

# Eficacia de la Dexametasona como Coadyuvante en Bloqueo Interescalénico

Dr. Luciano Deganutti,<sup>1</sup> Dr. Rodrigo Carrizo,<sup>1</sup> Dr. Fabián Astore,<sup>2</sup> Dr. Pablo Narbona<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Residente de Anestesiología, <sup>2</sup>Jefe de servicio de Anestesiología, <sup>3</sup>Médico Traumatólogo, especialista en artroscopia de hombro; Sanatorio Allende Córdoba

## RESUMEN

**Introducción:** El dolor posterior a una cirugía ortopédica de hombro puede ser intenso. La anestesia regional, en la forma de bloqueo interescalenico del plexo braquial, con frecuencia es empleada ya sea como coadyuvante de la anestesia general o como técnica anestésica única.

**Objetivo:** Determinar si la prolongación de la analgesia postoperatoria obtenida con el uso de la dexametasona como coadyuvante a los anestésicos locales se genera por un efecto local sobre la vaina nerviosa o por un efecto de absorción sistémica.

**Materiales y Métodos:** Ensayo clínico prospectivo, comparativo, aleatorizado, simple ciego. Se estudiaron 70 pacientes sometidos a cirugías artroscópicas de hombro divididos en dos grupos, empleando dos vías de administración de dexametasona: Grupo N1 (Sistémico I.M, 34 pacientes) y Grupo N2 (Vaina, 36 pacientes). Se registraron: edad, sexo, peso, talla, IMC, A.S.A, tipo y duración de la cirugía, confort postoperatorio, E.VA en S.R.PA, necesidad de analgésicos en internación, duración de analgesia postoperatoria y duración del bloqueo motor.

**Resultados:** La duración de la analgesia postoperatoria fue significativamente mayor en el grupo N2 con un promedio de  $17,8 \pm 6,2$  hs vs.  $13,9 \pm 5,8$  hs ( $p = 0,0045$ ). La duración del bloqueo motor en el grupo N2 fue superior comparado al Grupo N1 ( $11,8 \pm 4,5$  hs vs  $10,1 \pm 4$  hs;  $p = 0,048$ ). El confort registrado fue similar en ambos grupos ( $p = 0,56$ ). Hasta el alta hospitalaria el 94,4% de los pacientes en el grupo N2 no recibió analgésicos de rescate, mientras que para el grupo N1 el 85,3% no requirió del mismo ( $p = 0,38$ ).

**Conclusión:** La dexametasona, como coadyuvante administrada en el bloqueo interescalenico del plexo braquial, prolonga la duración de la analgesia postoperatoria como la del bloqueo motor, por un mecanismo de acción local y directo sobre la transmisión nociceptiva.

**Diseño del estudio:** Terapéutico.

**Nivel de evidencia:** I.

**Palabras clave:** Bloqueo Interescalenico, Coadyuvante, Dexametasona, Analgesia Postoperatoria.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pain after orthopedic shoulder surgery can be intense. Regional anesthesia, in the form of interscalene brachial plexus blockade, is often used either as an adjunct to general anesthesia or as sole anesthetic technique.

**Purpose:** To determine whether prolonged postoperative analgesia obtained with the use of dexamethasone as an adjuvant to local anesthetics is generated by a local effect on the nerve sheath or by systemic absorption.

**Materials and Methods:** A prospective, comparative, randomized, single-blinded study. We investigated 70 patients undergoing arthroscopic shoulder surgery who were divided into two groups, using two different routes of dexamethasone administration: Group N1 (Systemic, 34 patients) and N2 Group (Sheath, 36 patients). We recorded age, sex, weight, height, BMI, ASA, type and duration of surgery, postoperative comfort, EVA in the PACU, analgesic requirements during hospital stay, postoperative analgesia and motor block duration.

**Results:** Postoperative analgesia duration was significantly higher in group N2 with an average of  $17.8 \pm 6.2$  h vs.  $13.9 \pm 5.8$  hours ( $p = 0.0045$ ). Motor block duration in N2 group was higher compared to N1 ( $11.8 \pm 4.5$  hours vs.  $10.1 \pm 4$  h,  $P = 0.048$ ). Comfort was similar in both groups ( $p = 0.56$ ). To discharge 94.4% of patients in the N2 group and 85.3% in the N1 group didn't receive any analgesic rescue during hospitalization ( $P = 0.38$ ).

**Conclusion:** Dexamethasone, as an adjuvant to local anesthetics administered in the interscalene brachial plexus block, prolongs postoperative analgesia and motor block duration, by a direct mechanism and local action of this drug on nociceptive transmission.

