

Bloqueo peribulbar adicionando opioides en analgesia postoperatoria para cirugía oftálmica. Un ensayo clínico controlado*

Germán William Rangel Jaimes** †
Jorge Enrique Chona Vásquez**
Luis Mauricio García ††

* Estudio realizado como requisito de grado para optar por el título de Especialista en Anestesiología y Reanimación; presentado en el 59º Congreso Colombiano de Anestesiología y Reanimación, Medellín, marzo/2000. Segundo puesto, Premio "Juan Marín" al mejor trabajo de grado.

**MD Anestesiólogo. Profesor, Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina, Universidad Industrial de Santander y Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

† Coordinador, Clínica del Dolor, Clínica y Centro Médico Carlos Ardila Lülle, Bucaramanga, Colombia.

†† MD. Residente de III año, Especialización en Anestesiología y Reanimación, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Correspondencia: Dr. Rangel. Clínica del Dolor, Centro Médico Carlos Ardila Lülle, Modulo 17, Urbanización El Bosque, Autopista a Floridablanca, Bucaramanga, Colombia.

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de la adición de opioides a la mezcla utilizada para el bloqueo peribulbar en cirugía de catarata sobre el tiempo de latencia y el control postoperatorio del dolor, se realizó un ensayo clínico controlado en pacientes intervenidos por catarata en la Fundación Oftalmológica de Santander. Se estudiaron 98 pacientes distribuidos en tres grupos (A: anestésico local; B: anestésico local + morfina; C: anestésico local + fentanyl). La necesidad de refuerzo fue igual en todos, pero el tiempo de latencia fue estadísticamente distinto entre los tres grupos (A: $7,46 \pm 3,28$; B: $5,59 \pm 3,91$; y, C: $3,61 \pm 2,20$ minutos). Las mezclas con opioides presentaron más complicaciones derivadas de la técnica. La persistencia de la analgesia postoperatoria por más de doce horas fue significativamente diferente también entre los grupos con opioide frente al control (A: 33,33% de los pacientes; B: 82,20%; y, C: 77,78%). Con este estudio se demuestra la utilidad de adicionar opioides a la mezcla utilizada en anestesia peribulbar en cirugía de catarata.

Palabras clave: Bloqueo peribulbar, analgesia postoperatoria, opiáceos, catarata.

Introducción

En 1884, Koller informó de la posibilidad de obtener anestesia local con el uso de cocaína en oftalmología, aspecto que facilitó la práctica de procedimientos quirúrgicos en este órgano, lo que ha tenido grandes progresos. Es así como en el período comprendido entre los años 1959 hasta 1970 aumentó el interés en hacer la inyección del anestésico en el cono del ganglio ciliar más segura, desarrollándose ampliamente el uso del anestésico local tipo amida para el bloqueo con menos dolor y menos riesgos en el cuidado postoperatorio, incrementándose esta práctica para aplicar anestésicos para muchas de las cirugías intraoculares y para la prevención del dolor.¹⁻³ Este bloqueo se utiliza en la actualidad muy a menudo, llamándose bloqueo retrobulbar. La inserción de la aguja dentro del cono muscular ocasionalmente puede producir serias complicaciones, lo que llevó a la introducción en 1986 de la anestesia peribulbar, en la cual la aguja se introduce por fuera del cono.^{4,5}

Otro elemento a favor del uso de esta técnica anestésica es el hecho de que la mayoría de pacientes que se someten a cirugía de catarata son población de la tercera edad, quienes con frecuencia tienen patologías concomitantes tales como hipertensión arterial, enfermedad coronaria, diabetes mellitus e insuficiencia renal, entre otras, las cuales incrementan el riesgo anestésico si dicha cirugía es llevada a cabo con anestesia general.⁶⁻⁸

La existencia de receptores periféricos de opioides en muchas estructuras del organismo, incluyendo los tejidos oculares,^{9, 10} permiten esperar mayor analgesia postoperatoria y menor tiempo de latencia cuando se agregan estos fármacos a la mezcla de bloqueo peribulbar.¹¹ Además, la disminución de los tiempos quirúrgicos facilita el manejo de los pacientes ambulatorios, lo cual sería de gran importancia en los centros donde se maneja gran volumen de pacientes; a más de disminuir costos, se puede egresar más rápido a los pacientes sin incrementar los riesgos intrínsecos que ya tienen.¹²⁻⁴

En este trabajo se pretende determinar si los opioides agregados a la mezcla usual de bloqueo peribulbar en cirugía de catarata prolongan la calidad de la analgesia postoperatoria y disminuyen el tiempo de latencia sin comprometer el estado del paciente.

