**CONTROL ANALGESICO PREVENTIVO EN LA CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DEL ESPACIO SUBACROMIAL DEL HOMBRO**

Dr. Fernández Díaz, J \*, Dra García-Miguel Sánchez C\*\*, Dr. Alvarez Castro, A\*\*\*.

\* Cirujano Ortopedico Unidad de Rodilla y Hombro.

\*\* Anestesista Servicio Anestesiología y Reanimación

\*\*\*Residente Cirugía Ortopédica Unidad de Rodilla y Hombro.

**Dirección para correspondencia:**

Dr. Fernández Díaz, J

Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología

Altos de Nava s/n

Hospital de Leon

Email: jesferdiaz@gmail.com

**RESUMEN**

***Objetivo****.* La finalidad de este procedimiento es evitar el dolor postoperatorio inmediato, producido en el hombro después de cirugía artroscópica, que es intenso en cuando menos el 45% de los casos.

***Material y métodos.***De Febrero de 2010 a Septiembre de 2011 se llevó a cabo un estudio prospectivo en 28 casos de cirugía artroscópica del hombro, cuyos diagnósticos eran: pinzamiento subacromial con bursitis subacromial, tendinitis bicipital, o ruptura parcial del supraespinoso, pacientes en los que se hizo la artroscopia sola o junto con desbridamiento subacromial y acromioplastia.

Se excluyó a los que tuvieran ruptura total del supraespinoso o lesiones de inestabilidad. La artroscopia se hizo bajo anestesia general mediante propofol a 2 mg/kg, atracurio a 0,5 mg/kg y fentanilo a 2-4 μg/kg.

No se usó ningún analgésico específico durante el transoperatorio. Para evaluar el dolor postoperatorio, los 28 pacientes se clasificaron en 2 grupos de 14 cada uno, el primero o de estudio se trató con 75 mg de bupivacaína justo en el inicio de la cirugía en el espacio articular y una mezcla de 75 mg de bupivacaína + 1 ampolla de Triamcinolona acetónido (Trigon Depot®) 40 mg/ml al finalizar el procedimiento en el espacio subacromial.

A los del segundo grupo no se les administró medicamento alguno.

 La analgesia postoperatoria se valoró según una escala visual analógica de 4 puntos, después de 1, 2, 4 y 12 horas de la cirugía.

 ***Resultados****.* Todos los pacientes del primer grupo tuvieron una analgesia

postoperatoria que duró de 1,5 a 5 horas y no hubo necesidad de usar analgésicos, mientras que los del segundo grupo, todos tuvieron dolor inmediatamente desde el momento de despertar de la anestesia. El dolor se trató en estos casos con 30 mg de ketorolaco intravenoso. No hubo sangrado transoperatorio ni complicaciones postoperatorias en ninguno de los 28 pacientes.

***Conclusión.***La analgesia postoperatoria preventiva es un método efectivo y seguro para controlar el dolor postoperatorio, sin embargo, el hecho más importante es la apreciación subjetiva de los enfermos de despertar sin dolor, que es un síntoma muy temido después de una cirugía.

**Palabras clave**: hombro, articulación, anestesia, intraarticular, artroscopía, postoperatorio.

**SUMMARY**

 ***Objective.***This procedure has the objective to avoid the usual intense postoperative pain that appears after arthroscopic surgery in shoulder, which occurs in some 45% of the cases.

***Material and methods.***This prospective trial was carried out in 28 patients, from February 2010 through September 2011 who were submitted to arthroscopic surgery because of either subachromial impingement with subachromial bursitis, bicipital tendinitis, or partial supraspinatus tears; only performed procedures were subachromial debridement and achromioplasty.

Those cases with complete tears of supraspinatus or inestability lesionswere excluded. General anesthesia was conducted by 2 mg/kg of propofol, 0,5 mg/kg of atracurium and 2-4 μg/kg of fenthanyl and no specific analgesic was used in the transoperative period.

