



Universidade de Santiago de Compostela

Facultade de Medicina e Odontoloxía

Traballo Fin de Grao en Medicina

**Eficacia do bloqueo de nervios pectorais para a analxesia
postoperatoria na cirurxía da mama: revisión sistemática e
meta-análise**

Autora: Lucía Pérez Vior

Titor: Julián Álvarez Escudero

Cotitor: Jose Carlos Diz Gómez

Departamento: Servicio de Anestesiología Reanimación e Dor. Hospital Clínico de Santiago de Compostela

Curso: 2020 – 2021

Convocatoria: Xuño

INDICE

1. Introducción	7
1.1 O CANCRO DE MAMA	7
1.1.1. Incidencia, Prevalencia e Mortalidade do cancro de mama.	7
1.1.2. Factores de Risco	7
1.1.3. Clínica, Screening e Diagnóstico	8
1.1.4. Subtipos histolóxicos e moleculares	8
1.1.4.1. Subtipos histolóxicos	8
1.1.4.2. Subtipos moleculares	9
1.1.5. Estadiaxe e Prognostico	10
1.2 TRATAMENTO CIRÚRXICO DO CANCRO DE MAMA	11
1.2.1. Mastectomía Radical de Halsted e Mastectomía radical modificada.	11
1.2.2. Mastectomía Simple Mastectomía conservadora do complexo aréola-mamila	11
1.2.3. Cirurxía conservadora da mama.	12
1.3 DOR POSTOPERATORIA E TÉCNICAS ANALXÉSICAS	12
1.3.1. A dor postoperatoria e a súa importancia na recuperación.	12
1.3.2. Bloqueo selectivo de nervios como técnica analxésica: O bloqueo PECS	13
1.3.3. Os bloqueos Serrato, Paravertebral Torácico, e Espiñal	14
1.4 OBXECTIVO	15
2. Métodos	16
2.1 ESTRATEXIA DE BUSCA E FONTES	16
2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN	16
2.3 EXTRACCIÓN DE DATOS	17
2.4 SÍNTESE DA INFORMACIÓN E ANÁLISE ESTATÍSTICO	17
2.5 VALORACIÓN DA CALIDADE E RISCO DE SESGO	17

3. Resultados	18
3.1 RESULTADO DA BUSCA E SELECCIÓN DE ESTUDOS	18
3.3 VALORACIÓN DA CALIDADE DOS ESTUDOS	19
3.4 RISCO DE SESGO DOS ESTUDOS	19
3.5 CONSUMO DE OPIOIDES ÁS 24 HORAS DO POSTOPERATORIO.....	19
3.6 ESCALAS DE DOR NO POSTOPERATORIO	20
3.7 CONSUMO DE OPIOIDES INTRAOPERATORIOS.....	22
3.8 HORA DO PRIMEIRO REQUIRIMENTO ANALXÉSICO	23
3.9 NÁUSEAS E VÓMITOS POSTOPERATORIOS	23
4. Discusión	25
5. Conclusión.....	28
6. Referencias.....	29
7. Anexo de Táboas e Figuras.....	34

Resumo

Obxectivo: O cancro de mama é o máis frecuentemente diagnosticado en mulleres, e o seu principal método terapéutico é a cirurxía. A dor postoperatoria é un dos principais factores que inflúen na recuperación do paciente. O obxectivo deste estudo é dilucidar mediante unha revisión sistemática con metaanálise a eficacia do bloqueo PECS, comparándoo tanto con Analxesia Xeral, como co resto de técnicas de bloqueo realizadas.

Método: Realizouse unha busca da literatura na base de datos PubMed. Admitíronse estudos prospectivos aleatorizados controlados realizados en mulleres que se someteron a cirurxía da mama. Comparouse o efecto do bloqueo PECS fronte a Analxesia Xeral, Bloqueo Serrato, Bloqueo Paravertebral e Bloqueo Espiñal, e os resultados medíronse principalmente en forma de escalas da dor, consumo postoperatorio de opioides nas 24h seguintes, hora do primeiro rescate analxésico, e presenza de náuseas ou vómitos no postoperatorio.

Resultado: Analizáronse 20 artigos prospectivos aleatorizados controlados, dos cales todos eles foron incluídos na revisión sistemática en diversas categorías. Este estudo amosou que o Bloqueo PECS reducía de maneira significativa tanto o consumo de opioides postoperatorios como a puntuación nas escalas de dor cando se compara con Analxesia Xeral e co Bloqueo Espiñal, máis non resulta superior aos Bloqueos Paravertebral Torácico e Serrato. No consumo de opioides intraoperatorios, o Bloqueo PECS demostrou ser superior ao Bloqueo Serrato. Na hora do primeiro requirimento analxésico e na incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios non se amosaron diferenzas entre as distintas técnicas.

Conclusión: O Bloqueo PECS demostrou ser superior tanto á aplicación unicamente de Analxesia Xeral como ao Bloqueo Espiñal, así como tamén resultou ser equivalente ao Bloqueo Paravertebral Torácico e Serrato.

Palabras clave: bloqueo PECS, bloqueo plano serrato, bloqueo paravertebral torácico, bloqueo plano espiñal, cirurxía da mama, cancro de mama, analxesia, consumo de opioides, escalas de dor, revisión sistemática, metaanálise.

Resumen

Objetivo: El cáncer de mama es el más diagnosticado en mujeres y su principal método terapéutico es la cirugía. El dolor postoperatorio es uno de los principales factores que influyen en la recuperación del paciente. El objetivo de este estudio es dilucidar a través de una revisión sistemática con metaanálisis la efectividad del bloqueo PECS, comparándolo con Analgesia General y otras técnicas de bloqueo realizadas.

Método: Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed. Se admitieron ensayos controlados aleatorios prospectivos realizados en mujeres sometidas a cirugía mamaria. Se comparó el efecto del bloqueo PECS contra Analgesia General, Bloqueo Serrato, Bloqueo Paravertebral y Bloqueo Espinal, habiéndose medido los resultados principalmente en forma de escalas de dolor, uso de opioides en las próximas 24 horas, hora del primer rescate analgésico y presencia de náuseas o vómitos posoperatorios.

Resultado: Se analizaron 20 artículos prospectivos controlados aleatorizados, todos los cuales fueron incluidos en la revisión sistemática. Este estudio mostró que el Bloqueo PECS redujo significativamente el uso de opioides posoperatorios y las puntuaciones de la escala de dolor en comparación con la administración de Analgesia General y Bloqueo Espinal, pero no es superior al Bloqueo Paravertebral Torácico y Serrato. En cuanto al uso intraoperatorio de opioides, el Bloqueo PECS solo ha demostrado ser superior al Bloqueo Serrato. En la hora del primer requerimiento analgésico y en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios no se evidenciaron diferencias entre las diferentes técnicas.

Conclusión: Se ha demostrado que el Bloqueo PECS es superior a la aplicación de Analgesia General y Bloqueo Espinal, además de ser equivalente al Bloqueo Paravertebral Torácico y Serrato.

Palabras clave: bloqueo PECS, bloqueo serrato, bloqueo paravertebral torácico, bloqueo del plano espinal, cirugía de mama, cáncer de mama, analgesia, uso de opioides, escalas de dolor, revisión sistemática, metaanálisis.

Abstract

Objectives: Breast cancer is the most diagnosed cancer in women, and surgery is the main therapeutic method. Postoperative pain is one of the most important factors that influence the correct recovery of the patient. The objective of this study is to elucidate through a systematic review with meta-analysis, the effectiveness of PECS block, comparing it with General Analgesia and with other blockade techniques performed.

Methods: A bibliographic search was conducted in the PubMed database. Prospective randomized controlled trials conducted in women undergoing breast surgery were admitted. The effect of the PECS block was compared against General Analgesia, Serratus Plane Block, Paravertebral Block and Spinal Plane Block. The results had been measured mainly by using pain scales, the amount of opioids consumed in the next 24 hours, time of first analgesic rescue and presence of postoperative nausea or vomiting.

Results: Twenty prospective randomized controlled trials were analyzed; all of them were included in the systematic review. This study showed that PECS Block significantly reduced postoperative opioid use and pain scale scores compared to the administration of General Analgesia alone and Spinal Plane Block, but it is not superior to Thoracic Paravertebral Block and Serratus Plane Block. Regarding the intraoperative use of opioids, PECS Block only has shown to be superior to Serrate Plane Block. At the time of the first analgesic requirement and incidence of postoperative nausea and vomiting, there were no differences between the different techniques.

Conclusion: The PECS Block has shown to be superior to the application of General Analgesia alone and Spinal Plane Block, as well as being equivalent to the Paravertebral Thoracic and Serratus Plane Block.

Key words: PECS block, serratus plane block, thoracic paravertebral block, spinal plane block, breast surgery, breast cancer, analgesia, use of opioids, pain scales, systematic review, meta-analysis.

1. Introducción

1.1 O CANCRO DE MAMA

A mama é un órgano glandular e simétrico, localizado na parte máis alta do tórax. Está constituído por un parénquima epidérmico subcutáneo, formado por unidades ducto-lobulillares, que á súa vez van desembocando en ductos de maior calibre ata chegar á desembocadura final na mamila (1).

1.1.1. Incidencia, Prevalencia e Mortalidade do cancro de mama.

Trátase da neoplasia máis frecuente entre as mulleres, con unha incidencia estandarizada de 43.1 casos por cada 100.000 habitantes, representando o 25,1% de todos os cancros. A nivel mundial, no ano 2012 houbo aproximadamente 670.000 novos casos de cancro de mama. Respecto á mortalidade, o este cancro representa a segunda causa de morte por cancro despois do cancro de pulmón, cunha mortalidade estandarizada de 12.9 por cada 100.000. No ano 2012, producíronse máis de 500.000 mortes debido a esta causa (2).

En España, o cancro de mama corresponde co 29% dos novos casos de cancro nas mulleres, sendo así o máis frecuente. Ademais, no noso país a súa prevalenza a cinco anos vista é dun 40.8%, e tamén é a primeira causa de morte por cancro nas mulleres, correspondendo co 15.5% das mortes e deixando máis de 6000 mortes no ano 2012 (3).

Tamén cabe destacar que a maior incidencia atópase nas mulleres maiores de 50 anos, concretamente un 75% dos casos. Existen casos en varóns, pero a súa incidencia é moi pequena, dando unha proporción muller:varón de 150:1 (4).

1.1.2. Factores de Risco

Entre os factores de risco máis importantes atopamos aqueles asociados a unha maior exposición a estróxenos, de tal maneira que a vida menstrual activa é os factores que aumentan o número de ciclos menstruais son de gran relevancia. Por tanto as mulleres cuxa menarquía foi precoz, aquelas que tiveron un primeiro embarazo a termo en idades tardías ou son nulíparas, así como aquelas que tiveron unha menopausa tardía teñen un risco aumentado de padecer cancro de mama debido á maior exposición a estróxenos (4, 5).

Tamén se observou que as mulleres menores de 30 anos que estiveron expostas a repetidas fluoroscopias, ou ao tratamento radioterápico do Linfoma de Hodgkin, teñen un risco 75 veces maior de padecer dito cancro. Outro factor de risco importante son os antecedentes familiares, sobre todo a presenza na familia dos xenes BRCA1 e BRCA2, que son de máxima relevancia clínica (4, 5).

Outros factores de risco son a idade, o sexo feminino, a obesidade, o consumo de alcohol regularmente, o tratamento de substitución hormonal a base de estróxenos na menopausa, e o antecedente de ter padecido cancro na mama contra lateral (4).

1.1.3. Clínica, Screening e Diagnóstico

O máis frecuente é que non haxa ningún tipo de síntoma, máis se os expresa, o signo máis frecuente é a aparición dunha tumoración ou dun nódulo mamario (30% das pacientes). Tamén pode presentar mastodinia ou mastalxia, así como secrecións anómalas pola mamila ou cambios nas características visibles na inspección da mama (pel de laranxa, retracción da mamila, etc.) (4,7).

O screening realízase mediante o uso sistemático da mamografía. En Galicia, o programa de detección precoz de cancro de mama consiste na realización de unha mamografía cada dous anos a aquelas mulleres maiores de 50 anos. Aproximadamente un 50% dos cancros proveñen deste screening, e estímase que reduciu un 25% a mortalidade por cancro de mama (6, 8).

O estudo da lesión iníciase combinando a realización dunha mamografía bilateral xunto coa ecografía de mama e nódulos linfáticos, máis, dado que o diagnóstico definitivo é o histolóxico, e preciso realizar tamén unha biopsia con agulla guiada por ecografía. Hoxe en día tamén se realiza un estudo molecular, avaliando os niveis de receptores de estróxenos e proxesterona, así como a expresión do xen HER2. Pode completarse o estudo co uso da Resonancia magnética (3).

1.1.4. Subtipos histolóxicos e moleculares

Á vista da súa relevancia, este cancro converteuse na neoplasia epitelial maligna máis estudada polas técnicas moleculares, revelándose así a súa complexidade dado que non se trata dunha única enfermidade. (9). Molecularmente en clínica fálase de dous grupos: Grupo Receptor Hormonal positivo, e Grupo Receptor Hormonal negativo. Tamén se poden clasificar segundo o seu tipo histolóxico, habendo dous grandes grupos: Os carcinomas in situ, e os carcinomas invasivos (4, 9).

1.1.4.1. Subtipos histolóxicos

A clasificación anatomopatolóxica obtense mediante a biopsia. Existen diversos tipos entre os Carcinomas invasivos e os Carcinomas in situ, sendo o máis frecuente o carcinoma ductal invasivo, que corresponde cun 60-70% dos casos (4).

Dentro dos carcinomas in situ, atopamos os seguintes: O carcinoma ductal in situ e o carcinoma lobulillar in situ. No carcinoma ductal in situ, a proliferación de células epiteliais malignas límitase ao interior dos condutos, non sobrepasando a membrana basal (1, 4). Existen tamén dúas variantes, que son as comedocarcinómicas e as non comedocarcinómicas. Aproximadamente o 33% das pacientes que non reciben tratamento fronte a este cancro acaban progresando a un carcinoma invasor nun prazo de cinco anos. (1, 4, 5). O carcinoma lobulillar in situ trátase na meirande parte dos casos dun achado histolóxico incidental nun estudo realizado por outros motivos, constituíndo máis un factor de risco de cancro que unha auténtica neoplasia. Consiste nunha poboación monomorfa de células pequenas que expanden os acinos dun lóbulo, manténdose a arquitectura histolóxica sen calcificacións nin reacción

estromal, polo que non forma masas. (1). Dentro do sistema de estadiaxe, ambos subtipos son considerados estadio 0, polo que o obxectivo do tratamento será evitar a progresión a outros estadios. Para ambos casos o tratamento recomendado é a cirurxía con conservación da mama, seguida de radiación do nicho tumoral e tratamento con Tamoxifeno (4, 5, 10).

Os carcinomas invasivos, son aqueles que xa non só se limitan ao ducto, senón que sobrepasaron a membrana basal e infiltran o tecido circundante. Existen varios subtipos histolóxicos, sendo os máis relevantes o carcinoma ductal infiltrante invasivo, e o carcinoma lobulillar infiltrante. Respecto ao carcinoma ductal infiltrante invasivo diferenciamos dous subtipos en función do seu nivel de diferenciación. Aqueles clasificados como ben diferenciados teñen un baixo índice mitótico e escaso pleomorfismo celular, formando túbulos na súa estrutura. Ademais expresan Receptores hormonais pero non sobre expresan HER2/NEU. Aqueles clasificados como pouco diferenciados teñen un elevado índice mitótico e un marcado pleomorfismo molecular, mostrando un crecemento sólido. Non expresan Receptores Hormonais, pero si sobre expresan HER2/NEU (4, 10).

No referente ao Carcinoma lobulillar infiltrante trátase dun cancro con maior afectación bilateral e multicéntrica, polo que é preciso realizar unha Resonancia magnética para valorar a extensión real da lesión. Histolóxicamente, as células son escasamente pleomórficas, e dispóñense formando filas, aneis concéntricos ou ben grupos laxos; adoitan ser positivos para Receptores Hormonais, e diferéncianse fundamentalmente da variante in situ debido á súa positividade para marcadores mioepiteliais (p63, cadea pesada da miosina) (1, 10).

O carcinoma medular é outro subtipo de carcinoma invasivo, relevante por ser a nivel histolóxico un carcinoma pobremente diferenciado, células atípicas cun marcado pleomorfismo e alto índice de mitoses, sendo este por definición un estadio III. Adoitan ser lesións ben circunscritas cunha importante resposta linfoide na periferia. Non expresan Receptores Hormonais nin sobre expresan HER2/NEU (10).

Outros subtipos son o carcinoma mucinoso e o carcinoma tubular, sendo o primeiro tipo característico pola disposición das súas células en illotes rodeados de lagos de mucina, e o segundo tipo caracterizado por seren ben diferenciados e pola disposición das células en túbulos ben formados. Ambos tipos expresan Receptores Hormonais e teñen mellor prognóstico que os anteriores (9, 10).

1.1.4.2. Subtipos moleculares

Pese a que o diagnóstico é sempre histolóxico, existe unha clasificación segundo o diagnóstico por dianas moleculares que resulta útil na clínica.