Materiales y métodos

Se hizo un ensayo clínico controlado triple ciego, compuesto por tres grupos de pacientes intervenidos quirúrgicamente básicamente para cirugía de catarata en la Fundación Oftalmológica de Santander (FOS), de Bucaramanga, Colombia.

Se incluyeron pacientes programados electivamente para cirugía de catarata, mayores de 18 años y menores de 90 años, sin patología distinta a la quirúrgica o que teniéndola no estuviese descompensada ni generando compromiso funcional; sin contraindicación alguna para el uso de las sustancias a evaluar y que hubiese aceptado participar libremente en el estudio, luego de explicarle suficientemente sobre la técnica y sus beneficios o eventuales riesgos por medio de consentimiento informado. No eran elegibles pacientes con patología psiquiátrica compleja, alteración de la conciencia, dificultades en el lenguaje, la comunicación o la audición, evidencia clínica de falla cardíaca o enfermedad pulmonar severa, historia de sangrado fácil o de historia de alergia a los anestésicos locales o a los opioides.¹⁵

Inicialmente, se calculó un tamaño de muestra correspondiente de por lo menos diez y ocho paciente en cada grupo para hacer evidente las diferencias mayores de un minuto en el tiempo de latencia. Una vez el paciente era elegible y luego de obtener su consentimiento informado, cada paciente se asignó al azar mediante una tabla de números aleatorios al grupo A, B o C.¹⁶⁻⁸

A todos los pacientes una hora antes de cirugía se le administró midazolam 7,5 mg vía oral para sedación. Una vez en sala de cirugía, era colocado en decúbito supino y se procedía a colocarle los dispositivos de monitoreo básico (presión arterial, electrocardiograma continuo y saturación percutánea de oxígeno) y a canalizar una vena periférica con un catéter #16. Inmediatamente después se colocó el bloqueo peribulbar con la mezcla correspondiente, las cuales fueron preparadas por la enfermera profesional de salas de cirugía en una jeringa de 10 ml y aguja hipodérmica 24G x 1.0 pulgada de longitud con bisel puntiaguda.

Las mezclas se prepararon para lograr en todos los casos un volumen total de 6 ml y concentraciones similares de anestésico y de epinefrina, así:

Mezcla A: Lidocaína 2% + bupivacaína 0,5% con epinefrina 3 ml.

Mezcla B: Lidocaína 2% 3 ml + bupivacaína 0,5% 2 ml + morfina 1 mg diluido a 1 ml.

Mezcla C: Lidocaína al 2% 2,7 ml + bupivacaína 0,5% 2,8 ml + fentanyl 0,5 ml.

La mezcla se aplicó con el paciente en decúbito supino, penetrando la aguja entre el tercio lateral y los dos tercios mediales del párpado inferior entre el globo ocular y el borde de la órbita; la aguja se introdujo perpendicular a la piel y hacia la órbita, aproximadamente una pulgada entre los músculos recto lateral e inferior. Una vez en su lugar se aspiró para asegurarse de no estar en un vaso sanguíneo o dentro del globo ocular, luego de lo cual se inyectó lentamente 3 ml de la mezcla anestésica (30 - 40 segundos), sin mover la aguja. Luego de retirar la aguja se masajeaba el globo ocular por aproximadamente treinta segundos. Inmediatamente después se procedía a una segunda aplicación en la unión del tercio medial y los dos tercios laterales del párpado superior entre el globo ocular y el borde de la órbita, penetrando la aguja perpendicular a la piel y hacia la órbita una pulgada entre los músculos recto superior y medial, siguiendo la técnica descrita para el párpado inferior, aplicando los 3 ml restantes de la mezcla anestésica.^{19, 20}

Si a los 5 minutos de aplicado el bloqueo peribulbar con cualquiera de las tres mezclas el grado de akinesia no era satisfactorio se colocó un refuerzo de lidocaína al 2% sin epinefrina de 2 a 4 ml (40 - 80 mg) de acuerdo al tamaño de la órbita, con la misma técnica descrita para el bloqueo inicial.²¹