Patients were classified in 2 groups for comparison of postoperative pain: those from the study group who were administered with 75 mg of bupivacaine right in the beginning of surgery in the joint space and a mixture of 75 mg of bupivacaine + 1 ampoule of Trigon Depot 40 mg / ml at the end of the procedure in the subacromial space. Those patients from the second or control group were not given intra-articular anesthesia.

Postoperative analgesia was assessed according to an analogue visual scale of 4 points at 1, 2, 4 and 12 hours after surgery.

***Results.***Postoperative analgesia was present in all the first group patients from 1,5 to 5 hours, with no need for extra specific analgesics. Patients from the control group referred pain immediately after waking-up from anesthesia and intravenous

30 mg of kethorolac twice was required to control pain. No transoperative bleeding or other postoperative complications occurred in anyone of all 28 patients.

***Conclusion.***Preventive postoperative analgesia is a safe and effective method for handling immediate postoperative pain. The most important observation is the subjective comfortable reaction of patients, who do not complained about pain in the first hours, which are considered critical for all people.

**Key words:** shoulder, joint, anesthesia intra-articular, arthroscopy, postoperative.

**INTRODUCCIÓN**

La artroscopia diagnóstica y terapéutica del hombro se ha vuelto un procedimiento cada vez más habitual en la última década a medida que los cirujanos han desarrollado su

habilidad con el artroscopio y se ha diseñado el instrumental adecuado.

Son fundamentales un amplio conocimiento de la anatomía, las alteraciones, variaciones artroscópicas y hallazgos patológicos de cada articulación para su correcto desarrollo

y para disminuir las complicaciones(2).

El número de procedimientos artroscópicos del hombro que se realizan actualmente para el manejo de su patología intra-articular crecen en forma exponencial por tratarse de un procedimiento de mínima invasión(17).

El dolor postoperatorio en cirugía artroscópica, se trata frecuentemente a través de una prescripción rutinaria de analgésicos por vía oral, los cuales frecuentemente resultan inadecuados o insuficientes para aliviar el dolor registrándose valores de dolor postoperatorio severo en la cirugía artroscópica de hombro de un 45%(15).

El dolor postoperatorio puede retrasar la recuperación del paciente, provocando una estancia hospitalaria prolongada, incapacidad de participar en programas de rehabilitación, y aumentar el uso de recursos para su cuidado.

En la actualidad se disponen de varias técnicas para el manejo del dolor postoperatorio artroscópico, como es el caso de las inyecciones intraarticulares donde pueden suministrarse anestésicos locales para proporcionar anestesia quirúrgica(1).

Los anestésicos locales de acción prolongada solos o combinados con opiodes o fármacos no esteroides pueden aliviar el dolor postoperatorio cuando se inyectan al término del procedimiento, se trata de una técnica sencilla de bajo riesgo y en virtud de que aparentemente alivian el dolor, su uso puede realizarse en forma rutinaria.

La utilización de un anestésico local y un opiáceo puede reducir la dosis de ambas substancias y conseguir el alivio del dolor con reducción aparente de los efectos secundarios(1)

La analgesia preventiva es el uso de agentes analgésicos o anestésicos antes de que se desencadene el estímulo doloroso para prevenir o reducir el dolor subsiguiente. La analgesia preventiva tiene bases sólidas en la neurofisiología que muestra que el sistema nervioso responde ante el daño de tejidos periféricos bajo dos mecanismos: sensibilización periférica con reducción del umbral de las terminales nociceptoras periféricas aferentes y sensibilización central cuya actividad depende del incremento de la excitabilidad de las neuronas espinales.

La prevención de la hipersensibilidad que se produce después de la lesión es la base para la analgesia preventiva. Si la percepción del estímulo doloroso es prevenida durante la cirugía, el dolor postoperatorio debe disminuir(3,14)

La bupivacaina es un anestésico local que produce un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos impidiendo la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras. La bupivacaina se compone de un anillo lipofílico de benzeno unido a una amina terciaria hidrofílica por medio de hidrocarburo y un enlace amida. Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal. La bupivacaina es un anestésicos normalmente usado por su relativa larga duración de acción.

La Triamcinolona acetónido es un corticosteroide con intenso efecto antiinflamatorio que se administra por vía intramuscular, intraarticular e intrasinovial.

