

Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán

ANALGESIA INTRARTICULAR POSTOPERATORIA CON BUPIVACAÍNA, FENTANILO Y LA COMBINACIÓN DE AMBOS EN CIRUGÍA ARTROSCÓPICA AMBULATORIA DE RODILLA.

Dres. Aida Zamora Pedroso^{}, Marta Sofía López Rodríguez[†], Jorge González Griego[‡], Rosa Infante[§] y Maydele Valedon^{**}*

Resumen: Introducción: El dolor postoperatorio en la artroscopia de rodilla producen junto a factores mecánicos, impotencia funcional del miembro afectado, además de las implicaciones fisiopatológicas sistémicas que están relacionadas con el dolor. La inyección intrarticular permite lograr una rehabilitación articular precoz. Objetivos: determinar el efecto analgésico intra-articular del fentanyl, bupivacaína y la mezcla de ambos después de la artroscopia bajo anestesia espinal en el paciente ambulatorio. Material y Métodos: Este estudio se realizó en el Servicio de Anestesiología del Hospital Clínico Quirúrgico "Joaquín Albarrán" durante el período comprendido de julio de 2001 a diciembre del 2002, con la finalidad de demostrar el efecto analgésico de la bupivacaína (Grupo 1), el fentanyl (Grupo 2), y la mezcla de ambos (Grupo 3). Administrados intra-articularmente, a 90 pacientes ambulatorios, seleccionados aleatoriamente, de ambos sexos, menores de 60 años, clasificados como ASA I y II, que se les practicó artroscopia de la rodilla. Se evaluó la calidad de la analgesia mediante la Escala Visual Analógica. Resultados: La analgesia en el Grupo 3 fue buena en 93.3% de los casos, en 6.7% regular, no calificándose ninguna de mala. En el Grupo 1, 56.7% se calificó como buena, 36.7% como regular y 6.6% como mala. En el Grupo 2, 33.3% fue buena, 63.3% regular y 3.4% mala. La duración de la analgesia postoperatoria fue mayor en el Grupo 3 con 21.76 ± 2.51 horas, en el Grupo 1 se prolongó 11.33 ± 3.42 horas y en el grupo 2 duró 9.9 ± 3.31 horas. Los requerimientos de analgesia suplementaria fueron muy bajos en el Grupo 3 (6.7%), seguidos por el Grupo 1 (46.7%) y el Grupo 2, con 46.7%. No hubo modificaciones hemodinámicas ni efectos indeseables en ninguno de los grupos. Conclusiones: Se concluyó que la efectividad del método de analgesia postoperatoria por administración intra-articular de los dos medicamentos estudiados, resultó superior con la mezcla de bupivacaína y fentanyl.

Palabras Claves: Artroscopia, analgesia postoperatoria, Bupivacaína, fentanilo

Conjuntamente con el desarrollo de la cirugía ambulatoria, evolucionó la cirugía mínimamente invasiva, la cual constituye

una alternativa utilizada por diferentes especialidades la que ha alcanzado gran popularidad en los últimos años pues acorta

^{*} Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital Joaquín Albarrán.

[†] Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesora Asistente. Facultad Finlay Albarrán ISCMH. Clínica Central Cira García

[‡] Especialista de 2do grado en Reumatología. Doctor en Ciencias Médicas. Hospital Joaquín Albarrán.

[§] Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital Joaquín Albarrán

^{**} Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital Joaquín Albarrán

el tiempo quirúrgico y reduce al mínimo las complicaciones. Su avance se produjo gracias al desarrollo tecnológico en el campo de la endoscopia que permitió cirugía video-endoscópica¹⁻⁴. La artroscopia es un método diagnóstico endoscópico que permite la observación de las estructuras articulares y que en su desarrollo ha facilitado el abordaje terapéutico de muchas afecciones⁵⁻¹⁰.