Inmediatamente se terminó la cirugía en el servicio de recuperación postanestésica se realizó evaluación horaria por seis horas del grado dolor que experimentaba el paciente por medio de la escala de evaluación verbal (EEV) y la escala de calificación numérica (ECN). Igual se procedió cada 6 horas por las primeras 24 horas del postoperatorio. Se eligió este método para evaluar el dolor por su reproducibilidad y facilidad para aplicarla en pacientes oftalmológicos, ya que las escalas visuales no son aplicables en pacientes con compromiso de la visión.²²

Si el paciente manifestaba dolor en cualquier momento y éste era mayor a 2 en la EEV o de 4 en la

ECN, se le indicó tomar acetaminofén 500 mg vía oral, siendo consignada la hora en la cual se presentó el dolor, para así determinar el tiempo de analgesia postoperatoria para cada uno de los tres grupos.

En todos los casos se registró la información correspondiente a edad, raza, género, diagnóstico quirúrgico, patología asociada, tiempo de latencia (aquel que transcurre entre el fin de la aplicación peribulbar de la mezcla y la aparición de akinesia ocular), tiempo de analgesia (período comprendido entre la finalización de la aplicación del bloqueo peribulbar y la aparición del dolor mayor de 2 en la EEV o mayor de 4 en la ECN), presencia de efectos secundarios (náuseas, vómito, prurito, rash cutáneo, vértigo, boca seca, sedación, cefalea, depresión respiratoria, euforia, retención urinaria, infiltración subconjuntival u otro), necesidad de bolos adicionales de anestesia peribulbar y necesidad de medicación analgésica de rescate en el postoperatorio.¹⁸

La información obtenida en los registros se transcribieron en una base de datos Epi Info 6.04c; posteriormente se hizo el análisis de frecuencia de las variables según cada grupo anestésico, calculando promedio y desviación estándar para las variables cuantitativas y proporciones para las cualitativas. Las diferencias se evaluaron desde el punto de vista estadístico por medio de análisis de varianza (variables cuantitativas) o chi cuadrado (las cualitativas), tomando como valor crítico para declarar la significancia que la probabilidad de error fuera inferior al 5% ($p < 0,05$). Esta evaluación se hizo inicialmente tomando los tres grupos conjuntamente, pero cuando las diferencias eran significativas o cuando aparentemente uno de los grupos se diferenciaba de los demás, estas evaluaciones se hicieron grupo contra grupo (A vs. B; A vs. C y B vs. C). Ni los pacientes ni quienes establecían el grado de dolor experimentado en cada momento de evaluación, ni la persona que hizo el análisis estadístico no conocían el tipo de mezcla utilizada que le fue asignada a cada paciente, por lo que su análisis fue triple ciego.¹⁶

Resultados

Se estudiaron 104 pacientes, de los cuales fue necesario excluir seis: cuatro en quienes no se pudo hacer el seguimiento y otros dos que ingirieron

acetaminofén antes que presentaran algún grado de dolor. Uno de los pacientes eliminados pertenecía al grupo A, tres al B y dos al C. Los pacientes excluidos no presentan diferencias significativas frente a los pacientes incluidos en los aspectos demográficos y clínicos.

Finalmente, se analizaron 98 pacientes distribuidos así: 33 en el grupo A, 29 en el grupo B y 36 en el

hemorragia vítrea. De los pacientes con catarata, diez tenían asociado glaucoma y uno más pterigio.

En la tabla 2 se puede apreciar la distribución de estas patologías entre los tres grupos, así como la de las enfermedades asociadas. Ninguna patología asociada se presentó significativamente con mayor frecuencia en cualesquiera de los tres grupos estudiados.

Tabla 1. Características demográficas

VARIABLE	GRUPO			SIGNIFICANCIA
	A	B	C	
Pacientes	33	29	36	-
Edad (Años)	67,64 ± 9,14	67,00 ± 9,77	65,44 ± 12,30	0,676
Peso (Kgs)	67,12 ± 10,26	66,97 ± 14,23	67,36 ± 11,03	0,991
Género masculino	17 (51,52%)	17 (58,62%)	20 (55,56%)	0,852

grupo C. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a edad, peso, género y raza, tal como se aprecia en la tabla 1. En lo referente a raza, 75 (76,53%) pacientes eran mestizos, 21 (21,43%) blancos y 3 (3,06%) negros, distribuidos homogéneamente entre los tres grupos ($p < 0,499$). Todos menos dos pacientes sufrían de catarata (2,04%), uno tenía desprendimiento de retina y otro

En la tabla 3 se puede apreciar la relación de pacientes entre grupos según la valoración del ASA y la cirugía practicada, sin que existan diferencias significativas entre los grupos.

