

ORIGINAL

Dolor postoperatorio en cirugía de reparación del manguito rotador mini abierto y artroscópico bajo protocolo de analgesia multimodal



Luis José María Suárez^a, Guido Fierro P^b y Juan Carlos González G^{a,*}

^a Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá D.C., Colombia

^b Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Bogotá D.C., Colombia

Recibido el 27 de febrero de 2019; aceptado el 15 de junio de 2020

Disponible en Internet el 3 de agosto de 2020

PALABRAS CLAVE

Dolor postoperatorio;
manguito rotador;
escala visual análoga;
analgesia
multimodal.

Resumen

Introducción: La cirugía de manguito rotador ha mejorado los síntomas y la función asociada a las lesiones que no han respondido al manejo conservador, sin embargo, puede presentarse dolor severo e incomodidad en el postoperatorio requiriendo una adecuada analgesia. Se busca evaluar el dolor durante el postoperatorio de acuerdo a la técnica utilizada: artroscópica o mini abierta bajo el protocolo de analgesia multimodal.

Materiales y métodos: Fueron incluidos 60 pacientes en el estudio, de los cuales se llevaron 24 pacientes a cirugía mini abierta y 36 pacientes a cirugía artroscópica entre mayo 2017 y junio 2018. Se realizó seguimiento hasta el primer mes postoperatorio. El desenlace primario es el dolor de acuerdo a la escala visual análoga (EVA) en los diferentes grupos de acuerdo a los diferentes momentos del postoperatorio.

Resultados: La mediana de dolor postoperatorio fue menor en los pacientes llevados a cirugía mini-abierta con una diferencia estadísticamente significativa en la primera (0 vs 4 ($p = 0.001$)), segunda hora de postoperatorio (0 vs 1 ($p = 0.016$)) y en el control al mes postoperatorio (3 vs 5 ($p = 0.043$)).

Conclusión: El dolor en el postoperatorio es menor para el grupo de cirugía mini abierta, con diferencia estadísticamente significativa en las dos primeras horas del postoperatorio y al mes de la cirugía. Estos resultados podrían atribuirse a la inflamación del hombro dada por la hidratación de los tejidos con la artroscopia y también por que las lesiones eran de mayor tamaño en el grupo de cirugía artroscópica.

Nivel de Evidencia: II

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital. Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá. Teléfono: 6030303 – ext. 5832. Carrera 7 No. 117 – 15. Código Postal: 11011186. Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: juancgonzalezg@outlook.com (J.C. González G).

KEYWORDS

Postoperative pain;
rotator cuff;
visual analog scale;
multimodal
analgesia.

Postoperative pain after mini open and arthroscopic rotator cuff repair surgery under multimodal analgesia protocol**Abstract**

Background: Rotator cuff surgery improve symptoms and function in patients who have not responded to a conservative treatment. However, pain can be severe and uncomfortable after surgery requiring adequate analgesia. We aimed to evaluate pain during the postoperative period after rotator cuff surgery in two different groups: arthroscopic and mini open surgical repair both under a multimodal analgesia protocol.

Methods: Sixty patients were included in the study, 24 patients underwent mini-open surgery and 36 patients underwent arthroscopic surgery between May 2017 and June 2018. Final follow-up was done on postoperative day 30. The primary outcome is pain according to the visual analog scale (VAS) in the two different groups during different postoperative moments.

Results: Median postoperative pain was lower in patients undergoing mini-open surgery than in patients undergoing arthroscopic surgery on the first postoperative hour (0 vs 4 ($p=0.001$)), during the second postoperative hour (0 vs 1 ($p=0.016$)) and at final follow up (3 vs 5 ($p=0.043$)).

Conclusion: Pain during the postoperative period was lower for patients undergoing mini-open surgery, with a statistically significant difference during the first two postoperative hours and at final follow up. These results can be attributed to the local inflammation of the shoulder caused by the hydration of the tissues with arthroscopy surgery and bigger size tears in the group of arthroscopy surgery.