El objetivo del presente estudio fue el de investigar el efecto preventivo de la inyección intraarticular y subacromial de la bupivacaina y la triamcinolona para aliviar el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroscopia del hombro, comparándolo con pacientes de las mismas características pero sin administrarles ninguna substancia en el espacio subacromial.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio clínico, controlado, prospectivo y aleatorio en el período comprendido de Febrero de 2010 a Septiembre de 2011.

Se seleccionaron 20 pacientes con edades comprendidas entre 37 y 68 años con diagnóstico clínico-radiológico de síndrome de impingement subacromial, bursitis subacromial, tendinitis bicipital y ruptura parcial del manguito de los rotadores. Los pacientes intervenidos siempre por el mismo cirujano ortopédico y fueron sometidos a cirugía artroscópica del hombro y se les practicó acromioplastia motorizada y bursectomía como únicos procedimientos. Se excluyó de este proyecto a aquellos que tuvieron otra patología del hombro asociada tales como rotura completa del manguito rotador o lesiones de inestabilidad.

Los pacientes se clasificaron en 2 grupos de forma aleatoria, cada uno compuesto por 10 individuos.

En todos los casos la preparación preoperatoria fue la misma y también se les practicó el mismo manejo anestésico estandarizado que consistió en anestesia general con intubación orotraqueal para lo que se utilizaron como inductores: propofol

2 mg/kg peso, atracurio 0,5 mg/kg y fentanil 2-4 μg/kg. Se mantuvo con sevofluorane variable de acuerdo con el tiempo quirúrgico y no se administró en ningún caso analgésico pre o transoperatorio.

A los pacientes del primer grupo se les administraron 75 mg de bupivacaína en un periodo máximo de 10 minutos antes del inicio de la cirugía en el espacio articular y una mezcla de 75 mg de bupivacaína + 1 ampolla de Triamcinolona acetónido (Trigon Depot®) 40 mg/ml al finalizar el procedimiento en el espacio subacromial.

 A los del segundo grupo no se les administró ninguna substancia intra-articular. Todas las soluciones fueron preparadas por bajo la supervisión del Departamento de Anestesiología.

Se midió la intensidad del dolor en todos los pacientes a la primera, 2, 4 y 12 horas después de la cirugía, para lo cual se utilizó una escala verbal análoga (EVA) de 4 puntos donde 1 representa ausencia de dolor, 2 dolor leve, 3 dolor moderado y 4 dolor severo(12)

Se registraron la hora de inicio del dolor y la cantidad de analgésico que fueron necesarios para aliviar el dolor, se utilizó el ketorolaco a 30 mg por vía intravenosa como analgésico hasta cada 6 horas y tramadol a 15 gotas por vía oral en caso necesario.

La edad promedio en el sexo masculino fue de 60,3 años y en el femenino de 59.8 con un promedio general de 60.1, el peso promedio de los pacientes fue de 62,7 kg.

Fueron 12 mujeres (42,85%) y 16 varones (57,14%).

Los diagnósticos fueron en todos los casos (100%) de síndrome de pinzamiento subacromial, tendinitis bicipital en 6 (21,42%), bursitis subacromial en 25 (89,28%) y ruptura parcial del manguito de los rotadores 16 (57,14%) de los cuales 11 presentaban ruptura del supraespinoso (68,75%), 4 supraespinoso e infraespinoso (25%), 1 del supraespinoso y redondo menor (6,25%).

La duración del procedimiento quirúrgico fue de 46 a 84 minutos con un promedio de 68 minutos, correspondiendo el menor tiempo quirúrgico a una paciente con el diagnóstico de pinzamiento subacromial y el mayor a un paciente con impingement subacromial y bursitis subacromial asociados a tendinitis bicipital y rotura parcial del manguito de los rotadores.

**RESULTADOS**

De los 14 pacientes en los que se realizó analgesia preventiva además del pinzamiento subacromial, 11 presentaban bursitis subacromial, 2 tendinitis bicipital y 8 ruptura parcial del manguito de los rotadores, el tiempo de analgesia postopertoria en estos pacientes fue de 1,5 horas a 5 horas con un promedio de 3.2 horas.