En cuanto a la técnica anestésica se notó que aunque la necesidad de refuerzo fue relativamente igual entre los tres grupos, las diferencias existentes entre el grupo A y el C son significativas desde el punto

Tabla 2. Patología asociada

TIPO DE PATOLOGÍA	GRUPO			SIGNIFICANCIA
	A	B	C	
Patología ocular				
Catarata	30 (90,91%)	25 (86,21%)	30 (83,33%)	0,655
Catarata + lesión	3 (9,09%)	3 (10,34%)	5 (13,89%)	
Otra patología ocular	0	1 (3,45%)	1 (2,78%)	
Patología asociada				
Hipertensión	6 (18,18%)	5 (3,45%)	11 (28,21%)	0,340
Diabetes	4 (12,12%)	4 (13,79%)	4 (11,11%)	0,947
Enfermedad coronaria	4 (12,12%)	2 (6,90%)	4 (11,11%)	0,775
Transt ritmo o conducción	2 (6,06%)	3 (10,34%)	3 (8,33%)	0,827
Obesidad	1 (3,03%)	1 (3,45%)	2 (5,56%)	0,851
Otras metabólicas	2 (6,06%)	0	0	0,134
Otras neurológicas	1 (3,03%)	3 (10,34%)	1 (2,78%)	0,310
Otras cardiopulmonares	0	1 (3,45%)	1 (2,78%)	0,594
Otras tegumentarias	2 (6,06%)	2 (6,90%)	1 (2,78%)	0,704
Otras renales	0	0	1 (2,78%)	0,419
Sin patología asociada	17 (51,52%)	12 (41,38%)	15 (41,67%)	0,201

de vista estadístico ($p < 0,0247$). El tiempo de latencia fue significativamente distinto; la técnica C es mucho más rápida que la A ($p < 0,00000001$) o la B ($p < 0,0147$), y la B que la A ($p < 0,02998$), tal como se puede apreciar en la tabla 4 y la figura 1.

Ahora bien, las técnicas B y C presentaron significativamente más complicaciones derivadas de

0,5005), mientras que son notables al comparar A y B ($p < 0,00031$), así como A contra C ($p < 0,00026$). Cuando se evalúa la calidad de la analgesia, se encuentra que ésta se comporta muy bien a la par con la duración de la misma (figuras 2 y 3); hay diferencias entre las técnicas A y B ($p < 0,00169$) así como entre A y C ($p < 0,00873$), más no entre B y C ($p < 0,5926$).

Tabla 3. Estado físico y tipo de cirugía oftalmológica realizada

VARIABLE	GRUPO			SIGNIFICANCIA
	A	B	C	
ASA				
I	5 (15,15%)	3 (10,34%)	10 (27,78%)	0,691
II	23 (69,70%)	21 (72,41%)	22 (61,11%)	
III	5 (15,15%)	5 (17,24%)	4 (11,11%)	
CIRUGÍA				
Catarata (FEC/FACO + LIO)	30 (90,91%)	25 (86,21%)	30 (86,33%)	0,725
Catarata + otra	3 (9,09%)	4 (13,79%)	5 (13,89%)	
Retinopexia	0	1 (3,44%)	1 (2,78%)	

la técnica (ocho episodios de infiltración subconjuntival o palpebral y cuatro de dolor a la inyección del anestésico), distribuidos en cantidades iguales entre los dos grupos.

La duración de la analgesia postoperatoria fue significativamente diferente al analizar los tres grupos en conjunto (tabla 5). Sin embargo, no existen diferencias al comparar las técnicas B y C ($p <$

Discusión

El bloqueo peribulbar como técnica anestésica es relativamente reciente, convirtiéndose con el paso de los años en la principal elección para atender diferentes patologías quirúrgicas oftalmológicas, entre las cuales la de catarata es la más común.^{23, 25-7} Esta patología se presenta en personas de la tercera edad los cuales están asociados con enfermedades