Evidence Level: II.

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

En los últimos años se ha incrementado significativamente el número de cirugías de reparación del manguito rotador, con reportes de incrementos en el volumen de cirugías entre el 163% al 268% ^{1,2}. La cirugía artroscópica ha ganado una mayor popularidad en los últimos años, demostrando desenlaces funcionales similares a la cirugía mini abierta en los meta-análisis más recientes ^{3,4}, sin diferencias aparentes en el dolor postoperatorio entre las dos técnicas ^{5,6}. La mayoría de estas cirugías se realizan de manera ambulatoria y tanto la cirugía mini abierta como la artroscópica se han asociado con dolor significativo en el periodo postoperatorio. El dolor postoperatorio de las cirugías de reparación del manguito rotador se ha manejado tradicionalmente con opioides, y con frecuencia ha requerido de dosis altas con efectos adversos asociados que pueden hacer necesaria una hospitalización de estos pacientes ⁷. Por lo anterior se requiere de una analgesia efectiva y con pocos efectos adversos para optimizar la experiencia y desenlaces de los pacientes reduciendo los costos en salud.

Para lograr este objetivo, se han descrito múltiples modalidades para el control del dolor después de la reparación del manguito rotador, entre las que se incluyen medicamentos opioides y no opioides, analgesia intralesional, bloqueos del nervio supraescapular con o sin bloqueo del nervio axilar, bloqueos interescalénico del plejo braquial, y catéteres interescalénico ⁸. La analgesia multimodal se refiere al uso de múltiples modalidades terapéuticas para lograr un óptimo control del dolor ⁹, cuyo uso apropiado ha demostrado disminuir los costos médicos directos en ortopedia ¹⁰.

Pese al uso rutinario en los últimos años del protocolo de analgesia multimodal en la cirugía de manguito rotador en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, no se cuenta con un estudio que evalúe su efectividad. Aunque se han visto buenos resultados con el uso de este protocolo de analgesia multimodal, se requieren estudios que evalúen la efectividad de los abordajes multimodales como este, que idealmente incluyan técnicas sencillas y económicas que lleven a mejorar la experiencia y desenlaces de los pacientes después de la cirugía de reparación del manguito rotador.

Materiales y Métodos

Se identificaron todos los pacientes con rupturas completas y parciales del manguito rotador sintomáticas que no respondieron al manejo médico y que requirieron manejo quirúrgico mediante técnicas de reparación artroscópica o mini abierta entre mayo 2017 y junio 2018. Los criterios de inclusión fueron: 1) pacientes con rupturas completas y parciales sintomáticas llevados a reparación artroscópica o mini abierta la cual se realice de manera completa, independientemente de la técnica de reparación; 2) pacientes que cuenten con resonancia magnética de hombro lesionado previo a la cirugía y 3) pacientes a quienes se les pueda realizar seguimiento a las semanas postoperatorias 1 y 4.

Los criterios de exclusión fueron: 1) cirugías concomitantes en el labrum, 2) rupturas masivas con reparaciones parciales, 3) evidencia de artrosis glenohumeral al momento de la reparación del manguito rotador, 4) artritis reumatoide o alguna otra enfermedad inflamatoria autoinmune, 5) diagnóstico de hombro congelado o rigidez al momento

de la reparación del manguito rotador, 6) cirugías de revisión por re-ruptura del manguito rotador, 7) pacientes con diagnóstico de trastornos psiquiátricos severos o adicción a drogas, 8) pacientes con alergia a alguno de los medicamentos usados en el protocolo multimodal, 9) pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular, renal o neurológica severa, 10) ruptura única del músculo subescapular y 11) pacientes sometidos a bloqueo regional por anestesiología.