El menor tiempo de analgesia registrado (1,5 horas) fue en un paciente que tenía los 4 diagnósticos: pinzamiento subacromial, bursitis subacromial, tendinitis bicipital y ruptura parcial del supraespinoso, y el mayor tiempo 5 horas en una paciente que tenía diagnóstico de pinzamiento subacromial solamente.

De los pacientes a los que no se les administró analgesia intra-articular, fue necesario en el 100% de los casos la aplicación de una ámpolla de ketorolaco 30 mg IV en la sala de recuperación al despertar de la anestesia por presentar dolor severo y en 7 de ellos fue necesario aplicar además más dosis analgésica IV 30 minutos después.

La cantidad de analgésicos utilizados en el postoperatorio de los pacientes del primer grupo fue menor comparada con el segundo grupo, mostrando diferencias estadísticas

significativas (P < 0.01).

edigraphic.com

No se presentó sangrado transoperatorio en ningún caso y no existieron complicaciones postoperatorias asociadas al procedimiento analgésico intraarticular.

**DISCUSIÓN**

La artroscopia del hombro es un procedimiento que se viene desarrollando cada vez con más frecuencia en nuestro hospital, se trata de un procedimiento que cursa con considerable dolor postoperatorio siendo necesario el uso de analgésicos. En un esfuerzo por solucionar estos dos problemas, nosotros investigamos el uso de la inyección local intraarticular de fentanil y ropivacaína para producir analgesia preventiva.

Desde los años ochenta, Ellman, Esch, y Norlin(22,24,26) reportaron los primeros artículos de abrasión subacromial por artroscopía, y comentaban la superioridad de este procedimiento hecho con una mínima invasión sobre la técnica abierta.

En nuestro trabajo hemos comprobado que la abrasión subacromial por artroscopía, es un procedimiento sencillo, con mínima molestia para el paciente, y que sus resultados a largo plazo no se deterioran con el tiempo.Es una técnica difícil, con complicaciones posibles, lo cual es probable si no es realizada correctamente en el paciente adecuado(19,20,21,27,31).

Creemos que la curva de aprendizaje es mayor que en la artroscopia de rodilla, siendo nuestro mayor incidente en forma inicial, la infiltración de los tejidos adyacentes a la articulación glenohumeral y al espacio subacromial. Pero con la presencia actual de bombas de infusión, más la mejoría de la anestesia con hipotensión,(25) se minimiza la infiltración de los tejidos causante de desorientación y dificultad para continuar el procedimiento artroscópico.

La simple resección bursal, será un factor importante para que mejore la sintomatología del paciente, como ha sido demostrado por los trabajos de Soifer, Levy y cols,(29) hipertrofia que a veces es el primer obstáculo para una visualización adecuada de este espacio.

En cuanto al dolor, se ha demostrado que en la mayoría de los pacientes que sufrían dolores constantes, insoportables, e inclusive nocturnos, desapareció su sintomatología con la cirugía, y se mantuvo este resultado con el paso del tiempo, lo cual está acorde con los reportes de Roy, Ellman,Speer, Ryu (22,23,28,30).

La analgesia preventiva es el uso de analgésicos o anestésicos antes que el estímulo doloroso sea producido previendo o reduciendo el dolor subsecuente. El tejido periférico dañado causado por el procedimiento quirúrgico conduce a un dolor inflamatorio, este dolor inflamatorio lleva a cambios en la percepción del dolor por dos mecanismos, uno central y otro periférico, en ambos la respuesta al estímulo

nocivo es exagerada y un estímulo por debajo del umbral causa una respuesta mayor.

El papel de la analgesia preventiva en el paciente quirúrgico es el de prevenir o disminuir esta hipersensibilidad postlesional.