Tabla 4. Comportamiento anestésico de las mezclas

VARIABLE	GRUPO			SIGNIFICANCIA
	A	B	C	
Volumen aplicado (ml)	7,44 ± 1,70	7,00 ± 1,67	6,90 ± 1,61	0,374
Ptes con refuerzo (%)	18 (54,55%)	10 (34,48%)	10 (27,78%)	0,063
Tiempo de latencia (min)	7,46 ± 3,28	5,59 ± 3,91	3,61 ± 2,20	0,000012
Tiempo quirúrgico (min)	39,55 ± 15,68	33,97 ± 14,66	35,00 ± 19,75	0,380
COMPLICACIÓN INTRAOPERATORIA				
Por medicamentos	3 (9,09%)	1 (3,45%)	6 (16,67%)	0,209
Del procedimiento anestésico	0	5 (17,24%)	7 (19,44%)	0,030
De la cirugía	0	1 (3,45%)	0	0,301
MANIFESTACIÓN POSTOPERATORIA				
Cefalea	2 (6,06%)	4 (13,79%)	1 (2,78%)	0,220
Vómito	1 (3,03%)	0	0	0,370
Hipo	1 (3,03%)	0	0	0,370
Mareo	0	2 (6,90%)	0	0,088

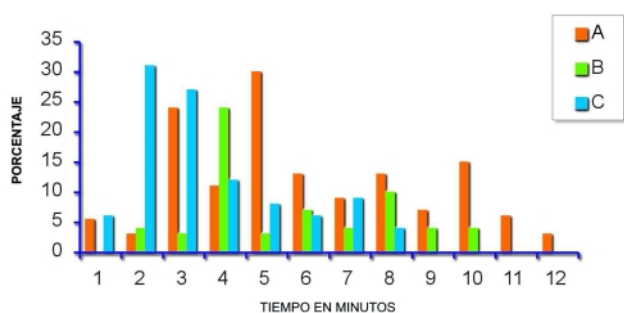


Figura 1. Tiempo de latencia de las tres mezclas. Mezcla A: anestésico local; B: anestésico local+morfina; C: anestésico local+fentanyl

concomitantes que no les beneficiaría de una anestesia general; además, dicha técnica trae menos riesgo de complicaciones que la técnica retrobulbar, pudiéndose usar volúmenes grandes con mayor confianza y manejar estos pacientes ambulatoriamente.^{14, 27-35}

Hay que resaltar que este artículo es uno de los primeros en evaluar la adición de opioides a la técnica peribulbar, obteniéndose buenos resultados en cuanto a acortar el período técnica peribulbar al

profilácticamente sin presentar dolor; sin embargo, los tres grupos son compatibles desde el punto de vista clínico y quirúrgico por lo que las diferencias no están dadas por estos factores sino por la técnica anestésica, la que a su vez dependía de las sustancias y no del volumen administrado.^{31, 36}

La necesidad de refuerzo en los tres grupos es relativamente igual, pero se notan las diferencias cuando se compara el grupo A (anestésico local solo) y C (anestésico local + fentanyl) estas son significativas, mientras que el grupo C requiere menos volumen de refuerzo para ser efectivo el bloqueo, disminuyendo el riesgo de aumento de la presión intraocular.^{32, 36-8} Es evidente que si la muestra fuera más grande y se mantuvieran las proporciones, los pacientes del grupo A requerirían más refuerzos para obtener el mismo efecto anestésico, implicando mayores costos y riesgos.

Las diferencias en cuanto al tiempo de latencia fueron significativas, siendo menor en el grupo C, lo cual es de gran importancia para los centros especializados donde se maneja un número considerable de pacientes ambulatorios, ya que

Tabla 5. Tiempo de analgesia post-operatoria

TIEMPO DE ANALGESIA (HR)	GRUPO			SIGNIFICANCIA
	A	B	C	
< 6	11 (33,33%)	1 (3,44%)	5 (13,89%)	0,000471
6 - 12	11 (33,33%)	3 (10,34%)	3 (8,33%)	
12 - 18	3 (9,09%)	4 (13,79%)	6 (16,67%)	
18 +	8 (24,24%)	21 (72,41%)	22 (61,11%)	

acortar el período de latencia y prolongar la analgesia postoperatoria de los anestésicos locales. El tamaño de la muestra fue limitado a pesar de obtenerse resultados significativos, comparando los tres grupos en cuanto al período de latencia y analgesia postoperatoria, por lo que para un futuro se debería ampliar el número de pacientes en cada grupo para observar que otras variables pueden afectar el resultado.