El criterio para la selección del abordaje quirúrgico es de acuerdo a la preferencia del cirujano; uno de los autores (JCG) hace cirugía mini abierta y el otro (GFP) hace cirugía artroscópica. Los pacientes operados mediante técnica mini abierta son llevados a cirugía bajo anestesia general y en posición de silla de playa bajo neuro monitoreo; se inicia con una artroscopia diagnóstica, seguida de una reparación con anclajes óseos con la configuración de reparación seleccionada por el cirujano de acuerdo a la morfología y tamaño de la ruptura, a través de un abordaje de aproximadamente 4 centímetros entre el deltoides anterior y medio sin lesionar la inserción del músculo en el acromion.

Los pacientes operados mediante técnica artroscópica también son llevados a cirugía bajo anestesia general en posición decúbito lateral con tracción del miembro superior, la reparación se realiza con anclajes óseos con la configuración de reparación seleccionada por el cirujano de acuerdo a la morfología y tamaño de la ruptura a través de los portales necesarios para la reparación usualmente cuatro.

El manejo analgésico multimodal estandarizado usado está descrito de la siguiente manera:

Posterior a la anestesia general con el paciente posicionado previa asepsia, antisepsia y colocación de campos quirúrgicos, bloqueo del nervio supraescapular ciego guiado por reparos anatómicos con 10 cc de bupivacaina al 0,5% diluidos en 10 cc de solución salina.

Infiltración en el tejido celular subcutáneo con 10 cc de lidocaína al 2% con epinefrina en el lugar donde se hará la incisión a través de la cual se realizará la reparación del manguito rotador para ala cirugía mini abierta.

Al terminar la reparación del manguito rotador en la cirugía artroscópica, bloqueo subacromial con 20 cc de bupivacaina al 0.5% poniendo la aguja bajo visión artroscópica.

Al finalizar la artroscopia diagnostica para la cirugía mini abierta, infiltración intrarticular guiada con visión artroscópica directa entrando por el intervalo rotador con 10 cc de bupivacaina al 0,5% diluidos en 10 cc de solución salina.

Al terminar la reparación del manguito rotador en la cirugía mini abierta, bloqueo subacromial con 5 cc de bupivacaina al 0.5% diluidos en 5 cc de solución salina poniendo la aguja bajo visión directa.

Al cerrar la piel y los portales artroscópicos en la cirugía mini abierta, infiltración de abordaje quirúrgico y portales de artroscópica con 5 cc de Bupivacaina al 0.5% diluidos en 5 cc de solución salina.

Analgesia en el postoperatorio inmediato en sala de recuperación con de acuerdo a necesidad, definido por anestesiología.

Manejo analgésico postoperatorio ambulatorio con tabletas de hidrocodona 5mg + acetaminofén 325mg y acetaminofén 500mg cada 8 horas y cada 6 horas en caso que el dolor sea muy fuerte.

Rescate analgésico ambulatorio con tabletas de diclofenaco de 100 mg cada 24 horas.

Este estudio fue aprobado por el Comité Corporativo de Ética en Investigación institucional. Participaron 126 pacientes (llevados a cirugía de reparación de manguito rotador), 66 pacientes fueron excluidos de acuerdo a los criterios mencionados previamente dejando 60. Fueron incluidos 60 pacientes en el estudio, 29 mujeres y 31 hombres. La edad promedio de los pacientes llevados a cirugía mini abierta es de 60 y la edad promedio de los pacientes llevados a cirugía artroscópica es de 59. En total se llevaron 24 pacientes a cirugía mini abierta y 36 pacientes a cirugía artroscópica (fig. 1).

Se registro dolor en los diferentes momentos de la atención del paciente (consulta previa a la cirugía, postoperatorio inmediato: una hora, dos horas y/o egreso, consultas postoperatorias semanas: 1 y 4) usando una escala visual análoga de dolor de diez puntos (donde 0 = sin dolor y 10 = el peor dolor que ha sentido). Se registraron los siguientes datos demográficos: edad; sexo y naturaleza de la lesión (degenerativa o traumática). Se registro el consumo de opioides (en número de tabletas consumidas en promedio por día en los 7 días previos) en las diferentes consultas. Se medio la atrofia del supraespinoso (de acuerdo al índice de Zanetti), el grado de infiltración grasa (de acuerdo a la clasificación de Goutallier) y el tamaño de la lesión en el sentido antero-posterior y medio-lateral en la resonancia magnética. Adicionalmente se registró la técnica quirúrgica utilizada.