O grupo de Receptores de Hormonas positivos abarca os tipos Luminal A e Luminal B. Este tipo de tumores amosan patróns de expresión reminiscentes das células luminais normais da mama, xunto cunha expresión consistente de citoqueratinas de baixo peso molecular. (9). Os de tipo Luminal A adoitan ter un baixo grao histolóxico, sendo así de mellor pronóstico, mentres que os de tipo Luminal B teñen un maior grao histolóxico, que

xunto cunha menor expresión de xenes de Receptores Hormonais dan lugar a un carcinoma de peor prognóstico (9, 10).

Dentro do grupo de Receptores de Hormonas negativos existen tres subgrupos máis: HER2/NEU, carcinomas Basal-like, e Triple negativos. A diana HER2 é o segundo factor de crecemento epidérmico que caracteristicamente está amplificado nalgún cancro de mama. Os cancros que pertencen a este subtipo caracterízanse por un curso máis agresivo e peor prognóstico, dado que non responden ao tratamento hormonal. Os cancros do subtipo basal-like son aqueles nos cales as células neoplásicas expresan xenes relacionados coas células basais e mioepiteliais da mama normal. Teñen tamén un grao histolóxico alto e un alto índice mitótico dado que expresan receptores para factor de crecemento epidérmico. Os cancros triple negativos son aqueles que non teñen expresión de ningún tipo de receptor hormonal (nin proxestáxenos nin estróxenos), e tampouco teñen amplificado o HER2, sendo así o subtipo de peor prognóstico. (4, 9, 10).

1.1.5. Estadiaxe e Prognostico

O estadiaxe clínico é fundamental no campo da oncoloxía para caracterizar o tumor. O cancro de mama estadiifícase utilizando o sistema TNM, segundo o manual da American Joint Committee on Cancer (11).

Dado o tamaño do tumor en centímetros (T), clasificarémolo en T0 se non existe masa, Tis se se trata dun carcinoma in situ, T1 ata un tamaño de 2 cm, T2 entre 2 e 5 cm, T3 máis de 5 cm, e T4 se se expande á parede torácica, ulcera ou forma edema na pel.

En función da afección dos ganglios linfáticos rexionais (N), e segundo a súa palpación e apreciación das súas características (mobilidade, fixación...), clasificarémolos en N0 se non existen adenopatías, N1 se existen adenopatías móbiles, N2 se as adenopatías son fixas, e N3 se existen metástases a ganglios linfáticos mamarios internos.

Segundo o número de metástases a distancia que existan (M), clasificarémolos tamén en M0 se non existen metástases a distancia, e M1 se si existen.

Finalmente, sintetizándose todos os parámetros anteriores, a estadiificación clasifícase en Estadío 0, I, IIA, IIB, IIIA, IIIB, e IV. Os carcinomas in situ clasifícanse como Estadío 0, mentres que aqueles cun T1 sen ganglios afectos nin metástases son un Estadío I. Se existen adenopatías móbiles (N1) o tumor clasifícase como Estadío II, mentres que se existen adenopatías fixas (N2) o tumor clasifícase como Estadío III. Se existe presenza de metástases o cancro será estadío IV (11).

Polo tanto o prognóstico vai depender de varios factores, entre eles o subtipo e o estadiaxe do cancro, dado que se se trata dun carcinoma in situ ou infiltrante en estadío I, o prognóstico é mellor, así como tamén o é ausencia de ganglios axilares afectos. Doutra banda, a presenza de receptores hormonais para estróxenos é un factor moi positivo no prognóstico, así como tamén o é a baixa presenza de marcadores de proliferación celular (4, 9). Tamén inflúe o grao histolóxico obtido utilizando a clasificación de Scarff-Bloom-Richardson (12). Con todos estes datos pode construírse o Índice de Nottingham (13), no cal un valor inferior a

2,4 indica que a supervivencia a 10 anos vista é case do 100%, mentres que se o valor é superior a 5 a supervivencia redúcese ao 50% (13).

1.2 TRATAMENTO CIRÚRXICO DO CANCRO DE MAMA

O tratamento do cancro de mama é de carácter multidisciplinar, xa que nel interveñen distintos especialistas tales como oncólogos, cirurxiáns, radiólogos, patólogos, etc. A cirurxía é o tratamento máis curativo, dado que busca un control local da enfermidade retirando o tecido afectado.

1.2.1. Mastectomía Radical de Halsted e Mastectomía radical modificada.

A Mastectomía Radical de Halsted, utilizada ata mediados do século XX e implementada polo cirurxián William Halsted, consistía nunha resección agresiva en bloque, que buscaba a maior eficacia mediante a extirpación completa tanto do tumor coma dos tecidos circundantes. A través dunha incisión oblicua ata a raíz do brazo, buscábase de extirpar a mama que contiña o tumor, así como os dous músculos pectorais (maior e menor) e os ganglios linfáticos dos niveis 1, 2 e 3 como un único bloque. Como consecuencia, en moitas ocasións era necesario o uso de enxertos para cubrir o defecto, e a extirpación de ganglios provocaba un gran linfedema no brazo que incapacitaba enormemente ás pacientes (5, 14).

A Mastectomía radical modificada consiste nunha evolución da mastectomía de Halsted, que buscaba preservar a integridade dos tecidos circundantes. Nesta técnica realízase unha incisión transversa-elíptica facilmente suturable e que deixa unha cicatriz que non precisa enxerto. Ademais presérvase o músculo pectoral maior, e realízase a disección de ganglios dos niveis 1 e 2. Atopouse que o control local da enfermidade é equiparable á mastectomía radical de Halsted, con un risco de recidiva do 5%. A incidencia de linfedema funcionalmente relevante é menor, preto dun 20%, que se reduce grazas á prevención mediante programas de terapia física desconxectiva e mangas de compresión (5,15).

1.2.2. Mastectomía Simple Mastectomía conservadora do complexo aréola-mamila

A mastectomía simple ou total é un procedemento no que se extirpa todo o tecido mamario, ademais da mamila, a aréola e a pel circundante. A diferenza coa mastectomía radical modificada explicada anteriormente é a extirpación de ganglios linfáticos axilares, sendo así unha cirurxía menos agresiva. A meirande parte das pacientes poden recibir a alta domiciliaria nas 24 horas seguintes á operación (14, 15).

Respecto á extirpación de ganglios, só se extirpan se é necesario cunha técnica coñecida como Mastectomía simple estendida, na que ademais do tecido mamario, a pel e o complexo areola-mamila, extraíense tamén os ganglios linfáticos axilares do nivel I (5).

Hoxe en día existe unha técnica denominada mastectomía aforradora de pel e mamila, que permite extirpar por completo a gándula mamaria conservando o tecido cutáneo e o

complexo mamila-aréola, de modo que se conserva en todo o posible a anatomía da mama, minimizando o impacto emocional das pacientes e evitando a necesidade de intervencións posteriores para a súa reconstrución (16).

1.2.3. Cirurxía conservadora da mama.

A cirurxía de conservación da mama desenvolveuse nos anos 80, e consiste na resección unicamente do tumor, rodeado por unha marxe tridimensional circunferencial de tecido mamario aparentemente san. A mostra mándase con marcas de orientación espacial a patoloxía para o estudo dos marxes, nos que se solicita a identificación da presenza de receptores ER, PR e HER2. Se esta é menor de 1mm, o cirurxián debe ampliar a marxe de resección e repetir o proceso. Se tras dous intentos non se pode asegurar un marxe libre de enfermidade, procédese a realizar unha mastectomía (5, 9, 15).

Ademais tamén se examinan os ganglios, realizándose a técnica do ganglio cantilena que marca o último ganglio invadido polo tumor. Se é necesario realizar unha linfadenectomía axilar, esta realízase mediante unha incisión independente. A continuación realízase radioterapia do nicho tumoral así como do resto da mama para asegurar a baixa probabilidade de recidiva (4, 5).

Nesta cirurxía, ao asegurar a limpeza dos marxes, minimízase a probabilidade de recorrencia local da enfermidade e mellora as taxas de curación. Ademais en cancros de mama invasivos en estadio 0, I, ou II, esta cirurxía está especialmente indicada, así como nos carcinomas ductais in situ (5,14).

As contraindicacións desta cirurxía son as seguintes: A imposibilidade de realizar radioterapia posterior, presenza de microcalcificacións difusas, a imposibilidade de realizar a extirpación cun marxe limpo, ou que o resultado final non sexa estético. Outras de menor relevancia poden ser a presenza de enfermidades de tecido conectivo cutáneo, ou o tamaño do tumor maior a cinco centímetros (5, 9).

1.3 DOR POSTOPERATORIA E TÉCNICAS ANALXÉSICAS

1.3.1. A dor postoperatoria e a súa importancia na recuperación.

A dor postoperatoria aguda é unha complicación común tralo tratamento cirúrxico do cancro de mama, ate o punto de que un 54% dos pacientes aos que se lles practica esta cirurxía experimentaron unha dor de cinco puntos ou máis sobre dez nas escalas visuais de dor. A súa intensidade pode modificarse segundo o tipo de cirurxía, sendo esta máis intensa en procedementos máis agresivos como a mastectomía con reconstrución posterior ou a disección de ganglios linfáticos axilares. A evidencia hoxe en día resalta a importancia de reducir as comorbilidades e a dor postoperatoria mediante a elección dunha boa técnica analxésica, ademais de reducirse deste xeito a estancia hospitalaria, facilitar a recuperación e incrementar a satisfacción dos pacientes con todo o proceso (17, 18).

A radioterapia, a disección de ganglios linfáticos axilares, a idade temperá no momento da cirurxía, e a incidencia de dor aguda postoperatoria severa asociáronse coa presenza de dor persistente postoperatoria. Estimouse que entre o 25% e o 60% dos pacientes sometidos con éxito á cirurxía do cancro de mama experimentan dor persistente, diminuíndo así a calidade de vida e incrementando o deterioro funcional (19 20, 21).

1.3.2. Bloqueo selectivo de nervios como técnica analxésica: O bloqueo PECS.

A técnica anestésica máis frecuentemente utilizada e tamén a máis convencional é a Anestesia Xeral, máis no eido da cirurxía da parede torácica as técnicas rexionais tales como a infiltración local da incisión ou a anestesia epidural torácica foron gañando terreo. Deste xeito, as técnicas rexionais proveen non só anestesia, senón tamén analxesia tanto no perioperatorio como no postoperatorio, amosando ter diversos efectos beneficiosos tales como un menor consumo de opioides, unha menor incidencia de náuseas e vómitos así como de complicacións pulmonares, e menor tempo de estancia nas unidades de coidados postoperatorios (22).

A analxesia rexional tamén semella reducir o avance do cancro, atenuando a resposta ao estrés cirúrxico preservando a función inmune, mellorando a analxesia reducindo así o consumo de opioides, e tamén grazas á unha acción protectora directa dos anestésicos locais na migración das células cancerosas. Polo tanto, a preservación da homeostase perioperatoria grazas á aplicación do bloqueo rexional pode considerarse protectora fronte á recorrencia do cancro, ademais dos efectos beneficiosos xa mencionados (23, 24).

A meirande parte dos bloqueos utilizados na cirurxía da mama son bloqueos superficiais. Estes novos abordaxes rexionais lévanse a cabo inxectando un anestésico local entre dous planos interfasciais de músculos contiguos, preto de raíces nerviosas, bloqueando así toda a área inervada en cuestión e facilitando a dispersión do anestésico (25).

Ata o ano 2011 as únicas técnicas rexionais utilizadas na cirurxía do cancro de mama eran o Bloqueo Paravertebral Torácico e a anestesia epidural torácica (sendo esta o patrón de ouro). Nese mesmo ano R. Blanco describiu unha nova técnica, que se posicionou como alternativa ás existentes para mellorar o anexo da dor postoperatoria. Dita técnica consistía nun bloqueo superficial, colocando o anestésico no plano interfascial entre os músculos Pectoral Maior e Pectoral Menor. Coa axuda dun ecógrafo, localízase o Pectoral Maior e grazas á función Doppler identifícase a posición da rama pectoral da arteria toracoacromial entre ambos músculos pectorais, estando o nervio pectoral lateral situado adxacente a dita arteria. Unha vez identificado, cunha agulla estándar para bloqueos de 50mm infíltrasse o plano co anestésico. Esta técnica denominouse PECS I, e bloquea os nervios pectorais medial e lateral cunha única inxección (26).

Posteriormente, desenvolveuse a técnica chegando ao denominado Bloqueo Pectoral Modificado ou PECS II. A diferenza da anterior, realízanse dúas inxeccións de anestésico local, unha entre a cara profunda do Pectoral Maior e a fascia clavipectoral do Pectoral Menor, e a outra no plano interfascial entre o Pectoral Menor e o Serrato Anterior. As recomendacións son colocar unha cantidade de 10 ml de anestésico en cada localización. O bloqueo PECS II bloquea os nervios pectorais lateral e medial, o nervio intercostobraquial, o

nervio torácico longo, así como tamén as ramas cutáneas dos nervios intercostais dependendo da cantidade de volume de anestésico local que se administre. Tamén anestesia o compartimento axilar e os dermatomas correspondentes ás ramas anteriormente mencionadas, abarcando así toda a zona do procedemento cirúrxico do cancro de mama (27).

1.3.3. Os bloqueos Serrato, Paravertebral Torácico, e Espiñal

R. Blanco, continuando coa evolución do seu traballo co Bloqueo PECS, desenvolveu a técnica do Bloqueo Serrato. Esta deseñouse para ser máis sinxela e fácil na súa aplicación, evitando posibles efectos secundarios derivados da proximidade a estruturas vasculares e proveendo analxesia completa aos nervios intercostais, así como á cara lateral do tórax. O procedemento comeza identificando a liña centroaxilar da quinta costela, e coa axuda dun ecógrafo liñal, localízanse os músculos Dorsal Ancho, Redondo Maior e Serrato. Como axuda de referencia, pódese identificar a arteria toracodorsal para localizar o plano superficial do músculo Serrato. Deste xeito, adminístrase o anestésico local entre o músculo Serrato e o Dorsal ancho utilizando a referencia da liña centroaxilar. Este bloqueo abarca as ramas anteriores e laterais dos nervios intercostais, o nervio toracodorsal, así como o compartimento axilar, quedando cuberta a zona de abordaxe da cirurxía da mama (25, 28, 29).

Doutra banda, o bloqueo estándar realizado na cirurxía da mama é o Bloqueo Paravertebral Torácico. A diferenza dos anteriores, trátase dun bloqueo central no que o anestésico local se coloca no espazo paravertebral, localizado a cada lado da columna espiñal. Os límites deste espazo están conformados anteriormente polo tecido adiposo e a pleura parietal, posteriormente polo ligamento costotransverso e a apófise transversa. Medialmente atópase o foramen intervertebral, e lateralmente pola apófise transversa. Tanto cranial como caudalmente o espazo é continuo cos espazos paravertebrales adxacentes superior e inferior. Co paciente colocado ou ben en sedestación ou ben en decúbito lateral, a agulla posiciónase 2-3cm lateralmente a T4. Sendo guiada mediante un ecógrafo lineal, avánzase dita agulla ou ben mediante un abordaxe saxital colocando o transdutor paralelamente ao eixo lonxitudinal da columna espiñal e ensartando a agulla nunha dirección caudo-cranial, ou ben mediante un abordaxe transversal no que o transdutor se coloca horizontalmente e a agulla se ensarta de lateral a medial. (25). Unha vez localizado o espazo, inyéctase o anestésico preto da saída dos nervios torácicos espiñais polo foramen intervertebral. Por tanto, dado que o espazo paravertebral é continuo, o bloqueo anestesia os dermatomas torácicos por enriba e por debaixo do punto de inxección, deixando cuberta unha ampla área para a cirurxía e cabendo a posibilidade de colocar un catéter (30).

Por último, o bloqueo espiñal é un bloqueo de plano miofascial, que dependendo do nivel de inxección analxesia unha zona de inervación segmentaria torácica e abdominal. O paciente colócase nunha posición de sedestación ou de decúbito lateral, e coa axuda dun ecógrafo lineal nunha orientación lonxitudinal colocado a 3cm lateralmente a T4-T5 identifícanse tres músculos: o Músculo Trapecio, o Romboideo Maior, e o Erector espiñal. Unha vez localizados, ensártase unha agulla en dito plano oblicuamente en dirección cranio-caudal ata contactar a punta coa apófise transversa de T4. Aplícanse 2-3 ml de solución salina isotónica para confirmar a posición correcta da agulla e realizar unha hidrodissección dos músculos, para a continuación colocar 20 ml de anestésico local entre o Romboideo Maior e o Erector Espiñal. Con esta técnica, trátase de anestesiarse a rexión do foramen costotransverso, así

como o orixe das ramas ventrais e dorsais do nervio torácico espiñal superficial. Sendo esta unha técnica máis fácil de aplicar que as utilizadas habitualmente na cirurxía da mama, non está claro que se considere so suficientemente analxésica para ser eficaz nas cirurxías da parede torácica (31, 32).