El dolor postoperatorio, espontáneo o provocado a la palpación o la movilización producen junto a factores mecánicos, impotencia funcional del miembro afectado, cuyas implicaciones fisiopatológicas sistémicas están relacionadas con el dolor. Por este motivo es necesario el control del dolor. Muchas técnicas se han empleado con este propósito, entre ellas la acupuntura, que según los autores de los trabajos, ha resultado efectiva¹¹. Es preciso identificar los métodos anestésicos más ventajosos para el uso durante el período preoperatorio y el intraoperatorio y además es necesario brindar analgesia postoperatoria porque el enfermo debe ser dado de alta sin dolor o con dolor ligero fácilmente controlable y permitir la rehabilitación precoz.^{12,13-16}

Para la artroscopia ambulatoria pueden utilizarse los distintos métodos anestésicos usuales en la práctica anestesiológica como son las técnicas regionales y la anestesia general y también aplicar diferentes estrategias para el control del dolor postoperatorio¹⁴. Estudios comparativos entre la anestesia general y la regional para la artroscopia, se ha demostrado que con esta última la morbilidad es menor y produce un mejor grado de satisfacción de los pacientes^{17,18}.

El empleo de morfina sola o combinada con otras drogas como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y los opiodes (fentanyl, meperidina), son efectivas en el alivio del dolor postoperatorio¹⁹. La mezcla de bupivacaína y morfina intra-articular²², la neostigmina²³ y hasta la presión en sitios

seleccionados para la acupuntura para suministrar analgesia postoperatoria se han recomendado^{11, 19-22, 24-27}.

Recientemente, se han hallado receptores periféricos específicos para opioides en las terminaciones nerviosas periféricas²⁸⁻³². El mejor conocido y tipificado es el Epsilon (s), aunque existen datos experimentales que sugieren de otros como es el Zeta y el Lambda, además de los ya conocidos (Mu, Kappa, Delta)³³⁻³⁶. Evidencias acumuladas sugieren que los opioides administrados periféricamente pueden producir analgesia poderosa en los tejidos inflamados^{34, 35}. Esto ha motivado el desarrollo de una nueva generación de opioides que no atraviesan la barrera sangre-cerebro y por tanto no entran al sistema nervioso central, lo que abre una nueva visión para la terapéutica con opioides.

El fentanyl es un agonista opioide sintético derivado de la 4-fenil-piperidina. Como analgésico, el fentanyl es 25 a 75 veces más potente que la morfina. Es altamente hidrosoluble por lo que atraviesa la barrera hematoencefalica y se distribuye hacia músculo y tejidos donde se inactiva. Se ha comprobado que posee también acción analgésica cuando se emplea por vía intra-articular³⁹ y Varkel⁴⁰ demostró que también posee un efecto analgésico mayor que la morfina cuando se emplea por esa vía.

La bupivacaína es una amida con un efecto más prolongado que la lidocaína y con bloqueo diferencial efectivo, comienzo de acción es entre 5 y 7 minutos, lográndose una eficacia máxima a los 15 minutos. Su duración varía con el tipo de bloqueo pero puede alcanzar hasta 10 horas de analgesia. Se recomienda no emplear dosis mayores de 200 mg porque puede causar toxicidad ya que desde este punto de vista se asemeja a la de la tetracaína³⁷. La administración de bupivacaína intra-articular (20 ml al 0.5%) produce analgesia prolongada después de la cirugía artroscópica de la rodilla^{37,38}, debido

a su efecto prolongado y rapidez de acción así como su acción analgésica intra-articular es que la seleccionamos como el agente anestésico local para este trabajo.

Con el propósito de conocer cual de las drogas utilizadas ofrecen mejores resultados en el alivio del dolor postoperatorio, y por tanto lograr una rehabilitación articular precoz nos motivo a realizar esta investigación.

Fueron nuestros objetivos determinar el efecto analgésico intra-articular del fentanyl, bupivacaína y la mezcla de ambos después de la artroscopía bajo anestesia espinal en el paciente ambulatorio, establecer la calidad y duración de la analgesia postoperatoria del fentanyl intra-articular, la bupivacaína intra-articular y la mezcla de ambas después de la artroscopía así como requerimientos analgésicos adicionales.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico Quirúrgico "Joaquín Albarrán" durante el período comprendido de julio de 2001 a diciembre del 2002. El universo estuvo constituido por 438 pacientes programados para artroscopía diagnóstica y terapéutica en el período definido. Se seleccionó, por el método probabilístico de muestreo en forma aleatoria simple, una muestra de 90 pacientes de ambos sexos, a los que se les realizó un proceder artroscópico de la rodilla.