La recolección de la información de los pacientes la realizó uno de los investigadores (LSJ) que no fue cirujano de los pacientes para evitar el sesgo del evaluador en la medición de los desenlaces. La recolección de la información de los pacientes se realizó de manera presencial en la consulta externa de ortopedia en los controles médicos preoperatorios y postoperatorios.

Análisis estadístico

El desenlace primario es el dolor de acuerdo a EVA en los diferentes grupos (mini abierto y artroscópico) de acuerdo a los diferentes momentos de la atención. Para determinar el tamaño de la muestra se realizó una prueba piloto encontrando que la distancia de Cohen (error de muestreo) fue de 0.83, lo que con un poder del 80% y con una significancia del 5% el tamaño mínimo de la muestra es de 24 pacientes en cualquiera de las dos intervenciones. Para el análisis estadístico se aplicaron las siguientes pruebas: se inicia con un análisis exploratorio de datos (edad, sexo, naturaleza de la lesión, hallazgos imagenológicos); se aplicó la prueba de d'Agostino-Pearson para determinar si los resultados presentaban distribución normal o no, posteriormente se realizó la prueba de Levene para comparar las varianzas entre los dos grupos. A aquellos resultados que mostraron distribución normal se aplicó la prueba T Student para varianzas iguales o diferentes según se definió con la prueba de Levene. A los resultados que no presentaron distribución normal se aplicó la prueba de Mann-Whitney. El análisis estadístico se realizó por personas independientes a los autores mediante el uso del Software R v5.8 2018.

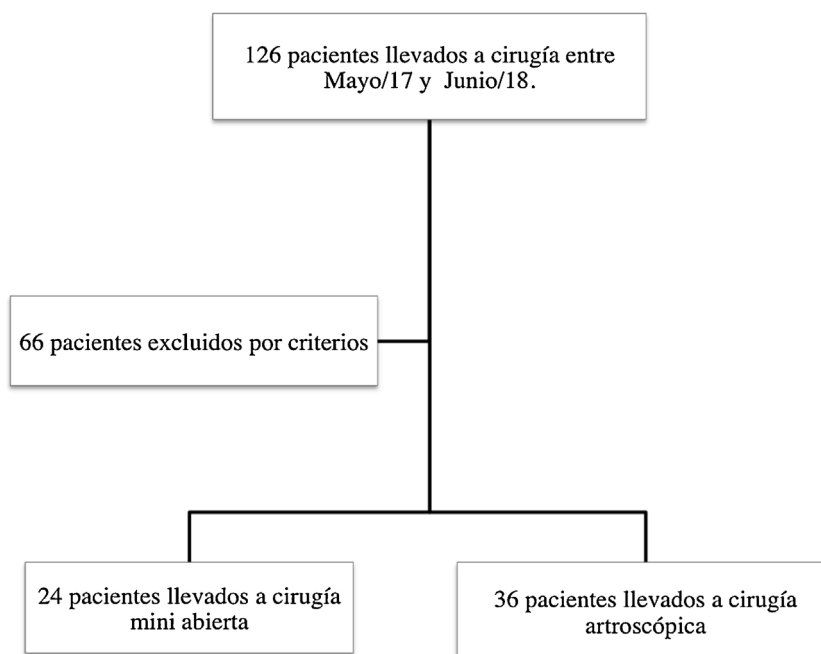


Figura 1 Flujograma de los pacientes incluidos en el estudio.