En cuanto a la edad, peso, género, condición fisiológica, raza y patología subyacente no hubo diferencias significativas durante el estudio. Se tuvieron que excluir del estudio seis pacientes ya que cuatro de ellos no se lograron ubicar por teléfono y dos pacientes que tomaron acetaminofén

aumenta la eficiencia, el número pacientes operados al día, el de ingresos por mayor número de pacientes intervenidos quirúrgicamente y reduce el tiempo de espera para cirugía.^{34, 38} Es muy importante continuar evaluando estos resultados, máxime con la aparición de reportes con otras sustancias como la levobupivacaína,³⁹ de nuevos enfoques quirúrgicos como los procedimientos de pequeña incisión⁴⁰ y de las promisorias técnicas de anestesia local.⁴¹

El tiempo quirúrgico fue comparable para los tres grupos, sin diferencias significativas. Es notable que el grupo A no presente complicaciones dadas por la técnica, pero lo que sí queda claro es que a pesar de la amplia experiencia de los anestesiólogos en la aplicación del bloqueo peribulbar no todos tienen la

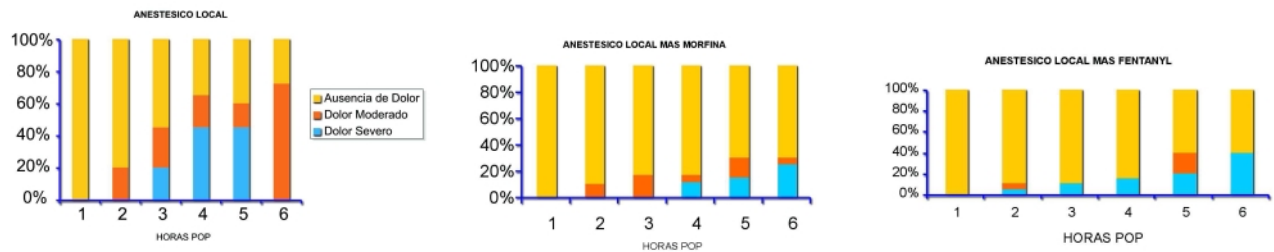


Figura 2. Calidad y duración de la analgesia postoperatoria según Escala de Evaluación Verbal

misma habilidad, pudiendo existir diferentes proporciones de complicaciones según tanto la técnica como el anestesiólogo.^{42, 43}

Como no existen suficientes estudios sobre la utilidad de adicionar opioides al bloqueo peribulbar para estandarizar una dosis, se usó el 50% de la dosis mínima utilizada para la técnica anestésica peridural lumbar, ya que en el anciano se aumentan los receptores opioides, incrementando los riesgos por el uso de estos medicamentos. Esta dosis es la que por varios años en la institución donde se realizó el presente ensayo clínico (FOS) se ha venido utilizando para adicionar opioides al bloqueo peribulbar, sin que subjetivamente se hayan presentado complicaciones, hecho que es este estudio se documenta más objetivamente.

The persistence of postoperative analgesia for more than 12 hours was significantly different also between groups with opioids and control group (A: 33,33%; B: 82,20%; and, C: 77,78%). This study demonstrates the advantages of adding opioids to the mixture used in cataract surgery with peribulbar blockade.

Palabras clave: Peribulbar blockade, postoperative analgesia, opioid analgesia, cataract.

Rererencias

1. Madingan N, Raj P. History and current status of pain management. In Raj P (ed). Practical management of pain. 2d ed, 1994:3-15.
2. Davis D, Mandel M. Peribulbar anesthesia, a review of techniques and complications. In Gills J, Husted R, Sanders D (eds). Ophthalmic anesthesia, Baltimore, John Wiley, 1993: 101-2.
3. Azmon B, Alster Y, Lazar M, Geyer O. Effectiveness of sub-Tenon's versus peribulbar anesthesia in extracapsular cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1999 Dec;25(12):1646-50.
4. Nathan N, Mohamed B, Spurr AA, et al. The role of hyaluronase on lidocaine and bupivacaine pharmacokinetics after peribulbar blockade. Anesth Analg 1996; 82:1060-4.
5. Edge R, Navon S. Scleral perforation during retrobulbar and peribulbar anesthesia: risk factors and outcome in 50,000 consecutive injections. J Cataract Refract Surg 1999 Sep;25(9):1237-44.
6. Ready L. Acute postoperative pain. In Miller R (ed). Anesthesia. Baltimore, Saunders, 4th ed, Vol. II, 1996: 1945-56.
7. Bonica J. Mecanismos del dolor. Rev Colomb Anest 1981; 9:193-202.
8. Anderson R, Vaslef S. Shock, causes and management of circulatory collapse. In Sabiston RJ (ed). Textbook of surgery. Baltimore, Saunders, 15th ed, 1997: 88-90.
9. Senda T, Matsuno K, Mita S. The presence of sigma receptor