1.4 OBXECTIVO

O obxectivo desta revisión sistemática con metaanálise é a eficacia analxésica do bloqueo PECS no postoperatorio comparada tanto coa Analxesia Xeral, como coa do resto de técnicas de bloqueo realizadas (Paravertebral torácico, Serrato, Espiñal). Esta eficacia é medida a través das escalas de dor, o consumo de opioides tanto intraoperatorios coma nas 24 horas seguintes á operación e a hora do primeiro rescate analxésico. Secundariamente tamén se valorou a seguridade medindo a incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio.

2. Métodos

Esta revisión sistemática da literatura científica realizouse seguindo as recomendacións recollidas nas guías PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses) (33), co obxectivo de recoller a evidencia dispoñible sobre a eficacia do Bloqueo PECS na analxesia postoperatoria da cirurxía da mama.

2.1 ESTRATEXIA DE BUSCA E FONTES

Realizouse unha busca sistemática en PubMed da evidencia publicada dende que existen rexistros ata maio de 2021. Comezouse cunha busca de termos MeSH para técnica a estudo, pero ao non atopárense, procedeuse a identificar os termos máis axeitados. A continuación estableceuse a estratexia de busca empregando termos libres e combinacións dos mesmos.

A fórmula de busca utilizada foi a seguinte:

(((((Pectoral nerve block) OR Pectoral block) OR PECS block) OR PECS I block) OR PECS II block) AND (((Breast Surgery) OR Breast cancer surgery) OR Mastectomy).

Aplicouse o filtro de idioma restrinxindo a busca a artigos en Inglés e Español. A maiores, levouse a cabo unha busca secundaria na que se revisaron manualmente as referencias bibliográficas dos estudos seleccionados para identificar outros artigos relevantes adicionais que tamén cumpriran cos criterios de inclusión.

2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Serán incluídos aqueles estudos que se axusten aos seguintes criterios PICO:

1. Estudos controlados aleatorizados escritos en inglés ou español.
2. A poboación a estudo incluírá a pacientes mulleres con cancro de mama nas que se realizase cirurxía como tratamento: Mastectomía radical modificada con ou sen resección de ganglios axilares. Cuadrantectomía simple con ou sen resección de ganglios axilares.
3. A comparación realizarase entre os datos do grupo de pacientes nos que se realiza o bloqueo PECS como método analxésico postoperatorio, e os datos do grupo control, no que se realizan outras técnicas analxésicas (Bloqueo Serrato Anterior, Bloqueo Paravertebral Torácico, Bloqueo Erector Espiñal, e Anestesia Xeral)
4. O resultado obterase a través de escalas da dor (VAS, NRS, VRS) e consumo postoperatorio de opioides adicionais.

Excluíronse estudos que non teñen grupo de control, datos insuficientes, reportes de casos, revisións bibliográficas, cartas, artigos de opinión, revisións sistemáticas e metaanálise.

2.3 EXTRACCIÓN DE DATOS

Dos estudos seleccionados extraéronse os seguintes datos: Nome do primeiro autor, ano de publicación, país, cirurxía realizada, número de participantes, distribución de participantes nos grupos, tipo de bloqueo realizado (Momento da aplicación, fármaco e dose), método de medición da dor, analxesia postoperatoria utilizada, e resultados principais medidos.

Clasificáronse os artigos segundo compararan PECS vs Analxesia Xeral; PECS vs Bloqueo Serrato Anterior; PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico e PECS vs Bloqueo Erector Espiñal.

2.4 SÍNTESE DA INFORMACIÓN E ANÁLISE ESTATÍSTICO

A información recompilada foi a proporcionada por aqueles estudos que reportaban o consumo de opioides nas 24 horas seguintes á operación, hora do primeiro requirimento analxésico, escalas de dor entre a hora 1 e a hora 24, consumo de equivalentes de fentanilo intraoperatorios, e casos de náuseas ou vómitos no postoperatorio. Para homoxeneizar os datos dos estudos orixinais, transformáronse as doses de opioides a equivalentes de morfina no caso do consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias, e a equivalentes de fentanilo no caso do consumo intraoperatorio; o tempo transformouse a minutos no caso da hora do primeiro requirimento analxésico. Sintetizáronse os datos co programa Rev Man 5 asumindo un modelo de efectos aleatorios. A información obtense en forma de gráfica forest plot analizando as diferenzas de medias ou a OR cun intervalo de confianza do 95%, así como tamén se realiza un test de heteroxeneidade.

2.5 VALORACIÓN DA CALIDADE E RISCO DE SESGO

Para a valoración da calidade metodolóxica empregouse a escala Jadad (Táboa 5). Esta escala utilízase para valorar os estudos de ensaios clínicos aleatorizados engadidos nunha revisión sistemática en función de 7 variables. Estas son avaliadas en forma de pregunta cuxa resposta será Si ou Non, das cales cinco delas á resposta Si asignaráselle 1 punto e á resposta Non asignáranse 0; mentres que ás dúas restantes a resposta Si equivalerá a 0 puntos, e a resposta Non equivalerá a -1 puntos. Polo tanto a máxima puntuación acadada será de 5 puntos, e a mínima 0, sendo aqueles estudos valorados con 5 puntos considerados de óptima calidade metodolóxica, mentres que aqueles cuxa puntuación sexa inferior a 3 serán considerados de baixa calidade.

Para a avaliación de risco de sesgo empregouse a “Cochrane Collaboration risk of assessment tool” (RevMan versión 5.4.1), valorando sesgos de selección (aleatorización, ocultación da asignación), sesgos de realización (enmascaramento dos participantes e do persoal), sesgos de detección (enmascaramento da valoración dos resultados), sesgos de desgaste (Datos de resultados incompletos), sesgos de notificación, ou outros sesgos. O risco de sesgo foi valorado segundo un criterio persoal, sendo os signos vermellos, amarelos e verdes indicativos de alto risco de sesgo, risco incerto, e baixo risco de sesgo respectivamente.

3. Resultados

3.1 RESULTADO DA BUSCA E SELECCIÓN DE ESTUDOS

Identificáronse 227 artigos coa fórmula de busca designada na base de datos PubMed. Ademais, atopáronse 5 artigos máis mediante unha revisión manual das referencias bibliográficas dos artigos. En primeiro lugar, os resultados da busca foron cribados por título e resumo, sendo seleccionados 42 deles pola súa potencial relevancia para ser posteriormente lidos de forma completa e descartándose 190. Trala lectura dos devanditos artigos, excluíronse 22: 8 deles eran revisións sistemáticas e metaanálise, 9 deles incluían no grupo control combinacións de bloqueos non investigadas neste estudo, 1 era un estudo retrospectivo, e 4 non aportaban información relevante para este artigo. Finalmente incluíndose 20 artigos, todos eles cumpridores dos criterios de selección. (Fig. 1)

Dos vinte artigos seleccionados para a síntese cualitativa todos cumprían os criterios de selección. Entre eles, nove comparaban o bloqueio PECS fronte a Analxesia Xeral (34-42), tres comparaban o bloqueio PECS fronte ao bloqueio Serrato (43-45), catro comparaban o bloqueio PECS fronte ao bloqueio Paravertebral Torácico (46-49), un comparaba o bloqueio PECS fronte ao bloqueio Serrato e fronte ao bloqueio Paravertebral Torácico (50), e tres comparaban o bloqueio PECS fronte ao bloqueio Erector Espiñal (51-53).

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

As características dos estudos incluídos poden verse nas táboas 1, 2, 3, e 4. Os artigos foron publicados entre os anos 2016 e 2020. Todos eles están escritos en inglés. Cabe destacar que a maior parte dos artigos, nove dos vinte totais (38, 39, 41, 29, 45, 48-50, 53), foron realizados na India. Os tamaños mostrais están comprendidos entre os 30 (50) e os 115 (43). O fármaco maiormente utilizado para o bloqueio PECS foi a Ropivacaína, utilizada en doce estudos (34, 35, 39, 41, 44-50, 53) en concentracións de 0.2%, 0.25%, 0.375% e 0.5% ; a Bupivacaína 0.25% e a Levobupivacaína 0.25% utilizáronse nos restantes. Para a medición da dor, a Escala análoga visual e a Numeric Rating Scale foron utilizadas practicamente por igual, mentres que un estudo utilizou a Verbal Rating Scale (VRS) (40). Respecto aos resultados medidos, a meirande parte dos artigos miden os requirimentos de analxesia postoperatoria nas primeiras 24h e a dor medida por escalas (VAS, NRS) no postoperatorio mínimo ata as 24h trala operación, dous estudos miden só a dor segundo as escalas de dor (VAS, NRS) (35, 45), e os dous estudos restantes miden a área baixo a curva do valor na escala da dor (VRS, NRS) fronte ao tempo (40, 42).

Dada a anterior descrición, os artigos seleccionados foron moi heteroxéneos en canto ao tamaño mostral, o fármaco utilizado para o bloqueio, e medición dos resultados.

3.3 VALORACIÓN DA CALIDADE DOS ESTUDOS

Utilizando a anteriormente mencionada escala Jadad atopouse unha baixa calidade dos estudos en xeral, dado que a maioría obtiveron unha puntuación igual ou inferior a 3 puntos. En concreto, tan só cinco estudos (35, 36, 40, 45, 49) acadaron 5 puntos e foron considerados de máxima calidade (Táboa 5).

3.4 RISCO DE SESGO DOS ESTUDOS

O risco de sesgo foi avaliado como anteriormente se mencionou no punto “2.4 Valoración de calidade e risco de sesgo” segundo un criterio propio. Tal e como se observa na figura 2, os artigos son en xeral de baixa calidade, tendo unha grande deficiencia no que respecta ao enmascaramento dos estudos. A maioría denomináronse simple cego, ou non describían se existía enmascaramento. Ademais, tamén se observou un risco incerto de sesgo de detección en moitos dos estudos, dado que non se especificaba suficientemente o procedemento como para poder descartalo (Fig. 2).

3.5 CONSUMO DE OPIOIDES ÁS 24 HORAS DO POSTOPERATORIO

Un total de dezaseis artigos reportaron o consumo de opioides no postoperatorio, e dada a heteroxeneidade dos fármacos e das unidades, transformáronse tódolos datos aos equivalentes en morfina en mg.

Entre os estudos que compararon Analxesia Xeral fronte a Bloqueo PECS, sete deles (34-36, 38-42) estudaron o consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias, sobre un total de 278 pacientes. O uso do Bloqueo PECS supuxo un descenso significativo no consumo de opioides durante as primeiras 24 horas en comparación co grupo que recibiu Analxesia Xeral, reducíndoo unha media de -8.68 mg (95%IC: -15.11 a -2.25; $p < 0.01$) (Fig. 3). O estudo Kamiya 2018 (37), estudou a incidencia de requirimentos de analxesia nas primeiras 24 horas do postoperatorio, obtendo unha incidencia de consumo lixeiramente menor no grupo PECS (10 de 29 requiriron analxesia) que no grupo control (13 de 30 requiriron analxesia).

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Serrato, dous deles (44, 50) estudaron o consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias, sobre un total de 55 pacientes. Un dos estudos (44) obxectivou un consumo menor non significativo de opioides no grupo PECS que no grupo Serrato, mentres que o outro (50) obxectivou un consumo menor estatisticamente significativo no grupo Serrato que no grupo PECS. Porén, o bloqueo PECS non parece superior no metaanálise ao grupo Serrato (DM: 9.32 mg; 95%IC: -14.71 a 33.35; $p=0.45$) (Fig. 4). No estudo Bakeer 2020 (43) reportouse a incidencia de consumo de opioides entre os dous grupos, obtendo unha incidencia menor no grupo PECS, no que 11 de 57 pacientes requiriron unha soa dose de 2mg de morfina, mentres que no grupo Serrato a incidencia foi de 14 de 58 sendo a mediana de 7mg. O estudo Kaur 2020 (45) tamén estudou a incidencia de consumo de opioides, reportando que ningún paciente do grupo PECS requiriu rescate analxésico, mentres que 2 de 18 do grupo Serrato precisaron unha única dose de Tramadol 1mg/kg. Dados os resultados do análise o Bloqueo PECS non parece superior ao Bloqueo Serrato en canto a consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Paravertebral Torácico, tres deles (46, 48, 50) estudaron o consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias, sobre un total de 41 pacientes. Ningún dos estudos obtivo diferenzas estatisticamente significativas entre os dous grupos, así como tampouco o metaanálise (DM: -0.39 mg; 95%IC: -2.34 a 1.57; $p=0.70$) (Fig. 5). O estudo Martsiniv 2020 (47) reportou os datos de consumo de Ketoprofeno nas 24 horas postoperatorias, así como o número de pacientes que non requiriron analxesia. O consumo de Ketoprofeno foi menor no grupo PECS (63.3mg +/-66.87) que no grupo Paravertebral Torácico (90.0mg +/- 84.49), mentres que o número de pacientes que non requiriron analxesia foi similar (10/30 no grupo PECS, 9/30 no grupo Paravertebral). No estudo Syal 2017 (49), reportouse que a media de doses de fentanilo demandadas de rescate foi inferior a 1 en ambos grupos, sen diferenza significativa entre ambas. Dados os datos, o bloqueo PECS non parece superior ao Bloqueo Paravertebral torácico en canto a consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Espiñal, os tres (51-53) estudaron o consumo de opioides nas 24 horas postoperatorias, sobre un total de 74 pacientes. Os pacientes que recibiron o bloqueo PECS consumiron unha cantidade significativamente menor de opioides durante as primeiras 24 horas en comparación co grupo que recibiu Bloqueo Espiñal, reducindo o consumo unha media de -4.66 mg (95%IC: -8.00 a -1.31; $p < 0.01$) (Fig. 6).

3.6 ESCALAS DE DOR NO POSTOPERATORIO

Un total de dezasete artigos mediron as escalas de dor no postoperatorio, e quince foron incluídos no metaanálise. A escala en repouso foi medida por dezasete estudos, mentres que a escala en abducción foi medida por nove estudos.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Analxesia Xeral, en repouso sete estudos (35-39, 41, 42) reportaron resultados na hora 1, catro estudos (34, 37, 39, 42) os da hora 2, cinco estudos (37-39, 41, 42) os da hora 6, tres estudos (38, 39, 41) os da hora 12, e seis estudos (34, 37-39, 41, 42) os da hora 24; mentres que en abducción catro estudos (36, 38, 39, 41) reportaron os resultados na hora 1, un estudo (41) os da hora 2, tres estudos (38, 39, 41) os da hora 6, tres estudos (38, 39, 41) os da hora 12, e tres estudos (38, 39, 41) os da hora 24. O artigo Thomas 2018 (41) reportou os datos en forma de variable cualitativa e o artigo O'Scaniaill 2018 (40) aportou os datos en forma de gráfica, polo que non se incluíron no metaanálise.

En repouso, en todas as horas se obtivo unha puntuación menor no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral, máis só na hora 2 o resultado foi estatisticamente significativo (DM: -0.73 puntos; 95% IC: -1.12 a -0.35; $p < 0.01$) (Fig. 7). As diferenzas de medias oscilan entre os -0.63 e os -1.75 puntos, a media de diferenza de medias de tódalas horas é de -0.84 puntos (95% IC -1.32 a -0.36; $p < 0.01$) (Fig. 7) a favor do grupo PECS, sendo este un resultado estatisticamente significativo. Malia á redución significativa da dor, a súa aplicación práctica non é demasiado relevante, dado que nos seus valores absolutos de puntuación oscilan no rango considerado leve, entre os 1 e os 3 puntos tanto para o grupo PECS como para o grupo Analxesia Xeral. O estudo Thomas 2018 (41) reportou os datos en forma de variable

cualitativa para as horas 1, 6, 12 e 24, obtendo un resultado significativamente maior de pacientes con dor leve e menor con dor moderada no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral para todas as horas. Cabe destacar a heteroxeneidade dos resultados, causada principalmente por mor do estudo Kumar 2018 (38), que reporta valores inusualmente elevadas de dor en tódalas horas.

En abducción, en tódalas horas se obtivo unha puntuación menor no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral, máis só na hora 12 (DM: -1.68 puntos; 95% IC: -3.05 a -0.31; $p=0.02$) (Fig. 8) e na hora 24 (DM: -1.53 puntos; 95% IC: -2.57 a -0.49; $p < 0.01$) (Fig. 8) se obtivo unha puntuación significativamente menor no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral. As diferenzas de medias oscilan entre os -1.53 e os -1.81 puntos, sendo a media de diferenza de medias de tódalas horas de -1.66 puntos (95% IC -2.31 a -1.02; $p < 0.01$) (Fig. 8) a favor do grupo PECS sendo este un resultado estatisticamente significativo, ademais de relevante clinicamente, dado que se reduce a dor dun rango moderado de 4-6 puntos a un rango leve de 1-3 puntos. O estudo Thomas 2018 (41) reportou os datos en forma de variable cualitativa para as horas 1, 6, 12 e 24, obtendo tamén un resultado significativamente maior de pacientes con dor leve e menor con dor moderada no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral para tódalas horas.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Serrato, en repouso dous estudos (43, 45) reportaron resultados na hora 1, ningún estudo reportou os datos das horas 2 e 6, dous estudos (43, 45) os da hora 12, e tres estudos (43-45) os da hora 24; mentres que en abducción dous estudos (43, 45) reportaron os resultados na hora 1, ningún estudo reportou os datos das horas 2 e 6, dous estudos (43, 45) os da hora 12, e dous estudos (43, 45) os da hora 24. O estudo Jain 2020 (50) non aportou datos de escalas de dor postoperatoria polo que foi excluído do metaanálise.