Tabla 1 Datos demográficos

Características	Mini-abierto (n = 24)	Artroscópico (n = 36)
Sexo (M:F)	12:12	19:17
Edad (Promedio en años)	60	58
Naturaleza de la lesión (Traumática: Degenerativa)	8:16	19:17
Grado de infiltración grasa (Goutalier)		
0	6	10
1	18	22
2	0	3
3	0	1
4	0	0
Índice de Zanetti (Negativo:Positivo)	21:3	27:9

Tabla 2 Consumo de opioides en el postoperatorio (Número promedio de tabletas conteniendo opioides consumidas por día en los últimos siete días)

	Mini-abierto	Artroscópico
1 semana	2.7	2.7
1 mes	0.25	0.36

El tamaño de la lesión fue ligeramente mayor, con una diferencia estadísticamente significativa, en los pacientes a quienes se les realizó cirugía artroscópica (tabla 3).

El dolor postoperatorio fue menor en la cirugía mini-abierta en todos los momentos de medición, esta diferencia solo fue estadísticamente significativa en la primera y segunda hora de postoperatorio y en el control al mes postoperatorio (tabla 4).

Discusión

Las lesiones del manguito rotador son una de las causas más frecuentes de discapacidad relacionada con el hombro presentando una sintomatología que varía en un amplio espectro, desde una mínima inconformidad hasta dolor y discapacidad severa.

Desde que fue descrita por Codman en 1911¹¹, la reparación quirúrgica de la ruptura del manguito rotador a mostrado aportar grandes resultados clínicos a los pacientes en los que el manejo conservador falló.

La reparación quirúrgica del manguito rotador ha pasado por múltiples transformaciones, actualmente las técnicas más usadas son la abierta, maniabierta y artroscópica, que aunque se han descrito como técnicas diferentes se entienden mejor como una evolución de la técnica de abierta a mini abierta y artroscópica.

Resultados

El seguimiento fue hasta cumplir un mes de postoperatorio, la edad promedio fue 60 años en los pacientes llevados a cirugía mini abierta y 58 años en los llevados a artroscopia (tabla 1). La mayoría de pacientes presentaron en la resonancia grado I de infiltración grasa de acuerdo a la clasificación de Goutalier (tabla 1). El opioide de elección fue la hidrocodona (tabletas que contienen 5 mg), el mayor consumo de opioide se dio en la primera semana postoperatoria donde el promedio de tabletas consumidas por día en los últimos 7 días fue de 2.7 para los dos grupos (tabla 2).

Tabla 3 Tamaño de la lesión en la resonancia magnética

Orientación de la medida	Mini-abierto			Artroscópico			Valor-p
	Media (mm)	Desviación estándar	Mediana	Media(mm)	Desviación estándar	Mediana	
Antero- posterior	13	1.20	14	18	2.45	15	0.164
Medio-lateral	13	1.22	12	20	2.58	16	0.047

Tabla 4 Dolor Postoperatorio (EVA)

Tiempo	Mini-abierto			Artroscópico			Valor-p
	Media	Desviación estándar	Mediana	Media	Desviación estándar	Mediana	
1 hora postoperatoria	1	0.39	0	4	0.57	4	0.001
2 horas postoperatorias	1	0.25	0	2	0.47	1	0.016
Alta hospitalaria	1	0.25	0	1	0.30	0	0.257
1 semana postoperatoria	4	0.44	4	4	0.43	4	0.360
1 mes postoperatorio	3	0.40	3	4	0.37	5	0.043

El número de reparaciones quirúrgicas del manguito rotador en las últimas décadas ha incrementado considerablemente, en el año 2006 se posicionó como la número 14 dentro de las más realizadas en ortopedia de acuerdo al American Board of Orthopaedic Surgery y en algunos artículos se han reportado incrementos de este procedimiento entre el 163% y 268%. Esto se debe a múltiples factores como: el avance y la mayor accesibilidad de imágenes diagnósticas que permiten identificar las lesiones, el incremento en el número de cirujanos entrenados en cirugía artroscópica, el desarrollo de nuevo instrumental quirúrgico, el hecho de que este procedimiento se realiza en su inmensa mayoría de forma ambulatoria, el aumento constante de la demanda en pacientes adultos que son físicamente activos, y por último gracias al éxito en términos de satisfacción y mejoría del dolor en pacientes.