Summary

With the purpose of evaluating the effect of using opioids in the mixture managed in peribulbar blockade for cataract surgery over latency time and postoperative pain control. It was done an clinical trial in cataract patients at Fundación Oftalmológica de Santander, Colombia. 98 patients were studied, distributed in three groups: (A: local anesthetic; B: local anesthetic + morphine; C: local anesthetic + fentanil). The need of additional doses was the same in all groups, but its latency time was statistically different in each group (A: 7,46±3,28; B: 5,59±3,91; and, C: 3,61±2,20 minutes). The mixtures with opioids presented more complications derived from technique.

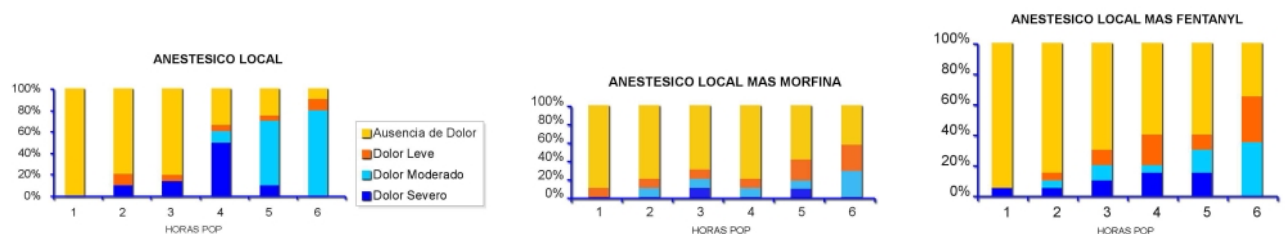


Figura 3. Calidad y duración de la analgesia postoperatoria según Escala de Calificación Numérica