En repouso, non se obtivo diferenza significativa entre os dous grupos en ningunha das horas, sendo a media de diferenza de medias de tódalas horas de 0.07 puntos (95% IC: -0.21 a 0.36; $p = 0.62$) (Fig. 9). En abducción, a diferenza entre os dous grupos tampouco foi significativa, sendo a media de diferenza de medias de tódalas horas de -0.04 puntos (95%IC: -0.44 a 0.36; $p = 0.86$) (Fig. 10). En valores absolutos as medias de puntuación de ambos grupos tanto en repouso como en abducción mantéñense no rango entre 1 e 3 puntos considerado como leve.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Paravertebral torácico, tres estudos (46, 47, 49) reportaron datos en repouso para as horas 1, 2, 6, 12 e 24. O estudo Pillai 2018 (48) foi o único en reportar datos de escalas de dor para tódalas horas tanto en abducción coma en repouso, pero excluíuse do metaanálise por aportar a media sen a desviación estándar. O estudo Jain 2020 (50) non aportou datos de escalas de dor postoperatoria polo que tamén foi excluído.

Por tanto, na comparación dos datos en repouso, a puntuación semella menor la hora 1 no grupo que recibiu o bloqueo PECS, aínda que os datos non son significativos (DM: -0.72, 95% IC: -1.94 a 0.51; $p = 0.25$) (Fig. 11). No resto de horas as diferenzas de medias oscilan entre os -0.24 puntos e os 0.17 puntos, sendo a media de diferenza de medias de tódalas horas de -0.10 (95% IC: -0.41 a 0.21; $p = 0.52$) (Fig. 11), polo que o Bloqueo PECS non é significativamente superior ao Bloqueo Paravertebral Torácico. No estudo Pillai 2018 (48),

tanto os datos en repouso como en abducción tampouco amosaron diferenzas significativas entre os dous grupos para ningunha das horas.

Entre os estudos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Espiñal, tres estudos (51-53) reportaron datos en repouso para as horas 1, 2, 12 e 24, mentres que dous artigos (52, 53) reportaron os datos en repouso para a hora 6. Ningún estudo reportou os datos das escalas de dor en abducción.

Na comparación dos datos en repouso, a puntuación do grupo PECS é significativamente menor que a do grupo Espiñal en tódalas horas excepto na hora 2 (DM: -0.22; 95%IC: -0.53 a 0.09; $p=0.17$) (Fig. 12). A diferenza de medias oscila entre os -0.22 e os -0.58 puntos, e a media de diferenza de medias foi de -0.39 puntos (95% IC: -0.51 a -0.26; $p < 0.01$) (Fig. 12) a favor do grupo PECS. En valores absolutos e pese á redución significativa, ambos grupos obtiveron puntuacións considerados dentro do rango leve de dor, entre 1 e 3 puntos, polo que a relevancia clínica non é demasiada.

3.7 CONSUMO DE OPIOIDES INTRAOPERATORIOS

Un total de doce artigos reportaron o consumo intraoperatorio de opioides, e dada a heteroxeneidade dos fármacos e das unidades, transformáronse tódolos datos aos equivalentes en fentanilo en μg .

Entre os artigos que estudaron a comparación entre o Bloqueo PECS e a Analxesia Xeral, seis estudos (35-37, 39, 40, 42) reportaron os resultados referentes ao consumo intraoperatorio de opioides, sobre un total de 233 pacientes. Tres artigos (35, 39, 40) obtiveron un consumo menor no grupo PECS, dous (36, 42) obtiveron un consumo equivalente nos dous grupos, e un (37) obtivo un consumo menor no grupo Analxesia Xeral. Por tanto, non se atopou unha diferenza significativa entre os dous grupos no referente ao consumo intraoperatorio de opioides (DM: -19.51; 95%IC: -52.03 a 13.00; $p=0.24$) (Fig. 13).

Tres artigos estudaron a diferenza de consumo de opioides intraoperatorios entre o grupo Bloqueo PECS e o grupo Bloqueo Serrato, dous deles (43, 44) foron incluídos na metaanálise, mentres que o estudo Jain 2020 (50) foi excluído por aportar os datos en forma de mediana sen rango intercuartílico. Sobre un total de 98 pacientes, os resultados amosaron un consumo significativamente menor de opioides intraoperatorios no grupo PECS que no grupo Serrato, sendo a diferenza de media de $-6.96\mu\text{g}$ (95%IC: -12.61 a -1.31; $p=0.02$) (Fig. 14). Doutra banda, o estudo Jain 2020 (50) reportou un consumo significativamente menor de opioides intraoperatorios no grupo Serrato que no grupo PECS ($p=0.045$).

Só o estudo Jain 2020 (50) reportou os datos de consumo intraoperatorio de opioides comparando o Bloqueo PECS e o Bloqueo Paravertebral Torácico, sobre unha mostra de 15 pacientes en ambos grupos. Os requirimentos de fentanilo no grupo PECS tiveron unha mediana de 50 mg, mentres que no grupo Serrato a mediana foi de 25 mg, porén o resultado non foi significativo ($p=0.07$).

Entre os artigos que estudaron a comparación entre Bloqueo PECS e Bloqueo Espiñal, dous estudos (51, 52) reportaron resultados sobre o consumo intraoperatorio de opioides,

sobre un total de 44 pacientes. Ambos estudos obtiveron un consumo menor de opioides intraoperatorios no grupo PECS que no grupo Espiñal, máis non foi unha diferenza significativa no consumo entre os dous grupos (DM: -7.31; 95%IC: -18.55 a 3.94; $p=0.20$) (Fig. 15).

3.8 HORA DO PRIMEIRO REQUIRIMENTO ANALXÉSICO

Un total de dez artigos reportaron a hora do primeiro requirimento analxésico, e dada a heteroxeneidade das unidades, transformáronse tódalas medidas de tempo a minutos.

Tres estudos (38, 39, 41) compararon o Bloqueo PECS fronte a Analxesia Xeral e reportaron a hora do primeiro requirimento analxésico, sobre unha mostra total de 85 pacientes. Tódolos estudos amosaron un tempo maior no grupo PECS que no grupo Analxesia Xeral, máis a diferenza entre os dous grupos non foi estatisticamente significativa (MD: 445 min; 95%IC: -247.15 a 1137.52; $p=0.21$) (Fig. 16).

Dous estudos (43, 50) compararon o Bloqueo PECS fronte ao Bloqueo Serrato e reportaron a hora do primeiro requirimento analxésico. O estudo Bakeer 2020 (43) non obtivo diferenzas significativas entre os dous grupos ($p=0.768$), tendo o grupo PECS un total de 57 pacientes cunha media de 343 +/- 22.3 minutos ata o primeiro requirimento analxésico, e o grupo Serrato un total de 58 pacientes cunha media de 337.5 +/- 40.6 minutos. O estudo Jain 2020 (50) tampouco amosou diferenzas estatisticamente significativas ($p=0.66$), dado que tendo ambos grupos 15 pacientes, a mediana do grupo PECS foron 35 minutos, e a do grupo Serrato 45 minutos.

Entre os artigos que estudaron o Bloqueo PECS fronte ao Bloqueo Paravertebral Torácico, todos eles estudaron a hora do primeiro requirimento analxésico, incluíndose catro (46-49) no metaanálise e sendo o estudo Jain 2020 (50) o único excluído, dado que aportaba a mediana sen o rango intercuartílico. Sobre un total de 82 pacientes, os resultados amosan que ambos estudos teñen un tempo semellante mente prolongado de primeiro requirimento analxésico, non atopándose unha diferenza significativa entre eles (DM: 10.22min; 95%IC: -170.18 a 190.62; $p=0.91$) (Fig. 17). O estudo Jain 2020 (50) tampouco amosou diferenzas significativas entre ambos grupos ($p=0.60$).

Ningún estudo reportou os datos da hora do primeiro requirimento analxésico entre os artigos que compararon Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Espiñal.

3.9 NÁUSEAS E VÓMITOS POSTOPERATORIOS

Un total de doce estudos recolleron os datos do impacto dos bloqueos a estudo na incidencia de vómitos e náuseas postoperatorias.

Entre os artigos que estudaron o Bloqueo PECS fronte a Analxesia Xeral, seis deles (34, 36, 37, 39-41) estudaron a incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio sobre unha mostra total de 192 pacientes, máis non se atoparon diferenzas significativas entre os dous grupos (OR: 0.81; 95%IC: 0.47 a 1.39; $p=0.44$) (Fig. 18).

Entre os artigos que estudaron o Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Serrato, tres deles (43, 45, 50) estudaron este aspecto. Sobre unha mostra total de 91 pacientes, tampouco se atoparon diferenzas significativas entre os dous grupos na incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios (OR: 0.53; 95%IC: 0.16 a 1.83; $p=0.32$) (Fig. 19).

Entre os artigos que estudaron o Bloqueo PECS fronte ao Bloqueo Paravertebral Torácico, tres deles (46, 47, 50) estudaron a incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios sobre unha mostra total de 65 pacientes. Non se atoparon diferenzas significativas entre ambos grupos neste aspecto (OR: 0.70; 95%IC: 0.19 a 2.48; $p=0.58$) (Fig. 20).

Ningún artigo que comparara o Bloqueo PECS fronte ao Bloqueo Espiñal reportou datos sobre a incidencia de vómitos e náuseas postoperatorias.

4. Discusión

Non se atopou evidencia de ningunha outra revisión sistemática ou metaanálise previa a esta que compara o bloqueo PECS tanto con Analxesia xeral como co resto de variantes de bloqueos rexionais utilizados na cirurxía de mama, sendo estes o Bloqueo Paravertebral Torácico, o Bloqueo Serrato e o Bloqueo Espiñal.

Os resultados desta revisión con metaanálise amosan que en comparación coa administración única de Analxesia Xeral, co Bloqueo PECS os pacientes reduciron significativamente o consumo e a dose acumulada de opioides postoperatorios en 24h, así como tamén se obtiveron uns resultados non significativos aínda que suxestivos de un maior tempo de espera ata o pediren o primeiro rescate analxésico. Todo isto en conxunto, sumado a que a puntuación nas escalas de dor foi menor en todas as horas nas que se tomou, reducíndose significativamente no seu total 0.8 puntos en repouso e 1.6 puntos en abducción do brazo ipsilateral, fai pensar que no referente á eficacia o Bloqueo PECS é superior á administración de Analxesia Xeral soamente. Porén, no referente á seguridade, non se atoparon diferenzas significativas entre a realización do Bloqueo PECS ou a administración soamente de Analxesia Xeral a incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios, polo que non se pode afirmar que o primeiro sexa máis seguro ademais de máis eficaz.

Fronte ao cancro de mama, a cirurxía é o tratamento máis realizado. Debido a isto, é fundamental o manexo da dor postoperatoria para a mellor recuperación das pacientes. As vantaxes da aplicación do Bloqueo PECS tamén se amosaron neste campo, dado que nas pacientes que reciben analxesia rexional facilítase o proceso de recuperación e redúcese a estancia hospitalaria, estando así máis satisfeitas co tratamento en xeral (25). Doutra banda, algúns estudos suxeriron que os efectos deste tipo de analxesia poderían considerarse protectores, dado que reducen a progresión do cancro atenuando a resposta ao estrés que produce a cirurxía, así como tamén debido a un efecto antiproliferativo indirecto. (23, 24).

Seguindo a liña de traballo do Bloqueo PECS I e II, desenvolveuse a técnica do Bloqueo Serrato como unha maneira de facilitar a súa aplicación, dado que tan só se require un punto de inxección, e minimizar as posibles complicacións graves relacionadas coa proximidade de estruturas vasculares, pleura ou estruturas neuroaxiais centrais. (28, 54). Esta revisión con metaanálise amosou que no postoperatorio, o consumo de opioides en 24 horas é menor nos pacientes que reciben Bloqueo PECS, máis a diferenza non é estatisticamente significativa, así como tampouco o é a diferenza no tempo que transcorre ata pediren o primeiro rescate analxésico. Tan só no consumo de opioides intraoperatorios o Bloqueo PECS foi superior ao Bloqueo Serrato. En canto á puntuación nas escalas de dor no postoperatorio, ambos bloqueos foron equivalentes en todas as horas que foron medidos tanto en repouso como en abducción do brazo ipsilateral. Por tanto no referente a medidas de eficacia, non se pode afirmar que o Bloqueo PECS sexa superior ao Bloqueo Serrato, así como tampouco se pode afirmar no referente á seguridade, dado que non se atoparon diferenzas significativas entre ambos na incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios.

Os resultados amosan que ambos bloqueos son equivalentes no postoperatorio inmediato, máis o estudo Fujii-2019 (44) estudou tamén os efectos sobre a dor postoperatoria

a longo prazo, facendo un seguimento das pacientes de seis meses. Aínda que a calidade de vida neste período foi similar en ambos grupos, aparentemente o Bloqueo PECS si foi superior ao Bloqueo Serrato, diminuindo o número de mulleres que padecían dor moderada ou severa aos seis meses nun 23%.

O Bloqueo PECS foi a técnica proposta por Blanco et al. (26, 27) como alternativa ao Bloqueo Paravertebral Torácico, sendo este o bloqueo máis realizado nas cirurxías da mama. (25). A técnica deste bloqueo implica alcanzar o espazo paravertebral, inxectando o anestésico preto de onde os nervios saen do foramen intervertebral (30), e preto da pleura parietal, polo que existe risco de causar un pneumotórax ou unha anestesia espiñal completa (55). Esta revisión con metaanálise comparou ambos bloqueos rexionais, non atopando diferenzas entre ambos no referente á eficacia, dado que resultaron equivalentes no consumo de opioides tanto no período intraoperatorio como nas 24 horas do postoperatorio, así como tampouco as atopou diferenza na hora na que se realizou o primeiro rescate analxésico. Na medición da puntuación das escalas de dor no postoperatorio en repouso, non se atoparon diferenzas significativas entre ambos grupos. No referente á seguridade, medida a través da incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios, ambos bloqueos resultaron non amosar diferenzas entre eles. Polo tanto, á vista destes resultados semella que ambos bloqueos son equivalentes, sendo o Bloqueo PECS máis seguro e sinxelo na súa aplicación.

Porén, o Bloqueo Paravertebral Torácico aparentemente tamén ten efecto na dor postoperatoria, probablemente debido a que a analxesia que produce pode evitar a hipersensibilización espiñal, así como tamén evita que o dano dos tecidos durante a cirurxía altere a estimulación normal das neuronas. É particularmente importante para o control da dor e redución das complicacións naquelas pacientes nas que se realiza procedementos complexos, tales como mastectomías bilaterais con reconstrución posterior (30).

Por último, o Bloqueo Espiñal foi o último en compararse co Bloqueo PECS. Este bloqueo ten a vantaxe de que a súa anatomía é facilmente recoñecible por ecografía, ademais de non ter estruturas ao redor con risco de ser pinchadas pola agulla ao realizar a técnica, polo que ten moita menor probabilidade de complicacións como pneumotórax ou dano nervioso, sendo aparentemente máis seguro en pacientes con desordes da coagulación (31, 32).

Esta revisión con metaanálise concluíu que o Bloqueo PECS foi superior ao Bloqueo Espiñal no referente á eficacia, dado que o consumo e á dose acumulada de opioides en 24 horas do postoperatorio foi significativamente menor no grupo PECS; véndose esta conclusión reforzada cos resultados da puntuación das escalas da dor no postoperatorio, para a que se obtiveron valores menores en todas as horas en repouso, cunha puntuación total significativamente menor no grupo PECS. O tempo ata pediren o primeiro recate analxésico, así como a medición da seguridade a través da incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio non foron avaliados dada a ausencia de datos en todos os estudos. O bloqueo PECS semella superior ao Bloqueo Espiñal, porén existen dudas razoables sobre se a técnica do Bloqueo Espiñal proveería analxesia suficiente como para realizala como técnica de bloqueo rexional en procedementos cirúrxicos maiores da parede torácica, tales como a mastectomía.

Estes achados reforzan a evidencia xa dispoñible respecto ao bloqueo PECS, amosando a súa equidade fronte ao tradicional Bloqueo Paravertebral tanto na súa eficacia

como na seguridade medida a través da incidencia de náuseas e vómitos. Todo isto, sumado á maior facilidade na administración, podería facer que esta técnica se postulase na práctica clínica como candidato a incluír nos protocolos de analxesia cirúrxicos como primeira opción na analxesia rexional da cirurxía da mama.

Esta revisión sistemática con metaanálise ten diversas limitacións. A evidencia incluída foi moi heteroxénea en canto aos obxectivos a estudar, que sumada á baixa calidade dos estudos, dificultou a comparación adecuada entre eles. Pese a converter os datos de opioides a equivalentes de fentanilo e de morfina, as pautas analxésicas aplicadas foron moi diversas polo que non se conseguiu superar a heteroxeneidade dos estudos. A medición de resultados e os datos que se reportaban tamén foron moi dispares, habendo poucos artigos incluíran todos os parámetros a analizar neste estudo, polo que os datos para incluír no metaanálise foron escasos. A medición das variables de seguridade tamén foi limitada dado que unicamente se realizou a través da incidencia de náuseas e vómitos postoperatorios, posto que a meirande parte dos artigos céntranse na eficacia das técnicas, e os datos de seguridade reportados foron escasos. Ademais a busca foi realizada nunha única base de datos, con limitación de idioma a inglés e español, e sendo esta revisada unicamente por unha persoa.