La reparación artroscópica del manguito rotador viene tomando mucha fuerza desde hace varias décadas por su potencial beneficio al realizar incisiones más pequeñas por ende menos trauma en el músculo deltoides, la facilidad de abordar otras lesiones concomitantes, menos dolor en el postoperatorio y mejor aceptación en el paciente.

Sin embargo, los meta análisis realizados por Morse K et al y Huang R et al, muestran que no hay diferencia en los desenlaces funcionales (en nueve estudios que usaron diferentes escalas funcionales se evidencio que no hay diferencias entre el grupo de cirugía artroscópica y el de cirugía mini abierta en diferentes momentos del seguimiento en la escala funcional ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons score) donde la diferencia media estandarizada es de 0.136 95% intervalo de confianza - 0.068, 0.340) y en las tasas de complicaciones entre la reparación artroscópica y mini abierta (en cinco estudios se encontró una diferencia en la tasa de complicaciones de 0.28 ± 1.80 95% de intervalo de confianza - 3.25-3.82 $P > 0.05$). Por otro lado, Pham TT et al demuestran que en la cirugía artroscópica no hay menor dolor postoperatorio comparándola con la cirugía

abierta (durante las 6 semanas de seguimiento postoperatorias, el dolor postoperatorio es equivalente en los dos grupos ($P = 0.22$), encontrando que a la sexta semana postoperatoria el dolor según la escala visual análoga es de 1.2 para el grupo de cirugía artroscópica y de 0.7 para el grupo de cirugía abierta ($P = 0.1$)) por ende la escogencia de la técnica quirúrgica no se puede basar este argumento.

La reparación artroscópica o abierta del manguito rotador está asociada a incomodidad y dolor severo en el postoperatorio por lo que una adecuada analgesia es fundamental en este periodo. El carácter ambulatorio de este procedimiento, el hecho que los servicio de salud y los médicos se enfoquen cada vez más en la calidad, la satisfacción del paciente y la minimización de complicaciones hacen que el manejo del dolor postoperatorio sea un desafío.

Se han descrito varias técnicas de manejo analgésico en estos pacientes como la administración de una dosis única de analgésico local, analgésicos endovenosos, el bloqueo regional y el uso de analgesia intravenosa controlada por el paciente (PCA).¹² Sin embargo cada una de estas técnicas tiene sus limitaciones y desventajas, por ejemplo el uso de opioides se relaciona con múltiples efectos secundarios como hipotensión, dificultad respiratoria, somnolencia, prurito, constipación, náuseas, vómito y retención urinaria. Por otro lado procedimientos como el bloqueo del plejo braquial interescalénico puede producir falla respiratoria, paro cardíaco y lesión del nervio frénico.

Se ha hecho un gran esfuerzo para identificar métodos analgésicos alternativos para el adecuado manejo del dolor postoperatorio como la analgesia multimodal que permita una pronta rehabilitación física, una disminución del tiempo en salas de recuperación anestésica, reducción en los costos y comorbilidades del paciente.

La analgesia multimodal es ampliamente conocida y utilizada en las cirugías de rodilla y cadera, consiste en la combinación de diferentes clases de analgésicos (opioides, AINES, anestésicos locales, glucocorticoides, inhibidores de

COX-2, Alfa 2 agonistas) los cuales son administrados y/o inyectados por diferencias vías, obteniendo efectos aditivos o sinérgicos ¹³.

En la literatura hay carencia de estudios que demuestren la eficacia de la analgesia multimodal para el control del dolor postoperatorio luego de la reparación mini abierta de rupturas de manguito rotador, pero si hay algunos estudios clínicos controlados aleatorizados que evalúan la eficacia de la analgesia multimodal en la reparación artroscópica de la ruptura del manguito rotador.

