pacientes.	4.b	B

<p>Richard van Valen, Henriette van Vuuren, Ron T van Domburg, Dries van der Woerd, Jan Hofland, Ad JJC Bogers</p> <p>Manejo del dolor tras cirugía cardíaca: experiencia con un protocolo para el dolor dirigido por enfermeras</p> <p>2012</p> <p>Países Bajos</p>	<p>Ensayo clínico controlado: estudio de cohortes prospectivo y consecutivo</p>	<p>Investigar los efectos del protocolo del dolor.</p>	<p>193 pacientes tratados con el nuevo protocolo enfermero y 1535 tratados sin este.</p>	<p>En CCV se puede hacer una reducción significativa y segura de los valores de EVA con un protocolo dirigido por enfermeras. Además se tardaba menos en reducir los valores de EVA a un dolor aceptable (&lt;4).</p>	<p>3.c</p>	<p>A</p>
<p>Susan Koranyi , Jürgen Barth , Sven Trelle, Bernhard M Strauss, Jenny Rosendahl</p> <p>Intervenciones psicológicas para el dolor agudo tras cirugía a corazón abierto</p> <p>2014</p> <p>Alemania</p>	<p>Revisión sistemática de ECA</p>	<p>Comparar la eficacia de las intervenciones psicológicas como adyuvante con el cuidado estándar y el cuidado estándar con atención evaluando sus efectos sobre el dolor, la medicación para el dolor, la angustia mental, la movilidad y el tiempo hasta la extubación.</p>	<p>Adultos (18 años y mayores) sometidos a cirugía a corazón abierto: procedimientos valvulares y cirugías coronarias con o sin CEC, lesiones congénitas, cirugía de aorta torácica, resecciones de neoplasias y dispositivos de asistencia.</p>	<p>La evidencia actual no apoya claramente el uso de intervenciones psicológicas para reducir el dolor en pacientes sometidos a cirugía a corazón abierto.</p>	<p>1.a</p>	<p>A</p>
<p>González Pabón N; Rivera Álvarez</p> <p>Eficacia de la música en la reducción del dolor posoperatorio de cirugía cardíaca</p>	<p>Estudio mixto con fase cuantitativa y cualitativa, en el que se aplica</p>	<p>Determinar la eficacia de una intervención de enfermería basada en la música para el tratamiento del dolor posoperatorio en CCV.</p>	<p>45 adultos (mayores de 18 años) sometidos a CABG, recambio valvular, CABG y recambio valvular y doble recambio valvular distribuidos aleatoriamente en 3</p>	<p>El uso de la música es un coadyuvante no farmacológico eficaz para manejar el dolor tras CCV, disminuyendo su percepción y provocando efectos positivos distractores.</p>	<p>3.c</p>	<p>A</p>

2020 Colombia	un doble ciego		grupos: G0, GE1 y GE2.			
Madalina Boitor, Geraldine Martorella, Caroline Arbour, Cecile Michaud, Céline Gélinas  Evaluación de la eficacia preliminar de la terapia de masaje de manos en el dolor postoperatorio en adultos en la unidad de cuidados intensivos tras cirugía cardíaca  2015 Canadá	Ensayo piloto controlado y aleatorizado	Evaluar cómo afecta el masaje en las manos a los indicadores del dolor, tensión muscular y signos vitales en el postoperatorio de los pacientes de cirugía cardíaca en la UCI.	40 adultos ( 18 años y mayores) sometidos a CCV con esternotomía que permanecían en la UCI.	Los masajes en las manos son una intervención no farmacológica segura que reduce la tensión muscular, la intensidad y los comportamientos relacionados con el dolor en pacientes de CCV en UCI.	1.c	A