Doutra banda, os puntos fortes deste estudo foron analizar e obter os datos da bibliografía dispoñible obtida mediante unha estratexia de busca ampla, que compare a eficacia do bloqueo PECS como alternativa para analxesia postoperatoria na cirurxía da mama tanto fronte aos demais bloqueos rexionais dispoñibles, coma fronte a administración unicamente de analxesia xeral, baseándose no deseño deste estudo nas recomendacións das Guías PRISMA (33).

A técnica do Bloqueo PECS semella ser unha alternativa axeitada para a analxesia postoperatoria da cirurxía da mama, máis para poder afirmalo con rotundidade requiriríanse máis estudos cun método protocolizado que homoxeneizase tanto as variables estudadas como a pauta analxésica aplicada. Tamén conviría asegurar un adecuado enmascaramento dos grupos, para poder reforzar a calidade dos resultados. Doutra banda, sería de utilidade no futuro estudar máis en profundidade a seguridade analxésica destes bloqueos, así como o seu papel na prevención da dor crónica da mama.

5. Conclusión

Nesta revisión sistemática con metaanálise estudouse a eficacia analxésica do bloqueo PECS na cirurxía da mama. Na comparación fronte a administración unicamente de Analxesia Xeral, o Bloqueo PECS sí demostrou ser máis eficaz, dado que resultou ser significativamente superior tanto na dose acumulada en 24 horas de equivalentes de morfina (mg) como nas escalas de dor medidas tanto en repouso como en abdución ao longo das 24 horas. Na comparación fronte ao Bloqueo Serrato, o Bloqueo PECS non demostrou ser superior en eficacia, amosando unha aparente equivalencia entre ambas técnicas que non se pode afirmar con seguridade dado baixo número de estudos incluídos e a súa heteroxeneidade. Na comparación fronte ao Bloqueo Paravertebral Torácico, o Bloqueo PECS tampouco amosou ser superior na eficacia, amosando de novo unha equivalencia en todas as variables entre ambas técnicas. Na comparación fronte ao Bloqueo Espiñal, o Bloqueo PECS si demostrou ser máis eficaz, dado que amosou a súa superioridade significativa tanto na variable de consumo de opioides en 24 horas como na variable da puntuación nas escalas de dor en repouso ao longo de 24h (as demais variables de eficacia non foron medidas na meirande parte dos estudos). No eido da seguridade, só se pode afirmar que esta técnica é equivalente ás anteriores no referente ás náuseas e vómitos postoperatorios, dado que non se dispoñen de datos para afirmalo noutros aspectos.

6. Referencias

1. Young B, Woodford P, O'Dowd G. Wheater. Histología funcional. 6th ed. Young B, Woodford P, O'Dowd G, editor. Elsevier; 2014. Cap. 13.
2. Ghoncheh M, Pournamdar Z, Salehiniya H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2016;17(Cancer Control in Western Asia Special Issue):43–6.
3. Ayala de la Peña F, Andrés R, Garcia-Sáenz JA, et al. SEOM clinical guidelines in early stage breast cancer (2018). *Clin Transl Oncol*. 2019;21:18–30.
4. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, et al. Harrison. Principios de Medicina Interna. 20th ed. Hans Serrano, Jahel Merediz CS, editor. McGraw-Hill Global Education Holdings LLC; 2018. Cap. 75.
5. Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al. Schwartz. Principios de Cirugía. 11th ed. Brunicardi FC, Andersen DK TRB, editor. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2019. Cap. 17.
6. Servizo Galego de Saúde. Programa de detección precoz de cancro de mama. 2015.
7. Matsen CB, Neumayer LA. Breast cancer: a review for the general surgeon. *JAMA Surg*. 2013;148(10):971–9.
8. Løberg M, Lousdal ML, Bretthauer M et al. Benefits and harms of mammography screening. *Breast Cancer Res*. 2015 May 1;17(1):63.
9. Herrera-Gómez A, Silvio A, Ñamendys-Silva A. Manual de Oncología. 6 ed., McGraw-Hill editor; 2018. Cap.60.
10. Kumar V, Abbas A, Aster J. Robbins. Patología humana. 10th ed. , Kumar V, Abbas A, Aster J editor. Elsevier; 2018. Cap. 18.
11. Hortobagyi GN, Connolly JL, D'Orsi CJ, et al. Part XI: Breast. In: Amin et al., editor. *AJCC Cancer Staging Manual*. 8th ed. Chicago: The American College of Surgeons; 2017.
12. Bansal C, Singh US, Misra S, et al. Comparative evaluation of the modified Scarff-Bloom-Richardson grading system on breast carcinoma aspirates and histopathology. *Cytojournal*. 2012;9:4.
13. Morillo M, Cano R, Sánchez J, et al. Aplicación del índice pronóstico de Nottingham en el carcinoma de mama operable. *Rev Senol y Patol Mam*. 2002;15(1):6–11.
14. Giuliano AE, Hurvitz SA. Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos. 14 ed. Ed. Doherty GM. McGraw-Hill, 2018. Cap 17.

15. Maughan KL, Lutterbie MA Ham PS. Treatment of breast cancer. *Am Fam Physician*. 2010;81(11):1339–46.
16. Iranzoa MA, Buch Villa E, Ibáñez Ariasa A, et al. Mastectomía ahorradora de piel y complejo areola-pezón con reconstrucción inmediata: una técnica en auge en el tratamiento del cáncer de mama. *Rev Senol y Patol Mamar*. 2018;31(3):94–101.
17. Amaya F, Hosokawa T, Okamoto A, et al. Can Acute Pain Treatment Reduce Postsurgical Comorbidity after Breast Cancer Surgery? A Literature Review. *Biomed Res*. 2015;2015:641-508.
18. Katz J, Poleshuck E, Andrus C, et al. Risk factors for acute pain and its persistence following breast cancer surgery. *Pain*. 2005;119(1-3):16-25
19. Wang L, Guyatt GH, Kennedy SA, et al. Predictors of persistent pain after breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Can Med Assoc J*. 2016 Oct 4;188(14):E352 LP-E361.
20. Jung B, Ahrendt G, Oaklander A, et al. Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update. *Pain*. 2003;104:1-13
21. Brummett CM. Chronic pain following breast surgery. *Tech reg Anesth Pain Manage*. 2011;15:124-132
22. Garg R. Regional anaesthesia in breast cancer: Benefits beyond pain. *Indian J Anaesth*. 2017;61(5):369–72.
23. Sekandarzad MW, van Zundert AA, Lirk PB, et al. Perioperative anesthesia care and tumor progression. *Anesth Analg*. 2017;124:1697-708
24. Hooijmans CR, Gessink FJ, Ritskes-Hoitinga M, et al. A systematic review and meta-analysis of the ability of analgesic drugs to reduce metastasis in experimental cancer models. *Pain* 2015;156:1835-44
25. Diéguez P, Casas P, López S, Fajardo M. Ultrasound guided nerve block for breast surgery. *Rev Española Anestesiología y Reanimación*. English Ed. 2016 Mar 1;63(3):159–67.
26. Blanco R. The “Pecs Block”: a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia* 2011;66(9):847–8
27. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): A novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 2012 Nov 1 59(9):470–5.
28. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*. 2013 Nov;68(11):1107-13.

29. Sir E, Eksert S, Ince E, et al. A Novel Technique: Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block for the Treatment of Posttraumatic Intercostal Neuralgia. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(11):132–5.
30. Calì Cassi L, Biffoli F, Francesconi D, et al. Anesthesia and analgesia in breast surgery: the benefits of peripheral nerve block. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017 Mar;21(6):1341-1345.
31. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016 Sep-Oct;41(5):621-7.
32. Hamilton D, Manickam B. The Erector Spinae Plane Block. *Am Soc Reg Anesth Pain Med*. 2017;42(2):276.
33. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Med Clin (Barc)* 2016 Sep 16;147(6):262–6.
34. Al Ja'bari A, Robertson M, El-Boghdadly K, Albrecht E. A randomised controlled trial of the pectoral nerves-2 (PECS-2) block for radical mastectomy. *Anaesthesia*. 2019;74:1277–81.
35. Barrington MJ, Seah GJ, Gotmaker R, et al. Quality of Recovery After Breast Surgery: A Multicenter Randomized Clinical Trial Comparing Pectoral Nerves Interfascial Plane (Pectoral Nerves II) Block With Surgical Infiltration. *Anesth Analg*. 2020;130(6).
36. Cros J, Sengès P, Kaprelian S, et al. Pectoral I Block Does Not Improve Postoperative Analgesia After Breast Cancer Surgery: A Randomized, Double-Blind, Dual-Centered Controlled Trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2018 Aug 1;43(6):596 LP – 604.
37. Kamiya Y, Hasegawa M, Yoshida T, et al. Impact of pectoral nerve block on postoperative pain and quality of recovery in patients undergoing breast cancer surgery: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;35(3):215–23.
38. Kumar S, Goel D, Sharma SK, et al. A randomised controlled study of the post-operative analgesic efficacy of ultrasound-guided pectoral nerve block in the first 24 h after modified radical mastectomy. *Indian J Anaesth*. 2018;62(6):436–42.
39. Neethu M, Pandey RK, Sharma A, et al. Pectoral nerve blocks to improve analgesia after breast cancer surgery: A prospective, randomized and controlled trial. *J Clin Anesth*. 2018 May 1;45:12–7.
40. O'Scanail P, Keane S, Wall V, et al. Single-shot pectoral plane (PECs I and PECs II) blocks versus continuous local anaesthetic infusion analgesia or both after non-ambulatory breast-cancer surgery: a prospective, randomised, double-blind trial. *Br J Anaesth*. 2018;120(4):846–53.

41. Thomas M, Philip FA, Mathew AP et al. Intraoperative pectoral nerve block (Pec) for breast cancer surgery: A randomized controlled trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2018;Jul-Sep(34(3)):318–23.
42. Versyck B, Van Geffen G-J, Van Houwe P. Prospective double blind randomized placebo-controlled clinical trial of the pectoral nerves (Pecs) block type II. *J Clin Anesth.* 2017;40:46–50.
43. Bakeer AH, Kamel KM, Abdelgalil AS, et al. Modified Pectoral Nerve Block versus Serratus Block for Analgesia Following Modified Radical Mastectomy: A Randomized Controlled Trial. *J Pain Res.* 2020;(13):1769–75.
44. Fujii T, Shibata Y, Akane A, et al. A randomised controlled trial of pectoral nerve-2 (PECS 2) block vs. serratus plane block for chronic pain after mastectomy. 2019;74:1558–62.
45. Kaur U, Shamsheery C, Agarwal A, et al. Evaluation of postoperative pain in patients undergoing modified radical mastectomy with pectoralis or serratus-intercostal fascial plane blocks. *India Korean J Anesth.* 2020;73(5):425–33.
46. Kulhari S, Bharti N, Bala I, et al. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: A randomized controlled trial. *Br J Anaesth.* 2016 Sep 1;117(3):382–6.
47. Martsiniv VV, Loskutov OA, Strokan AM, et al. Efficacy of pectoral nerve block type II versus thoracic paravertebral block for analgesia in breast cancer surgery Efektivita blokády pectorálneho nervu typu II oproti torakálnej paravertebrálnej blokáde v analgézií po operácii tumoru prsníka. *Klin Onkol.* 2020;33(4):296–301.
48. Pillai VS, Ramesh B, Varughese SA. Safety and efficacy of multiple site thoracic paravertebral nerve block vs. modified pectoral nerve block for postoperative analgesia after modified radical mastectomies: A randomised controlled trials. *Indian J Clin Anaesth.* 2018;5:445–50.
49. Syal K, Chandel A. Comparison of the post-operative analgesic effect of paravertebral block, pectoral nerve block and local infiltration in patients undergoing modified radical mastectomy: A randomised double-blind trial. *Indian J Anaesth.* 2017;61(8):643–8.
50. Jain D, Mohan VK, Bhoi D, et al. Analgesic efficacy and spread of local anesthetic in ultrasound-guided paravertebral, pectoralis II, and serratus anterior plane block for breast surgeries: A randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth.* 2020;14(4):464–72.
51. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal Aİ, et al. Comparison of the effects of modified pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: A prospective, randomized, controlled trial. *J Clin Anesth.* 2019 May 1;54:61–5.

52. Gad M, Abdelwahab K, Abdallah A, et al. Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block Compared to Modified Pectoral Plane Block for Modified Radical Mastectomy Operations. *Anesth essays Res.* 2019;13(2):334–9.
53. Sinha C, Kumar A, Kumar A, et al. Pectoral nerve versus erector spinae block for breast surgeries: A randomised controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2019;Aug(63(8)):617–22.
54. Womack J, Varma M. Serratus plane block for shoulder surgery. *Anaesthesia.* 2014;69:387–98.
55. Albi-Feldzer A, Duceau B, Nguessom W, et al. A severe complication after ultrasound-guided thoracic paravertebral block for breast cancer surgery: total spinal anaesthesia: a case report. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33:949-51

7. Anexo de Táboas e Figuras

Bloqueo PECS vs Analxesia Sistémica									
Referencia	Ano	País	Cirurxía	N	Distribución dos grupos	Momento da analxesia	Fármaco	Analxesia postoperatoria	Resultados medidos
Al Ja'bari (34)	2019	Suíza	Mastectomía radical unilateral, con ou sen extirpación de nódulos axilares.	42	1. Grupo PECS (n=20)	Pre-indución	Ropivacaína 0,5%; 30 ml (10 ml entre Pm. e PM, 20 ml entre Pm. e SA)	Paracetamol 1g/6 h; Ibuprofeno 400 mg/8h; PCA de morfina.	Dose acumulada de morfina en 24 h. VAS ás 2, 24, e 48 h. trala operación.
					2. Grupo Control (n=22)	Anestesia Xeral con Propofol IV, Sulfentanilo, Rocuronio. Mantemento con Propofol.			
Barrington (35)	2019	Nova Zelandia	Mastectomía parcial/radical unilateral, con ou sen excisión de ganglio centinela.	104	1. Grupo PECS (n=53)	Pre-indución	Ropivacaína 0.475%; 0,45ml/kg (0,2ml/kg entre Pm. e PM.; 0,25ml/kg entre SA e Pm)	Paracetamol oral 1g/6h, Tapentadol 50 mg, Oxidona 5–10 mg.	Score global QoR-15 tras 24 h no postoperatorio. Medición da dor coa escala NRS.
					2. Grupo Control (n=51)	Anestesia Xeral con Fentanilo e Propofol. Mantemento con Sevoflurano.			
Cros (36)	2018	Canada	Cirurxía unilateral do cancro de mama.	122	1. Grupo PECS (n=59)	Post-indución	Bupivacaína 0.25%; 0.4 mL/kg (no plano interfascial entre o PM. e o Pm)	Acetaminofén oral 1g, Naproxeno 500 mg. Morfina (3 mg IV bolos cada 5 minutos)	NRS en repouso 30 min trala operación, NRS en movemento cada 4 h nas 24 h seguintes. Dose total de Sulfentanilo/fentanilo perioperatoria en µg.
					2. Grupo Control (n=63)	Anestesia Xeral con Propofol, Fentanilo/Sulfentanilo e Rocuronio.			
Kamiya (37)	2018	Xapón	Mastectomía simple/parcial con ou sen biopsia de ganglio centinela/disección de ganglios axilares.	59	1. Grupo PECS (n= 29)	Post-indución	Levobupivacaína 0.25%; 30 ml (20 ml entre Pm. e SA; 10 ml entre Pm. e PM.)	Loxoprofeno 60mg, Acetaminofen 500mg, Diclofenaco sódico 25mg, Pentazocina IM 15mg.	NRS ás 1, 3, 6, 24 e 48h. Diferencias en dose de Propofol e Remifentanilo perioperatorias. Náuseas e vómitos postoperatorios.
					2. Grupo Control (n=30)	Anestesia Xeral con Popofol IV, Remifentanilo e Rocuronio. Mantemento con Propofol.			
Kumar (38)	2018	India	Mastectomía radical modificada unilateral.	50	1. Grupo PECS (n=25)	Pre-indución	Bupivacaína 0.25%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Paracetamol 1g/8h; Tramadol IV 2mg/kg.	VAS ás 1, 6, 12, 18 e 24 h trala operación. Consumo total de opioides en 24h. Náuseas e vómitos postoperatorios.
					2. Grupo Control (n=25)	Anestesia Xeral con Propofol, Fentanilo e Vecuronio. Mantemento con ON e O2 (70%, 30%) e Isoflurano.			