- subtypes in bovine retinal membranes. *Exp Eye Res* 1997; 64: 857-60.
10. Makan MH, Dobrenis K, Downies S, Lyman WD, Dvorkin B. Presence of opiate alkaloid-selective mu3 receptors in cultured astrocytes and in brain and retina. *Adv Exp Med Biol* 1996; 402: 23-8.
 11. de Córdoba JL, Balsells J, Sánchez-Dalmau B, Llonch JM, Bernal J. Retrobulbar versus peribulbar block: alfentanil in eye blocks. *Reg Anesth* 1996;21: 171.
 12. Morgan GE, Mikhail MS. Anestesia para la cirugía oftálmica. En Morgan GE (ed). *Anestesiología clínica. México, Manual Moderno, 1995: 719-29.*
 13. Panos L, Panos A. Regional and local block of acute pain. *Anesth Clin North Am* 1992; 2: 344-53.
 14. Joris JL, Dubner R, Hardreaves KM. Opioid analgesia at peripheral sites: A target for opioids released during stress and inflammation? *Anesth Analg* 1987; 66:1277-81.
 15. ICH Harmonised tripartite guideline for good clinical practice. Washington, Bookwood Medical Publications, 1996:1-46.
 16. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions.* Baltimore, John Wiley, 1981: 44-5.
 17. República de Colombia, Ministerio de Salud. Resolución 0088430 de 1993 sobre normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
 18. Rueda P. Ética en la investigación médica. *Anales Acad Medicina Medellín, 1988 (Epoca V): 61-66.*
 19. Moore KL. Cráneo y cara, cabeza y cuello. En Moore KL (ed). *Anatomía con orientación clínica. México, Interamericana, 3ª ed, 1996:953-1202.*
 20. Gardner E, Gray DJ, O'Rahilly R. Cráneo, órbita. En Gardner E (ed). *Anatomía. Bogotá, Salvat, 3ª ed, 1981: 717-45.*
 21. Dripss RD, Lammont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA* 1961; 79:243-60.
 22. Bilben N. Medición del dolor en clínica. En Paeile C, Bilbeny N (eds). *El dolor, aspectos básicos y clínicos.* Bachelona, Salvat, 2ª ed, 1997: 144-63.
 23. Döpfmer UR, Maloney DG, Gaynor PA, et al. Prilocaine 3% is superior to a mixture of bupivacaine and lignocaine for peribulbar anaesthesia. *Br J Anaesth* 1996; 76: 77-80.
 24. Friedman DS, Bass EB, Lubomski LH, et al. Synthesis of the literature on the effectiveness of regional anesthesia for cataract surgery. *Ophthalmology* 2001;108: 519-29.
 25. Lindley-Jones MF. Topical anaesthesia for phacoemulsification surgery. *Clin Experiment Ophthalmol* 2000 28: 287-9.
 26. Aziz ES, Samra A. Prospective evaluation of deep topical fornix nerve block versus peribulbar nerve block in patients undergoing cataract surgery using phacoemulsification. *Br J Anaesth* 2000;85:314-6
 27. Kallio H, Paloheimo M, Maunuksela EL. Hyaluronidase as an adjuvant in bupivacaine-lidocaine mixture for retrobulbar/peribulbar block. *Anesth Analg* 2000 Oct;91(4):934-7.
 28. Woodward DK, Leung AT, Tse MW, Law RW, Lam DS, Kee WD. Peribulbar anaesthesia with 1% ropivacaine and hyaluronidase 300 IU ml-1: comparison with 0.5% bupivacaine/2% lidocaine and hyaluronidase 50 IU ml-1. *Br J Anaesth* 2000 Oct;85(4):618-20.
 29. Bedi A, Carabine U. Peribulbar anaesthesia: A double-blind comparison of three local anaesthetic solutions. *Anaesthesia.* 1999; 54: 67-71.
 30. Pac-Soo CK, Deacock S, Lockwood G, Carr C, Whitwam JG. Patient-controlled sedation for cataract surgery using peribulbar block. *Brit J Anaesth* 1996; 77:370-4.
 31. Katz J, Feldman MA, Bass EB, et al. Injectable versus topical anesthesia for cataract surgery: patient perceptions of pain and side effects. The Study of Medical Testing for Cataract Surgery study team. *Ophthalmology* 2000;107: 2054-60.
 32. Perello A, George J, Skelton V, Pateman J. A double-blind randomised comparison of ropivacaine 0.5%, bupivacaine 0.375% -lidocaine 1% and ropivacaine 0.5% - lidocaine 1% mixtures for cataract surgery. *Anaesthesia* 2000;55: 1003-7.
 33. Boezaart A, Berry R, Nell M. Topical anaesthesia versus retrobulbar block for cataract surgery: the patients' perspective. *J Clin Anesth* 2000;12: 58-60.
 34. Luchetti M, Magni G, Marraro G. A prospective randomized double-blinded controlled study of ropivacaine 0.75% versus bupivacaine 0.5%-mepivacaine 2% for peribulbar anaesthesia.. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25: 195-200.
 35. Nicholson G, Sutton B, Hall GM. Comparison of 1% ropivacaine with 0.75% bupivacaine and 2% lidocaine for peribulbar anaesthesia. *Br J Anaesth* 2000;84: 89-91.
 36. Sandford DK, Minofo, de Cal OE, Belyea DA. Response of intraocular pressure to retrobulbar and peribulbar anaesthesia. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998;29: 815-7.
 37. Hamilton RC, Gimbel HV, Strunin L. Regional anaesthesia for 12,000 cataract extraction and intraocular procedures. *Can J Anaesth* 1988; 35: 615-23.
 38. Jay WM, Carter H, Williams B, Green K. Effect of applying the Homan intraocular pressure reducer before cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1985; 100:523-7.
 39. O'Sullivan EP. Comparison of 0.75% levobupivacaine with 0.75% racemic bupivacaine for peribulbar anaesthesia. *Anaesthesia* 1999; 54: 610.
 40. Nielsen PJ, Allerod CW. Evaluation of local anesthesia techniques for small incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:1136-44.
 41. Ripart J, Lefrant JY, Vivien B, et al. Ophthalmic regional anaesthesia: medial canthus episcleral (sub-tenon) anaesthesia is more efficient than peribulbar anaesthesia: A double-blind randomized study. *Anesthesiology* 2000; 92:1278-85.
 42. Hamilton RC. A discourse on the complications of retrobulbar and peribulbar blockade. *Can J Ophthalmol* 2000; 35:363-72.
 43. Kallio H, Paloheimo M, Maunuksela EL. Haemorrhage and risk factors associated with retrobulbar/peribulbar block: a prospective study in 1383 patients. *Br J Anaesth* 2000; 85:708-11.