La hipersensibilidad postlesional es producida por dos mecanismos relacionados pero distintos, primero el dolor inflamatorio lleva a un incremento de la sensibilidad en las terminales periféricas (fibras delgadas con mielina A-delta y amielínicas C) y segundo, el daño del tejido, la respuesta inflamatoria y la liberación simpática de enzimas y de iones que actúan sinérgicamente para alterar el mecanismo de transducción

de las fibras aferentes del dolor. Serotonina, bradikinina y prostaglandina E1, todos productos de la respuesta inflamatoria han demostrado ser capaces de inducir dolor en seres humanos y excitar a nociceptores polimodales(3,14)

La duración de la analgesia preventiva es probablemente multifactorial dependiendo del tipo y duración de la cirugía, así como del daño tisular producido; en un estudio

revisado por Wolf, el efecto aparente fue de 10 días mientras en muchos otros estudios el efecto fue sólo en el postoperatorio inmediato(3).

Nuestros resultados demostraron la eficacia de la analgesia preventiva en la artroscopia del hombro (acromioplastia y desbridamiento) durante las primeras horas del

postoperatorio como promedio 3.2 horas.

El uso de medicación analgésica y las diferencias de los niveles de dolor valorados por la EVA en ambos grupos, mostraron diferencias estadísticamente significativas (P 0.01), lo que demuestra que la cantidad de analgésico requerido fue menor en el grupo que recibió analgesia preventiva.

La ausencia de literatura y referencias respecto a analgesia subacromial en artroscopia del hombro nos indica que se deben realizar mayores estudios al respecto para poder

verificar la eficacia del uso de este método analgésico.

El costo-beneficio del uso de la analgesia preventiva en artroscopia del hombro es otro punto que debería ser valorado y estudiado.

**CONCLUSIÓN**

La analgesia preventiva es un método efectivo para el manejo del dolor postoperatorio durante las primeras horas en procedimientos artroscópicos del hombro, en nuestro

estudio 3.2 horas como promedio, además de reducir la cantidad de analgésico requerido en el postoperatorio, encontramos también que la administración de bupivacina y triamcinolona es segura, sencilla y carece de efectos adversos para el paciente.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Barash P, Cullen B, Stoelting R. Anestesia clínica. McGraw-Hill

Interamericana. Tercera Edición, Vol. II, 1999: 1216.

2. Canale T. Campbell Cirugía Ortopédica. Harcout Brace. Novena

Edición. Vol. 2, 1998: 1563.

3. Gatt C, Ferrante C, Parker R. Pre-emptive analgesia in anterior cruciate

ligament reconstruction. Sports Medicine and Arthroscopy

Review. 1998; 6(3): 190-198.

4. Graham N, Shanahan M, Barry P, Bugert S, Talkhani I. Postoperative

analgesia after arthroscopic knee surgery: A randomized, prospective,

double-blind study of intravenous regional analagesia *vs*

intra-articular analgesia. Arthroscopy 2000; 16(1): 64- 66.

5. Hardman J, Limbird L, Molinoff P, Ruddon R, Goodman Gilman

A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. McGraw-Hill Interamericana.

Novena Edición, Vol. I, 1996: 581.

6. Ho, Shung-Tai, Wang, Jhi Joung, Tang, Jhonson Jiansheng, Liaw

Wen-Jinn, Ho, Chiu. Ming. Pain relief after arthroscopic knee surgery:

Intravenous morphine, epidural morphine and intra-articular

morphine. Clinical Journal of Pain. 2000; 16(2): 105-109.

7. Joshi G, Mc Carroll N, Cooney C, Blunnie W, O’Brien T, Lawrence

A. Intra-articular morphine for pain relief after knee arthroscopy.

J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74-B(5): 749-751.

8. Klein S, Nielsen K, Martin A, White W, Warner D, Steele S, Speer

K, Greengrass R. Interscalene brachial plexus block with continuous

intraarticular infusion of ropivacaine. Anesthesia & Analgesia.

2001; 93(3): 601-605.

9. Miller R. Anestesia. Harcout Brace. Cuarta Edición, Vol. 2. 1998:

2074.

10. Olof Lundin, Bengt Rydgren, Leif Swärd, Jon Karlson. Analgesic

effects of intra-articular morphine during and after knee arthroscopy:

A comparison of two methods. Arthroscopy 1998; 14 (2): 192-196.