Bloqueo PECS vs Analgesia Sistémica									
Referencia	Ano	País	Cirurxía	N	Distribución dos grupos	Momento da analgesia	Fármaco	Analgesia postoperatoria	Resultados medidos
Neethu (39)	2018	India	Mastectomía radical modificada con ou sen biopsia de ganglio centinela/resección de ganglios axilares.	60	1. Grupo PECS (n=30)	Post-indución	Ropivacaína 0,25% 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA).	PCA de Fentanilo (bolos de 20µg), Paracetamol 1g/6h.	Requirimentos de Fentanilo intra e postoperatorios (24h). Hora do primeiro requirimento analxésico. VAS ás 1, 2, 3, 4, 5, 6, e 24 h trala cirurxía. Náuseas e vómitos postoperatorios.
					2. Grupo Control (n=30)	Anestesia Xeral inducida con Fentanilo (1µg/kg), Propofol e Vecuronio.			
O'Scanaill (40)	2018	Irlanda	Mastectomía simple/parcial con resección de ganglio centinela.	30	1. Grupo PECS (n=15)	Post-indución	Levobupivacaína 0.25%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Paracetamol 1g/6h, Ibuprofeno 400mg/8h, Oxícodona de liberación inmediata 5-10mg.	Área baixo a curva de VRS da dor vs. Tempo. VRS nas horas 1, 4-6, 10-14, e 20-24 trala operación.
					2. Grupo Control (n=15)	Anestesia Xeral inducida con Fentanilo e Propofol; mantemento con Osixeno e Sevoflurano.			
Thomas (41)	2018	India	Mastectomía radical modificada.	58	1. Grupo PECS (n= 28)	Post-indución	Ropivacaína 0,20%; 30 ml (20 ml entre Pm. e SA; 10 ml entre Pm. e PM.)	Paracetamol IV 1g, Fentanilo citrato IV 0,5µg/kg.	Hora do primeiro rescate analxésico. Dose acumulada de Fentanilo e Paracetamol en 24h. NRS á 1h, e cada 6 h durante as seguintes 24h.
					2. Grupo Control (n=30)	Anestesia Xeral indución con Propofol, Vecuronio, mantemento con ON, O2 e Sevoflurano.			
Versyck (42)	2017	Bélxica	Mastectomía ou Cuadrantectomía unilateral con disección de ganglios axilares ou centinelas.	85	1. Grupo PECS (n=45)	Post-indución	Levobupivacaína 0,25%; 30 ml (10 ml entre Pm. e PM, 20 ml entre Pm. e SA)	Acetaminofén IV 15mg/kg/6h, Tramadol IV 200 mg, Piritramida IV 1mg.	Área baixo a curva de NRS vs tempo. NRS cada 15 min mentres está en REA, cada 2h durante as primeiras 24h, e cada 4h nas 24h seguintes.
					2. Grupo Control (n=40)	Anestesia Xeral inducida con Sulfentanilo e Propofol. Relaxación muscular con Rocuronio. Mantemento con Sevoflurano 50%.			

Táboa 1. Táboa resumo das características dos estudos que compararon o Bloqueo PECS fronte a Analgesia Xeral. (Pm: Pectoral menor; PM: Pectoral Maior; SA: Serrato Anterior; VAS: Visual Analog Scale; NRS: Numeric Rating Scale)

Bloqueo PECS vs Bloqueo Plano Serrato									
Referencia	Ano	País	Cirurgía	N	Distribución dos grupos	Momento da analgesia	Fármaco	Analgesia postoperatoria	Resultados medidos
Bakeer (43)	2020	Exipto	Mastectomía radical modificada unilateral	115	1. Grupo PECS (n=57)	Pre-indución	Bupivacaína 0.25%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Morfina IV 2mg en bolos, Paracetamol IV 1g/100 ml, Ketorolaco 30mg/12h.	Morfina consumida nas 24h trala operación. Requisitos de fentanilo intraoperatorio. Hora do primeiro rescate analxésico. VAS ás 1, 4, 8, 12 e 24h trala operación.
					2. Grupo SAPB (n=58)	Pre-indución	Bupivacaína 0.25%; 30ml (entre o SA e os M intercostais da 4ª costela)		
Fujii (44)	2019	Xapón	Mastectomía radical, parcial ou seguida de reconstrución inmediata.	80	1. Grupo PECS (n=40)	Post-indución	Ropivacaína 0,5%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Flurbiprofen IV 50mg, Morfina IV 1mg en bolos.	Consumo de morfina nas primeiras 24h. VAS nas 24h trala cirurxía. NRS aos 6 meses trala cirurxía.
					2. Grupo SAPB (n=40)	Post-indución	Ropivacaína 0,5%; 30ml (no plano entre o SA e o Dorsal ancho)		
Kaur (45)	2020	India	Mastectomía radical modificada	36	1. Grupo PECS (n=18)	Post-indución	Ropivacaína 0.2%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Paracetamol 1g/6h, Diclofenaco 75 mg/8h, Tramadol 1mg/kg	NRS para dor estática e dinámica ás 12, 24 e 48 h do postoperatorio.
					2. Grupo SAPB (n=18)	Post-indución	Ropivacaína 0.2%; 0,4ml/kg (entre o SA e os M intercostais da 4ª costela)		
Jain (50)	2020	India	Mastectomía unilateral con ou sen disección de ganglios axilares.	30	1. Grupo PECS (n= 15)	Pre-indución	Ropivacaína 0,375%; 30 ml (20 ml entre Pm. e SA; 10 ml entre Pm. e PM.)	PCA de Fentanilo (bolos de 25mcg). Rescates de 50 µg.	Requisitos de Fentanilo en 24h. VAS en repouso e abdución ás 1, 2, 3, 6, 12 e 24h no postoperatorio. Hora do primeiro rescate analxésico. Vómitos e náuseas postoperatorios.
					2. Grupo SAPB (n=15)	Pre-indución	Ropivacaína 0.375%; 30ml (entre o SA e os M intercostais)		

Táboa 2. Táboa resumo das características dos estudos que compararon o Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Serrato. (Pm: Pectoral menor; PM: Pectoral Maior; SA: Serrato Anterior; VAS: Visual Analog Scale; NRS: Numeric Rating Scale)

Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico									
Referencia	Ano	País	Cirurgía	N	Distribución dos grupos	Momento da analxesia	Fármaco	Analxesia postoperatoria	Resultados medidos
Jain (50)	2020	India	Mastectomía unilateral con ou sen disección de ganglios axilares.	30	1. Grupo PECS (n=15)	Pre-indución	Ropivacaína 0.375%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	PCA de Fentanilo (bolos de 25mcg). Rescates de 50 µg.	Requirimentos de Fentanilo en 24h. VAS en repouso e abdución ás 1, 2, 3, 6, 12 e 24h de postoperatorio. Hora do primeiro rescate analxésico. Vómitos e náuseas postoperatorios.
					2. Grupo PVTB (n=15)	Pre-indución	Ropivacaína 0.375%; 20ml (no espazo paravertebral)		
Kulhari (46)	2016	India	Mastectomía radical modificada.	40	1. Grupo PECS (n=20)	Pre-indución	Ropivacaína 0,5%; 25 ml (10ml entre Pm e PM; 15ml entre Pm e SA)	PCA de Morfina (bolos de 2mg a intervalos de 10')	Hora do primeiro rescate analxésico. VAS ás 0, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 12, e 24h trala operación. Consumo total de analxésicos en 24h. Vómitos e náuseas postoperatorios.
					2. Grupo PVTB (n=20)	Pre-indución	Ropivacaína 0,5%; 25ml (no espazo entre a pleura e o ligamento costotransverso)		
Martsiniv (47)	2020	Ucrania	Mastectomía ou Cuadrantectomía con disección de ganglios axilares.	60	1. Grupo PECS (n=30)	Pre-indución	Ropivacaína 0.375%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Ketoprofeno 100 mg, Promedol 2% 20mg.	NRS ás 0, 1, 2, 6, 12, 18, 24h trala operación. Necesidade de analxésicos e hora do primeiro rescate. Náuseas e vómitos postoperatorios.
					2. Grupo PVTB (n=30)	Pre-indución	Ropivacaína 0.5%; 20ml (no espazo paravertebral)		
Pillai (48)	2018	India	Mastectomía radical modificada.	39	1. Grupo PECS (n=19)	Pre-indución	Ropivacaína 0,5%; 30 ml (20 ml entre Pm. e SA; 10 ml entre Pm. e PM.)	Morfina bolo 1,5mg. Paracetamol IV 1g.	NRS ás 0, 0.5, 1, 1.5, 2, 6, 12, e 24h trala operación. Requirimento de analxesia e hora da primeira administración.
					2. Grupo PVTB (n=20)	Pre-indución	Ropivacaína 0.5%; 20ml (10ml a nivel de T2, 10ml a nivel de T4)		
Syal (49)	2017	India	Mastectomía radical modificada	40	1. Grupo PECS (n=20)	Post-indución	Ropivacaína 0.5% 20 ml (10 ml entre Pm. e PM, 10 ml entre Pm. e SA); 0.5ml de Adrenalina	Diclofenaco Sódico IV 75 mg/8h. Fentanilo IV 1µg/kg.	VAS ás 0, 2, 4, 6, 12, e 24h trala operación. Hora do primeiro requirimento analxésico e número de analxesias suplementarias.
					2. Grupo PVTB (n=20)	Post-indución	Bupivacaína 0.5%; 20ml (no espazo paravertebral)		

Táboa 3. Táboa resumo das características dos estudos que compararon o Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Paravertebral Torácico. (Pm: Pectoral menor; PM: Pectoral Maior; SA: Serrato Anterior; VAS: Visual Analog Scale; NRS: Numeric Rating Scale)

Bloqueo PECS vs Bloqueo Espiñal									
Referencia	Ano	País	Cirurgía	N	Distribución dos grupos	Momento da analgesia	Fármaco	Analgesia postoperatoria	Resultados medidos
Altiparmak (51)	2019	Turquía	Mastectomía radical modificada unilateral con resección de ganglios axilares.	38	1. Grupo PECS (n=18)	Post-indución	Bupivacaína 0.25%; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	PCA de Tramadol IV 10mg por bolo. Morfina 4mg.	Consumo total de Tramadol nas primeiras 24h. NRS ás 1, 2, 6, 12, e 24h trala operación. Fentanilo intraoperatorio necesario.
					2. Grupo ESP (n=20)	Post-indución	Bupivacaína 0.25%; 20 ml (no plano entre o Romboideo M e o Erector espiñal)		
Gad (52)	2019	Exipto	Mastectomía radical modificada unilateral con resección de ganglios axilares.	47	1. Grupo PECS (n=23)	Post-indución	Levobupivacaína 0,25% + Dexmedetomidina 0,5µ/kg; 30 ml (10ml entre Pm e PM; 20ml entre Pm e SA)	Morfina 0,05mg/kg/dose.	Consumo de morfina nas primeiras 24h. Niveles de hormonas de estrés en sangue periférica. VAS ás 2, 4, 6, 12, e 24h trala operación.
					2. Grupo ESP (n=24)	Post-indución	Levobupivacaína 0,25% + Dexmedetomidina 0,5µ/kg; 20ml (no plano entre o Transverso e o Erector espiñal)		
Sinha (53)	2019	India	Mastectomía radical modificada unilateral	60	1. Grupo PECS (n=30)	Pre-indución	Ropivacaína 0.2%; 25 ml (10ml entre Pm e PM; 15ml entre Pm e SA)	Morfina bolo 1-2mg.	Consumo total de Morfina en 24 h. NRS. Hora do primeiro rescate analxésico.
					2. Grupo ESP (n=30)	Pre-indución	Ropivacaína 0.2%; 20 ml (no plano entre o Romboideo M e o Erector espiñal)		

Táboa 4. Táboa resumo das características dos estudos que compararon o Bloqueo PECS fronte a Bloqueo Espiñal. (Pm: Pectoral menor; PM: Pectoral Maior; SA: Serrato Anterior; VAS: Visual Analog Scale; NRS: Numeric Rating Scale)

ARTIGOS	O estudo defínese como aleatorizado ou randomizado?	Descríbese o método utilizado para xerar a secuencia de aleatorización?	É adecuado o método utilizado para xerar a secuencia de aleatorización?	O estudo defínese como dobre cego?	Descríbese o método de enmascaramento?	É adecuado o método de enmascaramento?	Hai unha descripción das perdas de seguimento e abandonos?	Puntuación total
	SI: 1 pto NON: 0 ptos.	SI: 1 pto NON: 0 ptos.	SI: 0 ptos NON: -1 pto.	SI: 1 pto NON: 0 ptos.	SI: 1 pto NON: 0 ptos.	SI: 0 ptos NON: -1 pto.	SI: 1 pto NON: 0 ptos.	
Bloqueo PECS vs Analxesia Xeral								
Al Ja'bari et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Barrington et al.	1	1	0	1	1	0	1	5
Cros et al.	1	1	0	1	1	0	1	5
Kamiya et al.	1	1	0	1	0	-1	1	3
Kumar et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Neethu et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
O'Scaniaill et al.	1	1	0	1	1	0	1	5
Thomas et al.	1	1	0	1	0	-1	1	3
Versyck et al.	1	1	0	1	0	0	1	4
Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato								
Bakeer et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Fujii et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Kaur et al.	1	1	0	1	1	0	1	5
Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico								
Jain et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Kulhari et al.	1	1	0	1	0	-1	1	3
Martsiniv et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Pillai et al.	1	1	0	1	1	-1	1	4
Syal et al.	1	1	0	1	1	0	1	5
Bloqueo PECS vs Bloqueo Espiñal								
Altiparmak et al.	1	1	0	1	1	-1	1	4
Gad et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2
Sinha et al.	1	1	0	0	0	-1	1	2

Táboa 5. Táboa resumo da puntuación da escala Jadad de calidade dos estudos.

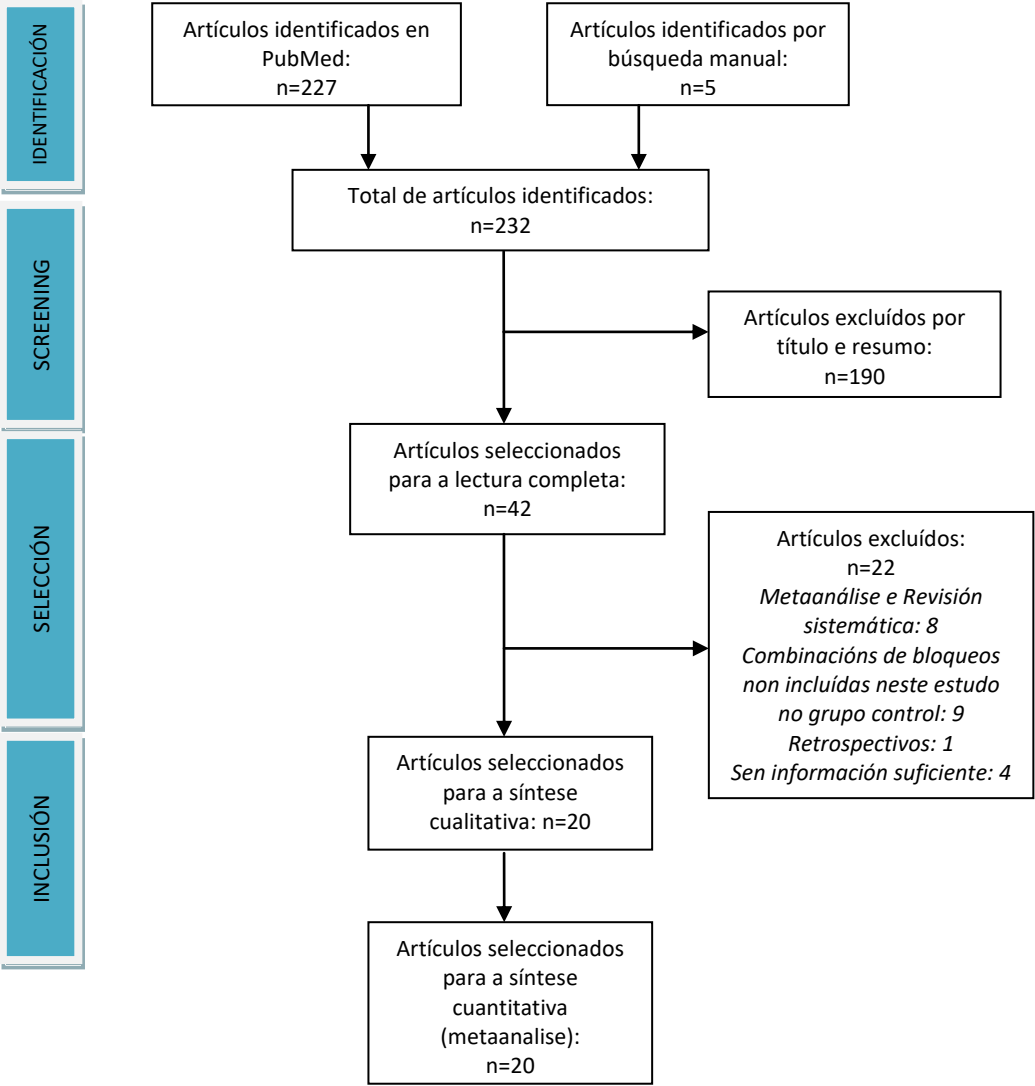


Figura 1. Diagrama de fluxo da busca na base de datos PubMed.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Al Ja'fari A. et al 2019	+	+	?	?	+	+	+
Altıparmak B. et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+
Bakeer A.H. et al. 2020	+	+	+	?	+	+	+
Barrington 2019	+	+	+	+	+	+	+
Cros 2018	+	+	+	+	+	?	+
Fujii T. et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+
Gad M. et al. 2019	+	+	+	?	+	+	?
Jain D. et al. 2020	+	+	+	?	+	+	+
Kamiya Y. et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+
Kaur U. et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+
Kulhari S. et al. 2016	+	+	+	+	?	+	+
Kumar S. et al. 2018	+	+	+	+	+	?	?
Martsiniv V. V. et al. 2020	+	+	+	?	+	+	+
Neethu M. et al. 2018	+	+	+	?	+	+	?
O'Scanail P. et al 2018	+	+	+	+	+	+	+
Pillai V.S. et al. 2018	+	+	?	+	+	+	+
Sinha C. et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+
Syal K. CA. et al. 2017	+	+	+	+	+	+	+
Thomas M. et al. 2018	+	+	+	+	+	?	+
Versyck B. et al. 2017	+	+	+	+	?	?	?