Entre estos estudios están, uno realizado por Jo et al donde se incluyeron 54 pacientes que fueron llevados a reparación artroscópica del manguito rotador con analgesia multimodal (inyección intra-articular de 20 mg en 2 ml de hialuronato de sodio y una inyección intra y peri articular de 41.3 ml de una mezcla de analgésicos que contiene: 300 mg de ropivacaina en 40 ml, 10 mg de morfina en 1 ml, 300 µg de epinefrina en 0.3 ml y 1 gr de cefotefan) o inyecciones placebo de solución salina.¹⁴ Los pacientes que recibieron analgesia multimodal presentaron menos dolor que el grupo placebo a la quinta hora postoperatoria y en varios momentos del cuarto día postoperatorio ($p < .001$). Los rescates de analgesia en las primeras 24 horas también fueron menores en el grupo de pacientes que recibieron analgesia multimodal comparándolas con el grupo que recibió el placebo ($p = .038$), sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en los efectos secundarios.

Cho et al aleatorizaron 70 pacientes para recibir analgesia multimodal o PCA en el postoperatorio de reparación artroscópica de manguito rotador encontrando un menor puntaje en la escala visual análoga de dolor en el grupo que recibió analgesia multimodal en los días postoperatorios 0,3,4 y 5. En este estudio también se encontró que el grupo que recibió analgesia multimodal tuvo una recuperación funcional (definida como la capacidad de realizar 120 grados de flexión y 30 grados de rotación externa) más temprana que los pacientes que recibieron analgesia con PCA (3.7 días contra 5.0 días; $p < .013$).

En este otro estudio, Han et al aleatorizaron 70 pacientes que recibieron analgesia multimodal o PCA en el postoperatorio de reparación de manguito rotador artroscópica donde el puntaje de la escala visual análoga de dolor fue menor para el grupo de analgesia multimodal a la segunda hora postoperatoria (3.8 ± 2.1 contra 5.5 ± 2.1 ; $p < .001$)¹⁵. También encontraron que en el grupo de analgesia multimodal hubo una menor frecuencia de efectos secundarios como náuseas y vómito entre las primeras 24 horas del postoperatorio que en el grupo de analgesia con PCA (5.7% contra 31.4%; $P = .012$). Adicionalmente, el costo de la analgesia en el grupo de analgesia multimodal fue menor (\$20.30 USD) comparado con el grupo de analgesia con PCA (\$157.80 USD).

Este estudio tiene varias limitaciones como lo es el bajo número de pacientes incluidos dada la naturaleza prospectiva del estudio, ya que a pesar que los investigadores hayan informado a los pacientes rutinariamente de los controles, muchos pacientes no asistieron a los controles de interés. Por otro lado, la anestesia proporcionada a los pacientes pese a que en todos los casos fue anestesia general lleva una combinación diferente de fármacos entre ellos de opioides que puede alterar la percepción por parte del dolor por parte del paciente en el postoperatorio inmediato.

No se presentaron efectos adversos serios a los medicamentos utilizados en el protocolo de analgesia multimodal. Los efectos adversos leves que se presentaron (náuseas, mareo y estreñimiento) fueron manejados sintómicamente y no tuvieron ninguna complicación.

Puede existir sesgo en la medición del consumo de medicamentos ya que los pacientes pueden no recordar con precisión el número de tabletas que toman en un tiempo determinado, pero se considerara un aproximado, teniendo en cuenta la complejidad y costo de los sistemas que permiten medir con mayor precisión el número de tabletas que toma el paciente. El seguimiento relativamente corto es otra limitación, ya que para medir variables de interés como es la funcionalidad y satisfacción de los pacientes se requiere mayor tiempo de seguimiento. Otra limitación fue la falta de simetría entre el tamaño de los dos grupos; aunque el análisis de poder determinó que había suficientes pacientes para detectar diferencias en el desenlace primario.

Encontramos que el dolor presentado en el postoperatorio inmediato es menor para los pacientes llevados a cirugía mini abierta, con diferencia estadísticamente significativa en las dos primeras horas del postoperatorio y al mes de la cirugía. No se observaron diferencias en el dolor presentado en los dos grupos una semana posterior a la cirugía.