Criterios de inclusión: Pacientes menores de 60 años, Estado físico I y II según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA). que no tuvieran contraindicaciones para la anestesia espinal, consentimiento del paciente para participar en el estudio se excluyeron todos aquellos que no cumplieran con los criterios. Los pacientes se asignaron a tres grupos de 30 cada uno por el método aleatorio simple, quedando agrupados de la siguiente manera:

Grupo 1: Se les realizó inyección intra-articular de bupivacaína al 0.25% en dosis única de 100 mg (40 ml) al finalizar la intervención.

Grupo 2: Se les realizó la inyección intra-articular de fentanyl en dosis única de 50 mcg en 20 ml de solución salina al finalizar la intervención.

Grupo 3: Se les administró bupivacaína al 0.25% mezclada con fentanyl a igual dosis que los grupos anteriores.

En el preoperatorio se canalizó una vena periférica con un trocar calibre 18 y se comenzó a infundir una solución de Cloruro de Sodio al 0.9%, 30 minutos antes de la realización de la técnica a razón de 5 ml.Kg⁻¹ h. Todos los pacientes recibieron medicación preanestésica con diazepam en dosis de 0.15 mg.Kg.⁻¹ por vía endovenosa antes de realizar la anestesia.

A todos, se les administró anestesia espinal subaracnoidea selectiva con lidocaína hiperbárica al 5% en dosis de 50 mg para realizar el proceder artroscópico. La punción lumbar se realizó con el paciente en posición de decúbito lateral, sobre el miembro donde se realizaría la intervención, a nivel de L4-L5, empleando una aguja de punción lumbar calibre 22. El paciente, se mantuvo en decúbito lateral hasta que se fijó la anestesia. Se monitorizaron las variables hemodinámicas cada 5 minutos y la oximetría de pulso con un oxímetro OXI 9800 y el ECG continuo con un equipo Life Scope 6 de la Nihonn Kohden.

Después de la intervención quirúrgica se procedió a la inyección intra-articular del agente seleccionado según selección aleatoria. Los pacientes se trasladaron a la sala de Recuperación para su observación clínica. La duración de la analgesia postoperatoria se determinó según los minutos u horas que transcurrieron desde la culminación del acto quirúrgico hasta el momento en que el paciente refirió dolor o requería analgésicos suplementarios.

La analgesia postoperatoria se evaluó según la Escala Analógica Visual (EAV), que representada por una línea recta de 10 cm, cuyos extremos corresponden al 0 cuando no hay dolor y 10 al peor dolor imaginable.

Con ella se interpretó el grado de dolor del paciente según el número de la escala referido por el mismo: 0 - No dolor, 1 a 3- Dolor leve. 4 a 6. - Dolor moderado. 7 a 10 - Dolor severo.

La misma se midió cada 8 horas durante las primeras 24 horas del período postoperatorio. Si el paciente solicitó analgésicos complementarios se consideró como dolor severo (> de 7), en ese caso no se continuó midiendo la analgesia y el tiempo transcurrido hasta ese momento se consideró como el tiempo de analgesia postoperatoria. Lo mismo se consideró para aquellos que refirieron su dolor por encima de 7 y a pesar de ello no solicitaron analgésicos.

Se estableció la relación entre la calidad de la analgesia postoperatoria y los valores de la EAV de la siguiente forma: Buena (0-3), Regular (4-6) Mala (7-10).

Para la recogida de los datos se utilizó la observación y el cuestionario escrito

confeccionado al efecto. En el mismo se incluyeron además de los datos de identificación personal, la analgesia obtenida en el postoperatorio, la cual se evaluó cada 8 horas. La aparición de reacciones adversas se observó y anotó durante el intra y el postoperatorio.

El procesamiento de los datos se realizó con el paquete de programas estadístico MEDCAL. Para los datos de asociación de variables normales o cualitativas se crearon tablas de contingencia empleándose la prueba de Chi-cuadrado. Se consideró como significativa a un nivel de $P < 0.05$. También en variables seleccionadas dicotomizadas se empleó el método de diferencia de proporciones con igual nivel de significación. Las diferencias entre los valores promedio de las variables de tipo cuantitativo se realizaron por medio del test ANOVA a un nivel de significación $P < 0.05$.