11. Pooni JS, Hickmont K, Mercer D, Myles P, Khan Z. Comparison of

intra-articular fentanil and intra-articular bupivacaine for post-operative

pain relief after knee arthroscopy. European Journal of

Anaesthesiology 1999; 16(10): 708-711.

12. Pynsent P, Fairbank J, Carr A. Medición de los resultados en ortopedia.

Masson, 1996: 19-33.

13. Reuben S, Sklar J. Pain management in patients who undergo outpatient

arthroscopic surgery of the knee. J Bone Joint Surg Am.

Vol. 2000; 82A(12): 1754-1766.

14. Reuben S, Sklar J, El-Mansouri M. The preemptive analgesic effect

of intraarticular bupivacaine and morphine after ambulatory arthroscopic

knee surgery. Anesthesia & Analgesia. 2001; 92(4): 923-926.

15. Ritchie E, Tong D, Chung F, Norris A, Miniaci A, Vairavanathan

S. Supraescapular nerve block for postoperative pain relief

in arthroscopic shoulder surgery: A new modality? 1997; 84(6):

1306-1312.

16. Rosseland L, Stubhaug A, Skoglund A, Breivik H. Intra-articular

morphine for pain relief after knee arthroscopy. Acta Anaesthesiologica

Escandinavica. 1999; 43(3): 252-257.

17. Villanueva L, Shaikh S, Psichoyios V, Crawford E. Ropivacaine *vs*

bupivacaine as intra-articular pain relief after knee arthroscopy. A

prospective double-blind randomized trial. J Bone Joint Surg (Br).

2000; 82-B: 144.

18. Vranken J, Vissers K, Jongh R, Heylen R. Intra-articular sufentanil

administration facilitates recovery after day-case knee arthroscopy.

Anesthesia & Analgesia. 2001; 92(3): 625-628.

19 1. Anderson K, Bowen M. Spur reformation after acromioplasty. Arthroscopy

1999; 15(7): 788-791.

20 3. Berg EE, Ciullo JV, Oglesby JW. Failure of arthroscopic decompression

by subacromial heterotopic ossification causing recurrent

impingement. Arthroscopy 1994; 10(2): 158-61.

21 5. Bonsell S. Detached deltoid during arthroscopic subacromial decompression.

Arthroscopy 2000; 16(7): 745-748.

22 7. Ellman H, Harris E, Kay SP. Early degenerative joint disease simulating

impingement syndrome: arthroscopic findings. Arthroscopy

1992; 8(4): 482-7.

23 8. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of

one-to-three-year results. Arthroscopy 1987; 3(3): 173-81.

24 9. Esch J, Ozerkis LR, Helgager JA, et al. Arthroscopic subacromial

decompression: results according to the degree of rotator cuff tear.

Arthroscopy 1988; 4(4): 241-9.

25 13. Morrison DS, Schaefer RK, Friedman RL. The relationship between

subacromial space pressure, and visual clarity during arthroscopic

subacromial decompression. Arthroscopy 1995; 11(5): 557-60.

26 15. Norlin R. Arthroscopic subacromial decompression versus open

acromioplasty. Arthroscopy 1989; 5(4): 321-3.

27 19. Rupp S, Seil R, Kohn DM. Surgical reconstruction of a stress fracture

of the acromion after arthroscopic subacromial decompression

in an elite tennis player. Arthroscopy 1998; 14(1): 106-8.

28 20. Ryu RK. Arthroscopic subacromial decompression: a clinical review.

Arthroscopy 1992; 8(2): 141-7.

29 24. Soifer TB, Levy HJ, Soifer FM. Neurohistology of the subacromial

space. Arthroscopy 1996; 12(2): 182-6.

30 25. Speer KP, Lohnes J, Garret WE. Arthroscopic subacromial decompression:

results in advanced impingement syndrome. Arthroscopy

1991; 7(3): 291-6.

31 26. Wright RW, Heller MA, Quick DC, et al. Arthroscopic decompression

of impingement syndrome secondary to an unstable of acromiale.

Arthroscopy 2000; 16(6): 595-9.