Figura 2. Avaliación do risco de sesgo dos estudos incluídos.

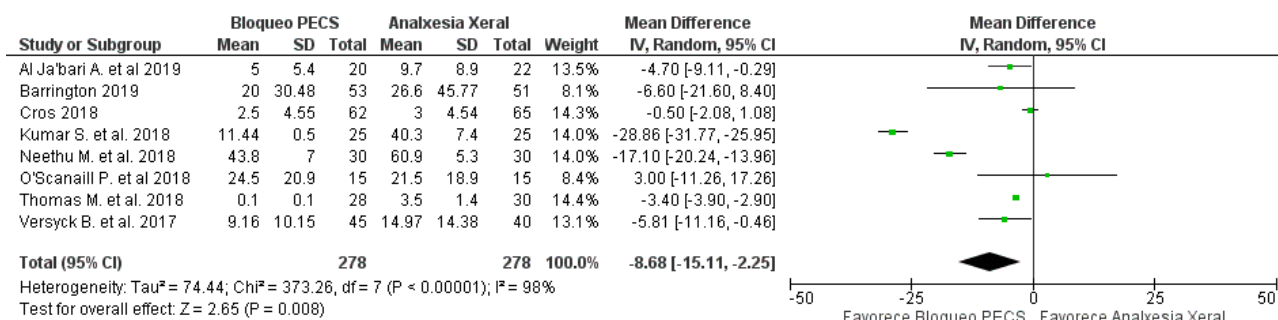


Figura 3. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose acumulada de equivalentes de morfina en mg nas primeiras 24 horas. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

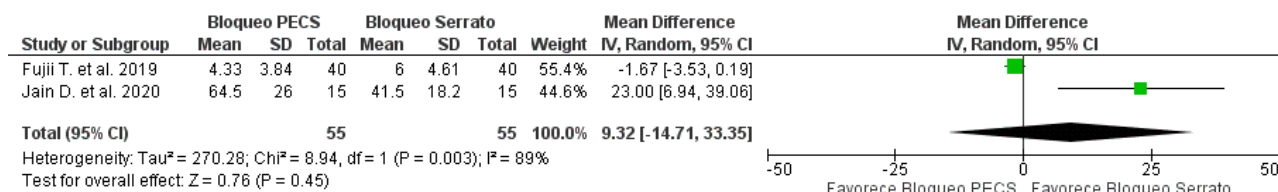


Figura 4. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose acumulada de equivalentes de morfina en mg nas primeiras 24 horas. Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato.

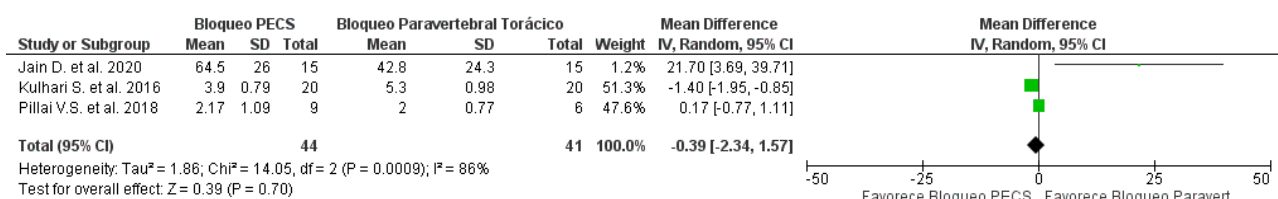


Figura 5. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose acumulada de equivalentes de morfina en mg nas primeiras 24 horas. Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico.

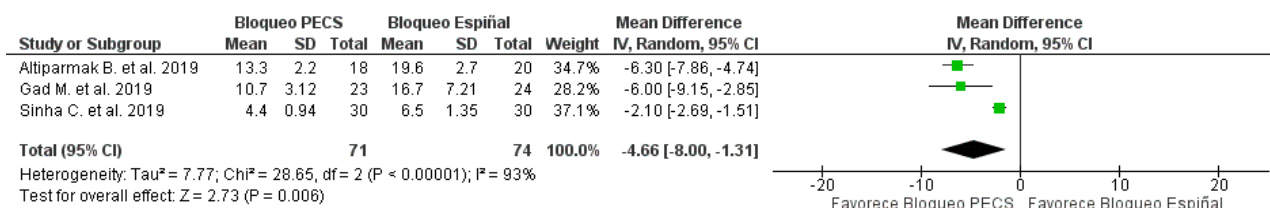


Figura 6. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose acumulada de equivalentes de morfina en mg nas primeiras 24 horas. Bloqueo PECS vs Bloqueo Espiñal.

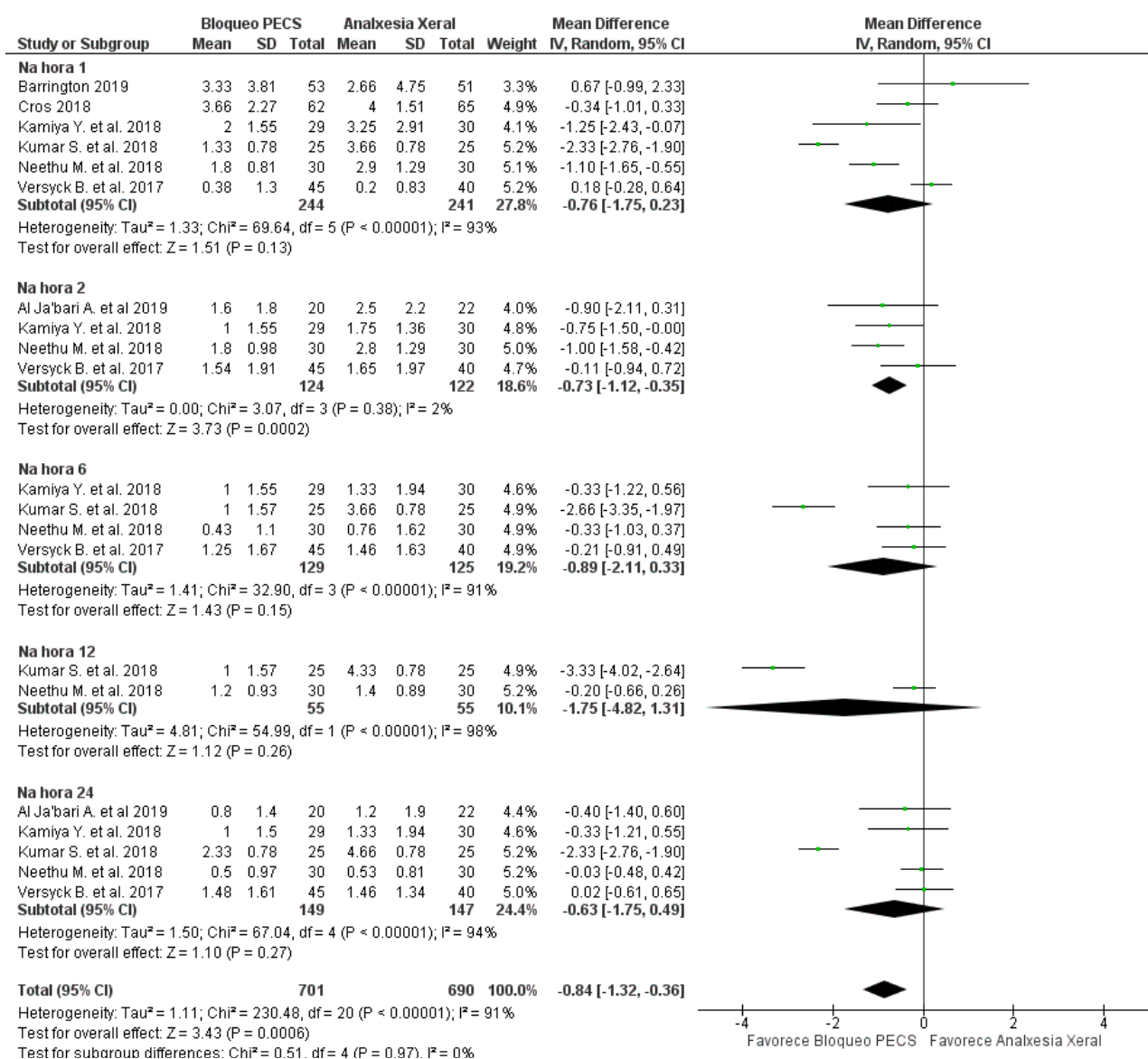


Figura 7. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en repouso. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

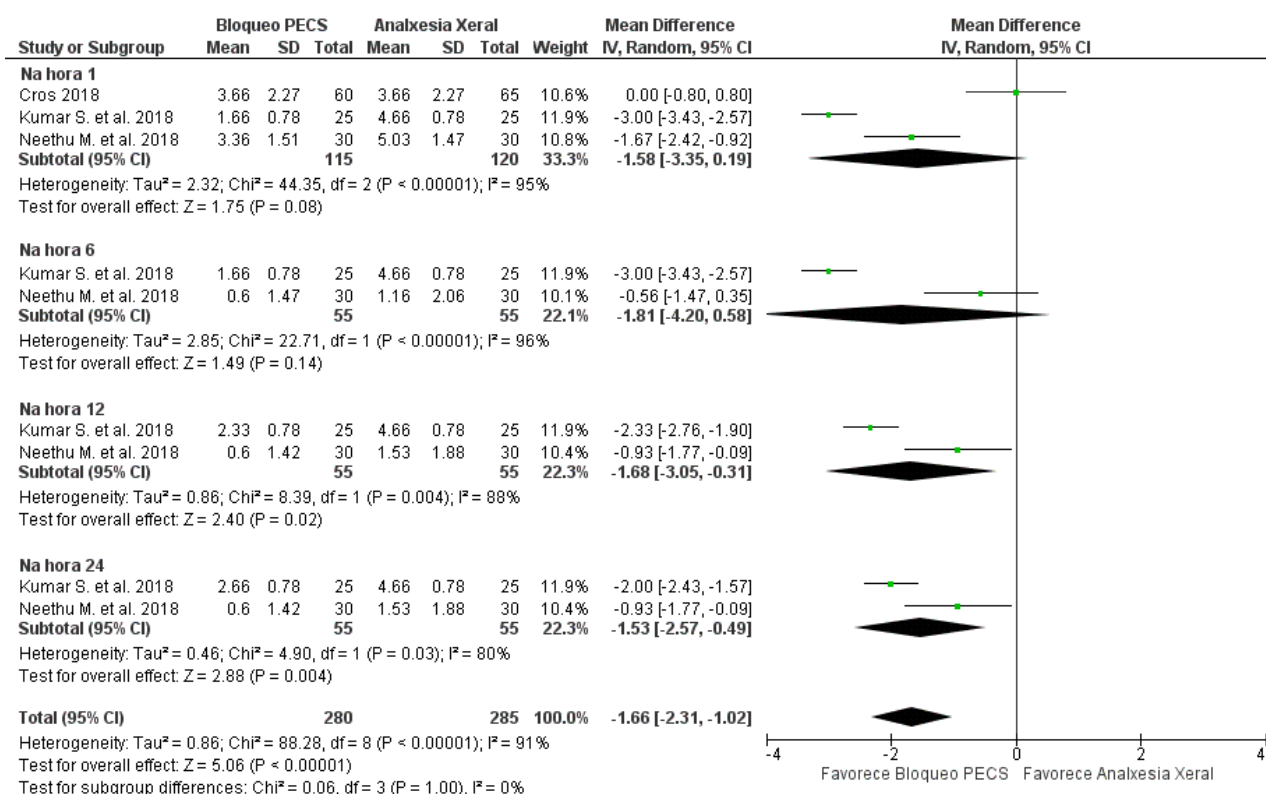


Figura 8. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en abducción. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

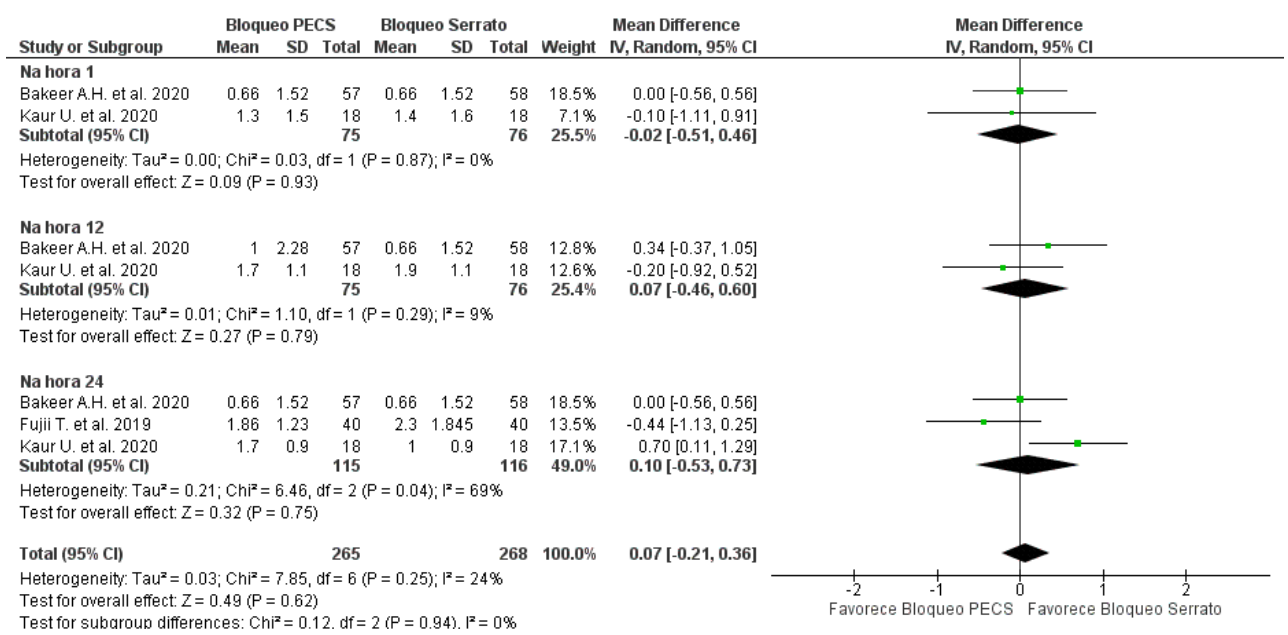


Figura 9. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en repouso. Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato.

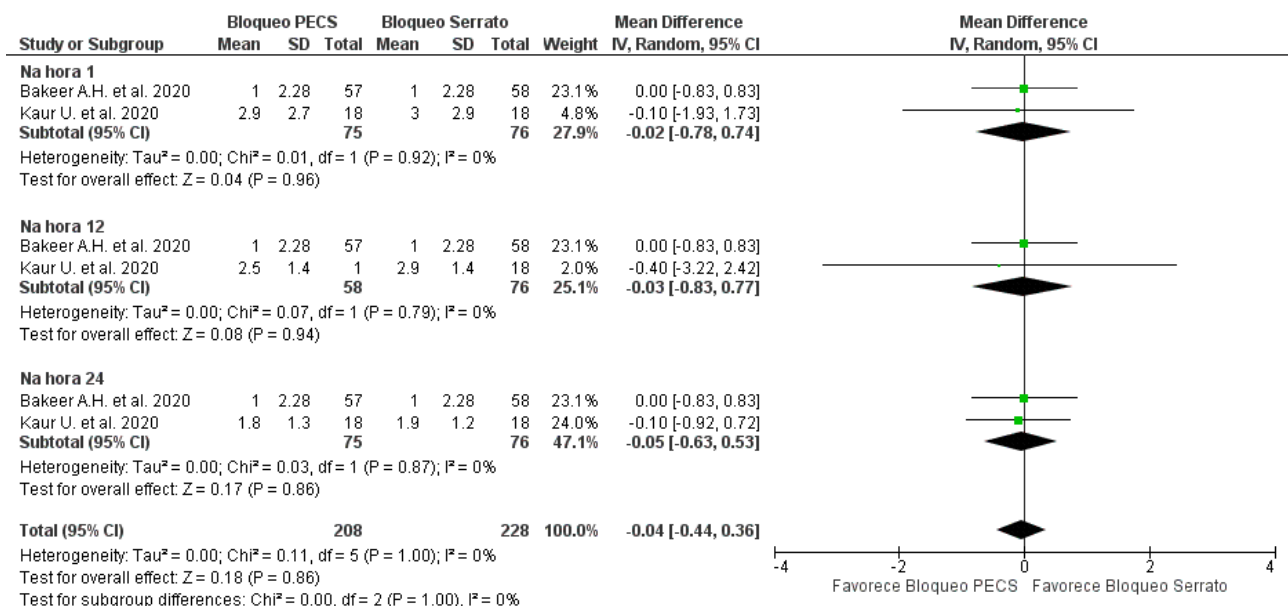


Figura 10. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en abducción. Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato.