RESULTADOS

Las características de la muestra estudiada se observan en el tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes estudiados

VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	P
EDAD (Años)				
MEDIA±DS	37.56±10.56	45.43±10.60	44.03±11.01	0.0848 (NS)
MAXIMO	58	57	57	
MINIMO	18	18	21	
SEXO (F/M)	18/12	20/10	19/11	0.8663
ASA (I/II)	16/14	17/13	12/18	0.3932

La proporción de pacientes en la categoría de estado físico fue similar en los tres grupos. En el Grupo 1 el 53.3% estaba clasificado como ASA I, en el Grupo 2 el 56.7% y en el Grupo 3 el 40%. En los grupos 1 y 2 predominó la categoría ASA I, mientras que en 3 la mayor proporción fue ASA II. Realizamos la prueba de Chi-cuadrado para corroborar la posible influencia de esta condición en los resultados de nuestro trabajo y la $P= 0.3932$ nos confirmó que carece de significación estadística.

En la Tabla II, observamos la distribución según la calidad de la analgesia, evaluada según los resultados de la EAV en los tres grupos. Como se observa en la tabla los mejores resultados se obtuvieron en el grupo donde se utilizó el fentanyl junto a la bupivacaína, ya que el 93.3% de los pacientes mostraron una buena analgesia. Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado a estos resultados, que según esperábamos, mostró una alta significación estadística ($P=6.212E-05$).

Tabla II. Distribución según la calidad de la analgesia en los tres grupos

Calidad	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Buena	17	56.7	10	33.3	28	93.3	55	61.1
Regular	11	36.7	19	63.3	2	6.7	32	35.6
Mala	2	6.6	1	3.4	0	0	3	3.3

En la Tabla III, podemos observar que el tiempo más prolongado correspondió al Grupo 3, la mezcla de bupivacaína y fentanyl, con 21.76 horas ± 2.51 DS, que

casi duplica a los otros dos grupos, lo que es una ventaja evidente. Se practicó el test de Anova y fue significativo con una $P= 0.0484$.

Tabla III Duración de la analgesia postoperatoria en los 3 grupos. Media \pm DS (horas), valores máximos y mínimos

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Media	11.33	9.90	21.76
DS	± 3.42	± 3.31	± 2.51
Valor máximo	19	18	24
Valor mínimo	6	6	15

Fuente: Protocolos de Anestesia

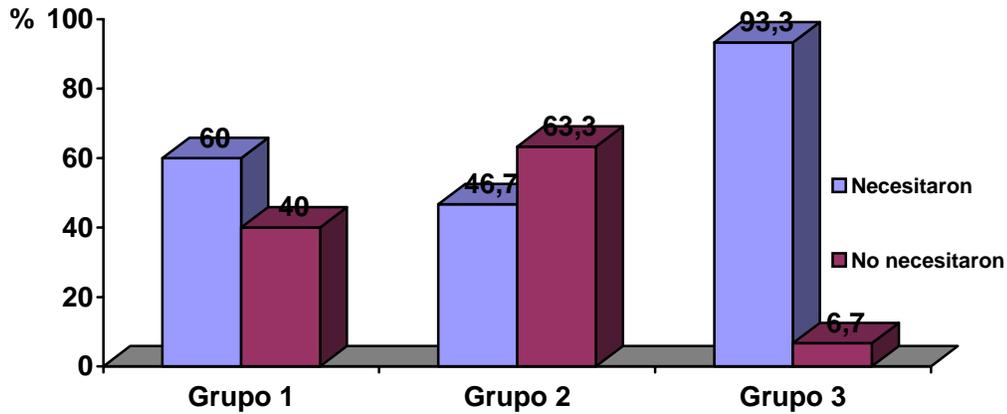
Chi-cuadrado = 24.544
 n = frecuencia absoluta
 % = frecuencia relativa

$P= 6.212E-05$
 Test de proporciones para el valor total (dicotomizado)
 $Z = 2.162$ $P = 0.0153$ S

En el Gráfico 1, se muestra la proporción de pacientes que necesitaron analgesia suplementaria, y estos datos los encontramos donde 32.1% del total de pacientes

necesitaron analgesia suplementaria antes de concluir el periodo de observación de nuestro estudio, cifra que nos parece alta.