El mayor dolor de los pacientes llevados a cirugía artroscópica en las primeras dos horas de postoperatorio podría deberse a la inflamación local del hombro dada por la hidratación de los tejidos con esta técnica quirúrgica. El mayor dolor al mes, podría asociarse a que en este grupo las lesiones eran de mayor tamaño.

Financiación

El patrocinio de este estudio estuvo subvencionado parcialmente por Abbott Laboratorios de Colombia.

Conflictos de interés

Abbott Laboratorios no participó en el diseño, ejecución ni en el análisis de los resultados del estudio.

Referencias

1. Iyengar JJ, Samagh SP, Schairer W, Singh G, Valone FH, Feeley BT. Current trends in rotator cuff repair: Surgical technique, setting, and cost. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg*. 2014;30:284-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2013.11.018>.
2. Ensor KL, Kwon YW, DiBeneditto MR, Zuckerman JD, Rokito AS. The rising incidence of rotator cuff repairs. *J Shoulder Elb Surg*. 2013;22:1628-32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2013.01.006>.
3. Morse K, Davis AD, Afra R, Kaye EK, Schepsis A, Voloshin I. Arthroscopic Versus Mini-open Rotator Cuff Repair: A Comprehensive Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2008;36:1824-8, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546508322903>.
4. Huang R, Wang S, Wang Y, Qin X, Sun Y. Systematic Review of All-Arthroscopic Versus Mini-Open Repair of Rotator Cuff Tears: A Meta-Analysis. *Sci Rep*. 2016, 6(August 2015):22857. Available from: <http://www.nature.com/articles/srep22857>.

5. Williams G, Kraeutler MJ, Zmistowski B, Fenlin JM. No difference in postoperative pain after arthroscopic versus open rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472:2759–65.
6. Pham TT, Bayle Iniguez X, Mansat P, Maubisson L, Bonneville N. Postoperative pain after arthroscopic versus open rotator cuff repair. A prospective study. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102:13–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877056815003357>.
7. Pizz LT, Toner R, Foley K, Thomson E, Chow W, Kim M, et al. Relationship between potential opioid-related adverse effects and hospital length of stay in patients receiving opioids after orthopedic surgery. *Pharmacotherapy*. 2012;32:502–14.
8. Uquillas CA, Capogna BM, Rossy WH, Mahure SA, Rokito AS. Postoperative pain control after arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elb Surg*. 2016;25:1204–13, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2016.01.026>.
9. Parvizi J, Bloomfield MR. Multimodal Pain Management in Orthopedics: Implications for Joint Arthroplasty Surgery. *Orthopedics*. 2013 Feb;36:7–14.
10. Duncan CM, Hall Long K, Warner DO, Hebl JR. The Economic Implications of a Multimodal Analgesic Regimen for Patients Undergoing Major Orthopedic Surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2009 Jul;34:301–7.
11. Codman EA. Complete rupture of the supraspinatus tendon. Operative treatment with report of two successful cases. *J Shoulder Elb Surg*. 2011;20:347–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2010.10.031>.
12. Cho C-H, Song K-S, Min B-W, Lee K-J, Ha E, Lee Y-C, et al. Multimodal approach to postoperative pain control in patients undergoing rotator cuff repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011;19:1744–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20957469>.
13. Perdreau A, Joudet T. Efficacy of multimodal analgesia injection combined with corticosteroids after arthroscopic rotator cuff repair. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015;101:S337–45, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2015.09.006>.
14. Jo CH, Shin JS, Huh J. Multimodal analgesia for arthroscopic rotator cuff repair: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014;24:315–22. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84897437623&partnerID=40&md5=9d62c1729f27c1b2c2e4e782162bc7c6>.
15. Han SS, Lee YH, Oh JH, Aminzai S, Kim SH. Randomized, controlled trial of multimodal shoulder injection or intravenous patient-controlled analgesia after arthroscopic rotator cuff repair. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2013;21:2877–83.