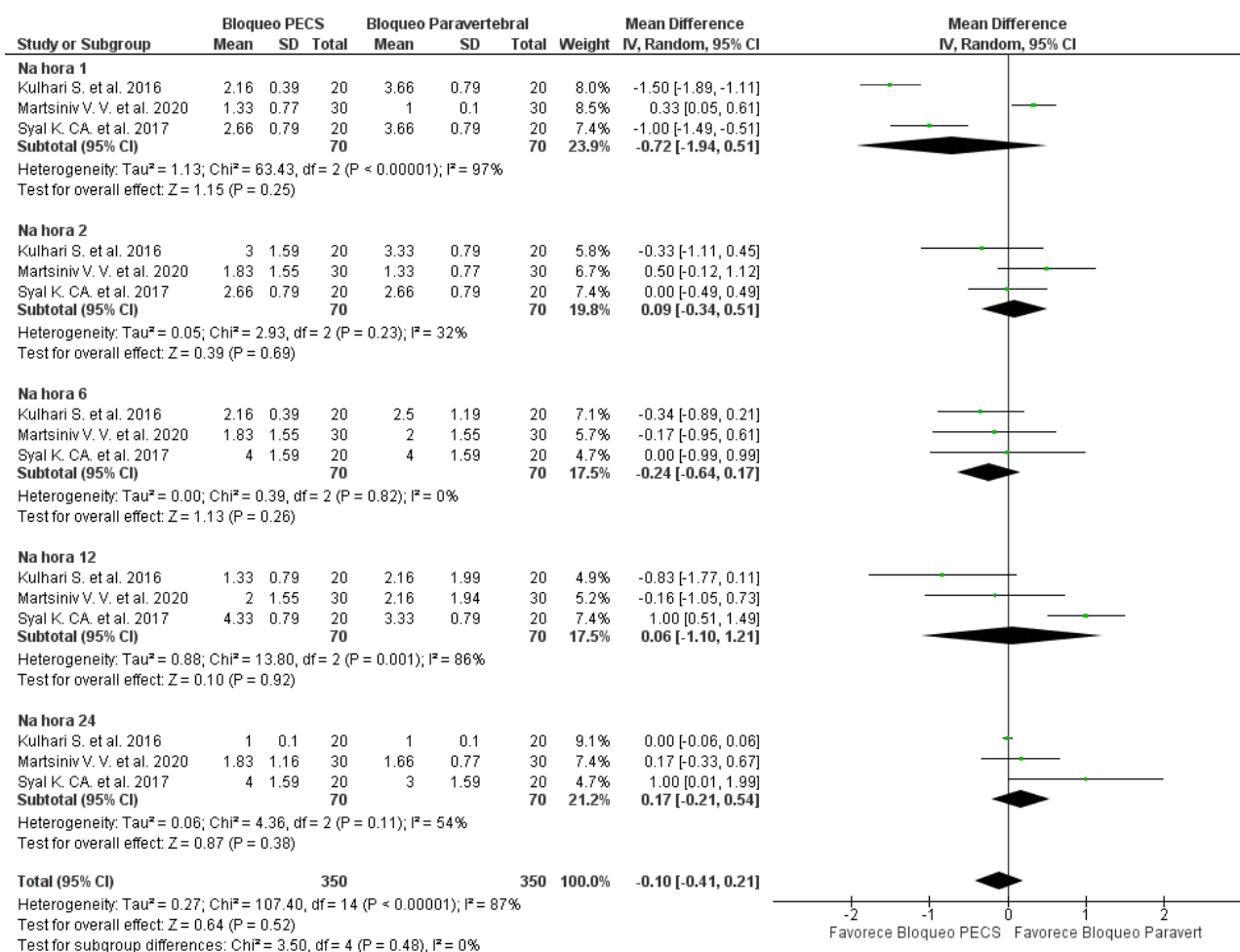


Figura 11. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en repouso. Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico.

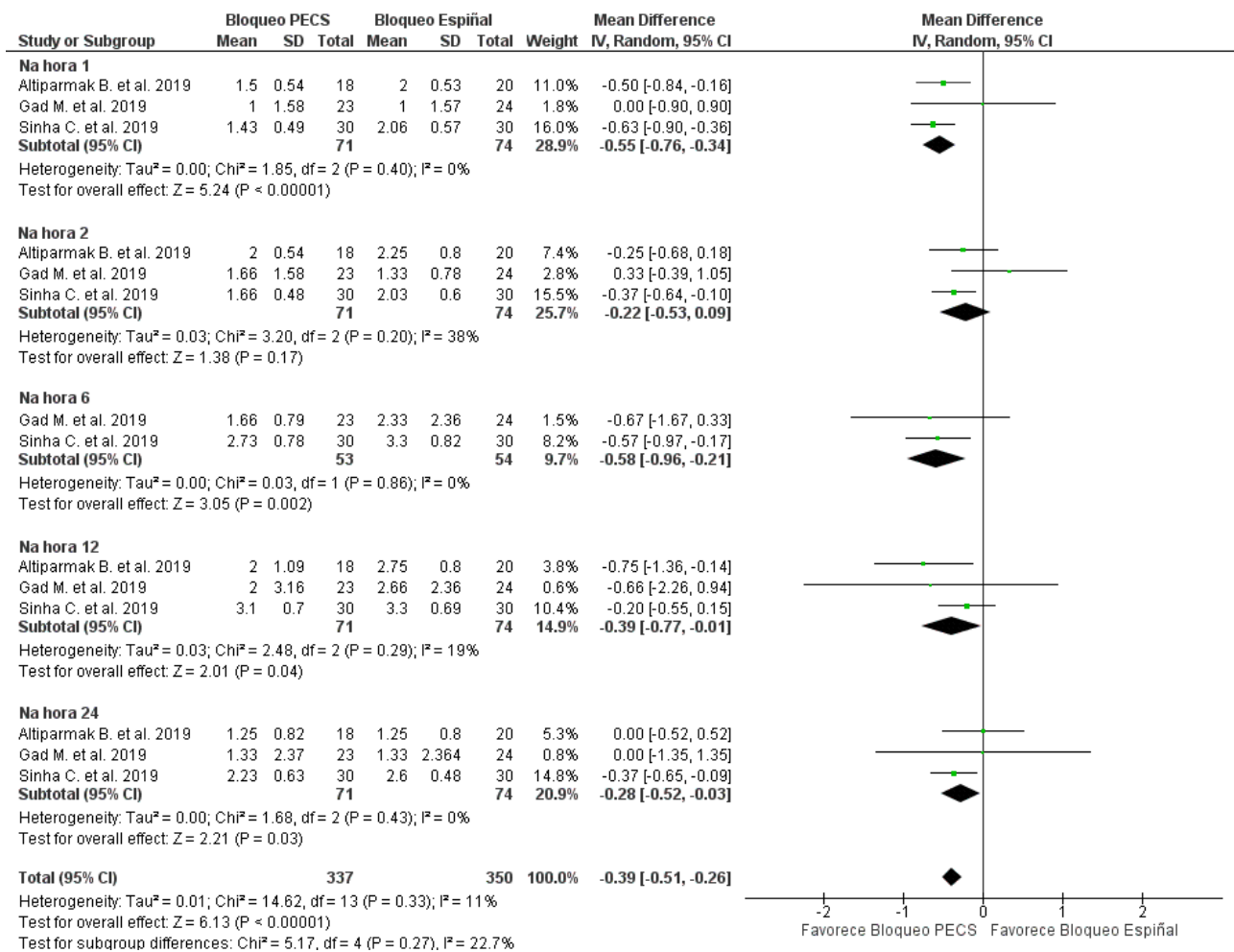


Figura 12. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de puntuación nas Escalas de dor (de 0 a 10 puntos; onde 0 equivale a non ter dor, e 10 equivale á peor dor imaxinable) nas primeiras 24 horas en repouso. Bloqueo PECS vs Bloqueo Espiñal.

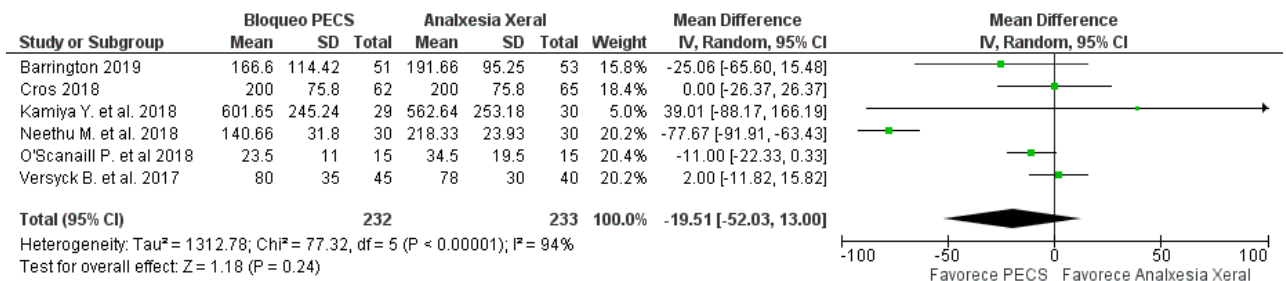


Figura 13. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose de equivalentes de fentanilo en µg. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

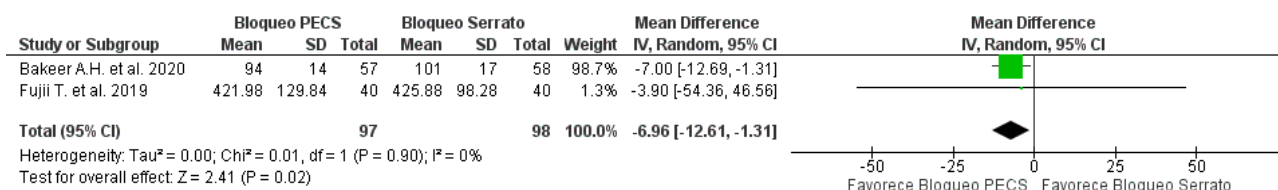


Figura 14. Forest plot para a comparación da diferenza de medias da dose de equivalentes de fentanilo en µg. Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato.

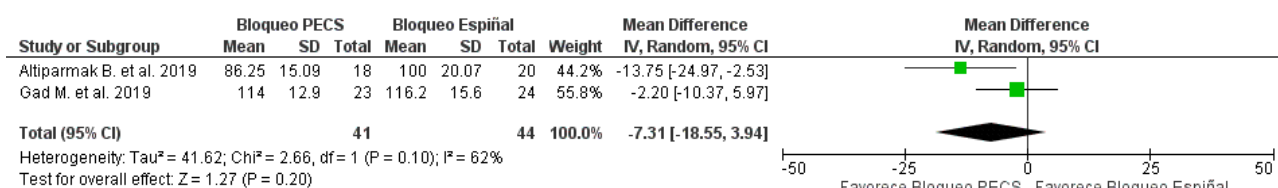


Figura 15. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de fentanilo en µg. Bloqueo PECS vs Bloqueo Espiñal.

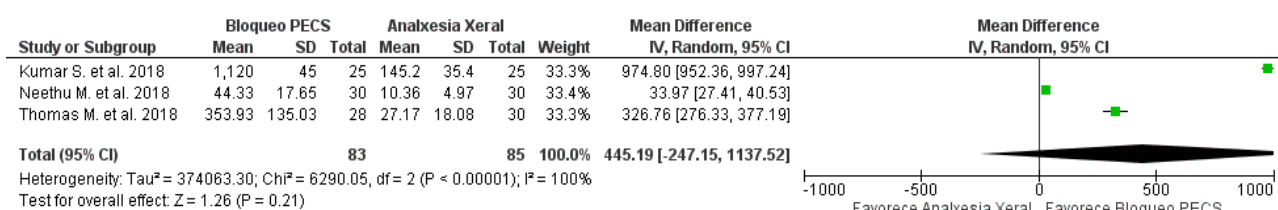


Figura 16. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de tempo dende que finaliza a cirurxía ata a hora do primeiro rescate analxésico en minutos. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

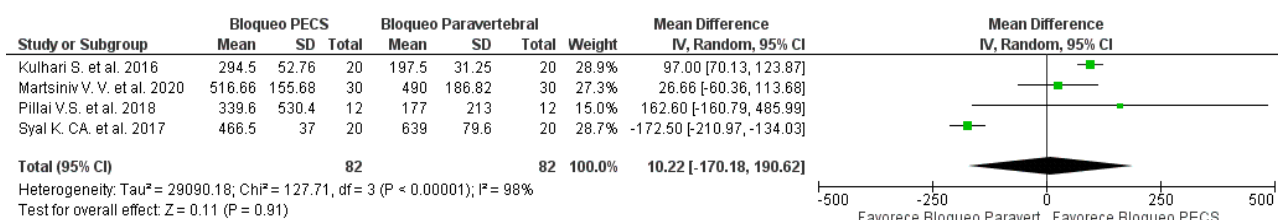


Figura 17. Forest plot para a comparación da diferenza de medias de tempo dende que finaliza a cirurxía ata a hora do primeiro rescate analxésico en minutos. Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral.

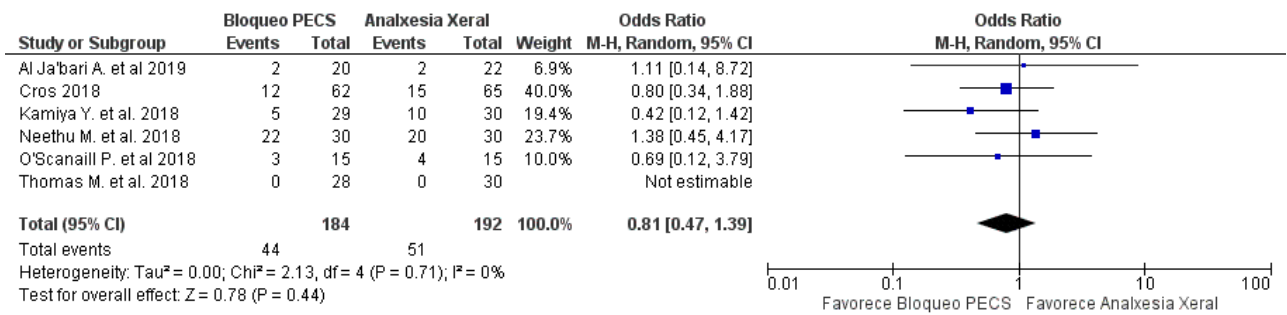


Figura 18. Forest plot para a comparación da OR da incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio. Bloqueo PECS vs Analgesia Xeral.

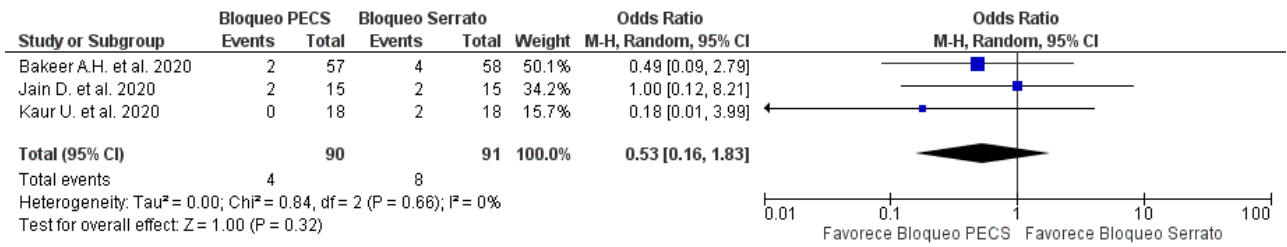


Figura 19. Forest plot para a comparación da OR da incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio. Bloqueo PECS vs Bloqueo Serrato.

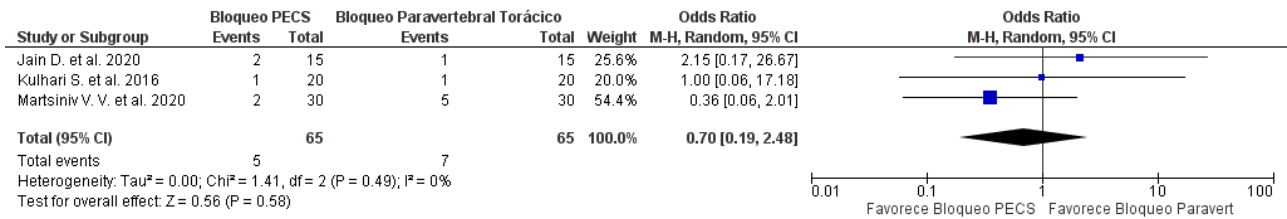


Figura 20. Forest plot para a comparación da OR da incidencia de náuseas e vómitos no postoperatorio. Bloqueo PECS vs Bloqueo Paravertebral Torácico.