Gráfico 1 Proporción de pacientes que necesitaron analgesia suplementaria



Fuente: Protocolos de Anestesia P = 0.0484 S

DISCUSIÓN

El efecto del tramadol sobre los requerimientos anestésicos, está dado por su acción analgésica que influye positivamente en una reducción de la concentración alveolar mínima necesaria para lograr un nivel anestésico adecuado en los pacientes que han recibido el fármaco⁸.

Se plantea que el Tramadol por si solo tiene efectos escasos sobre la hemodinamia, sin embargo, algunos autores en sus estudios han demostrado que este ligero efecto depresor puede estar dado por un efecto aditivo entre este medicamento y los fármacos anestésicos usados, lo cual conlleva al hallazgo de valores más bajos de los parámetros hemodinámicos medidos en los grupos que recibieron el fármaco con respecto a los de los grupos que no lo recibieron⁹.

La efectividad del Tramadol preoperatorio en la reducción del dolor postoperatorio quedó demostrado con la reducción significativa de la intensidad del mismo en el grupo A con respecto al grupo B durante las primeras dos horas evaluadas ya que el fármaco, al bloquear receptores de sustancias que intervienen en la transmisión de la información nociceptiva, permite que una vez que se produzca el estímulo nocivo, la respuesta dolorosa sea mucho menor, lo cual se traduce en una disminución de la intensidad de la misma una vez que los pacientes se recuperan de la anestesia¹⁰.

Hallamos una reducción evidente de los requerimientos analgésicos durante el postoperatorio inmediato, no solo en cuanto a la cantidad de medicamentos usados, sino también en cuanto al tipo de medicamento, siendo apreciable la reducción del uso de

fármacos opioides postoperatorios en el grupo de pacientes que recibió Tramadol⁸.

En cuanto a la aparición de complicaciones, los resultados coinciden con los encontrados en los estudios de Castro y otros colegas donde se le adjudican escasos efectos adversos al fármaco⁸.

Concluimos que el uso de Tramadol a dosis de 1 mg/kg en el preoperatorio inmediato contribuye a la reducción de la intensidad del dolor postoperatorio así como a la disminución de los requerimientos anestésicos y analgésicos durante el trans y el postoperatorio respectivamente con un mínimo de complicaciones y una estabilidad hemodinámica apreciable.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cousin MJ. Acute pain and the injury response: immediate and prolonged effects. *Reg anesth*, 1989; 4:162-179.
2. Beattle WS, Buckley DN, Forest JB. Reduction of significant cardiac morbidity by epidural morphine in non cardiac surgery. *Anesthesiology*, 1990:73-71.
3. Katz J, Kavavagh B. Preventive analgesia: Clinical evidence of neuroplasticity contributing to postoperatives Pain. *Anesth* 1992; 77:439-446.
4. Ramírez-Guerrero A, Burlch-Bonechi J. Dolor agudo postoperatorio, su frecuencia y manejo. *Rev Mex Anest*, 1992; 15:16.
5. Lehmmann KA. Tramadol for management of acute pain. *Drugs* 1994; 47:319-321.
6. Aldrete JA. Post Anesthesia recovery score. *Analg Curr Rev*, 1970; 49:924-934.
7. DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AT et al. The visual analog scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale. *Anesth Analg*, 1998; 86:102-106.
8. Castro F, Barreto P, Gil R, Varela M et al. Ensayo clinico controlado, aleatorio, comparativo y a doble ciego para valorar el efecto del tramadol vs placebo en el tratamiento del dolor postquirurgico ginecologico. *Rev Soc Esp Dolor*, 2000; 7:214-219.
9. Paravicini D, Zander J, Hansen J. The effects of tramadol on haemodynamics and blood gases in early postoperative phase. *Anesthesist*, 1982; 31:611-614.
10. Raff M. The comparisson of continous intravenous Tramadol and morphine sulphate for postoperatives analgesia. *Acute Pain*, 1998; 1(5):7-10.