**Study design:** Therapeutic.

**Evidence level:** I.

**Key Words:** Interscalene block, Adjuvant, Dexamethasone, Postoperative Analgesia.

## INTRODUCCIÓN

El dolor en cirugía ortopédica de hombro es intenso y se

convierte en un desafío tanto para anestesiólogos como para traumatólogos. En un esfuerzo por mejorar la analgesia postoperatoria y facilitar la movilización, la anestesia regional en la forma de bloqueo interescalénico del plexo braquial, con frecuencia, es empleada ya sea como adyuvante de la anestesia general o como técnica anestésica única.<sup>1</sup>

Deganuti Luciano

+54 9 343 457 7097

luchideganutti@hotmail.com

Servicio de Anestesia, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

Con el objetivo de prolongar dicha analgesia y reducir el consumo de opioides en el postoperatorio, varias drogas han sido estudiadas como coadyuvantes a las soluciones de anestésicos locales (A.L.) como la epinefrina,<sup>2</sup> la clonidina,<sup>3,4</sup> bicarbonato, ketamina,<sup>5</sup> neostigmina,<sup>6</sup> y en épocas recientes el empleo de los glucocorticoides.

En estudios animales<sup>7,8</sup> y en seres humanos<sup>9-13</sup> la dexametasona prolonga la duración del bloqueo sensitivo. El mecanismo por el cual la dexametasona provoca dicho efecto, tras su administración junto a A.L. (Bupivacaína,<sup>10,11</sup> Ropivacaína,<sup>11</sup> Levobupivacaína,<sup>12</sup> Lidocaína<sup>13</sup>), en los bloqueos periféricos del plexo braquial no está bien aclarado y sigue siendo un motivo de discusión. Se han propuesto varias hipótesis con respecto al modo con que esta droga prolongaría la duración del bloqueo nervioso como ser que los esteroides producirían cierto grado de vasoconstricción, reduciendo de esta forma la absorción sistémica de los A.L. administrados junto a ellos.<sup>11,12</sup> Además, cabría considerar el efecto de éstos en la supresión de la respuesta inflamatoria inhibiendo la producción endógena de mediadores humorales responsables de la transmisión nociceptiva a través de un efecto sistémico.<sup>8,9,12</sup> Una propuesta más llamativa sostiene que la dexametasona aumenta la actividad de los canales de potasio inhibitorios en las fibras nociceptivas C (vía receptores de glucocorticoide), reduciendo de esta manera su actividad.<sup>9,14</sup>

No se han encontrado hasta la fecha artículos en la literatura médica, que comparen si el efecto de la dexametasona sobre la prolongación del bloqueo nervioso periférico se da más bien por vía de acción sistémica o por inyección local junto a los A.L. aplicados directamente sobre la vaina nerviosa, por lo cual nos propusimos desarrollar el presente trabajo para esclarecer este tópico.

## OBJETIVO

Determinar si la prolongación de la analgesia postoperatoria obtenida con el uso de la dexametasona como coadyuvante a los A.L., se genera por un efecto local sobre la vaina nerviosa o por un efecto de absorción sistémica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Metodología

Ensayo clínico comparativo, prospectivo, aleatorizado y simple ciego. Se obtuvo la aprobación por el Comité de Ética de la Institución y en todos los casos en la consulta pre-anestésica se solicitó el consentimiento informado por parte de los pacientes incluidos en el estudio.

Muestreo: Se estudiaron 70 pacientes sometidos a cirugía programada artroscópica de hombro, en el Sanatorio

Allende Centro, en el período comprendido entre Mayo y Septiembre del 2012. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de 34 y 36 pacientes cada uno:

- **Grupo N1, Sistémico o "S" (34):** Bloqueo interesca-lénico con A.L. (40 ml) + administración sistémica de 8 mg Dexametasona (2 ml) intramuscular (I.M.).
- **Grupo N2, Vaina o "V" (36):** Bloqueo interesca-lénico con A.L. (40 ml) con el agregado de 8 mg de dexame-tasona a la solución (2 ml).

### Criterios de inclusión

- Edades comprendidas entre 18 y 65 años.
- Ambos sexos.
- Clasificación de la American Society of Anesthesiologist (ASA) I-II.
- Pacientes sometidos a cirugía artroscópica de hombro.

### Criterios de exclusión

#### Referidos al paciente:

- Alergias conocidas ya sea a los anestésicos locales empleados y/o a la dexametasona.
- ASA III-V.
- Cirugía a cielo abierto.
- Embarazadas.
- Neuropatías periféricas que involucren el miembro a operar o consumo crónico de corticoides y/o analgésicos opiáceos.
- Abuso de alcohol y/o drogas.
- Pacientes con antecedentes de psicosis.
- Pacientes no colaboradores o que presenten alguna alteración neurológica.
- Úlcera gastroduodenal activa o antecedentes de hemorragia gastrointestinal.
- Diabetes Mellitus con mal control metabólico (Hb glicosilada > 7mg/dl).
- Hipertensión arterial no tratada o con mal control farmacológico.

#### Referidos a la técnica del bloqueo propiamente dicho:

- Enfermedad pulmonar severa.
- Parálisis diafragmática contralateral al sitio del bloqueo.
- Infección local en el sitio de punción.
- Coagulopatías.

### Protocolo anestésico

A su arribo a la sala de recuperación anestésica (S.R.P.A), los pacientes fueron canalizados con un catéter N 18 G en vena periférica del brazo contralateral al sitio de la cirugía, monitorizados con pulsioximetría, cardioscopio y presión arterial no invasiva (PANI). Se procedió a la premedicación con 2 mg de midazolam más 100 mcg fentanilo E.V.

Luego de aplicar solución antiséptica en la zona a punzar, se procedió a realizar el bloqueo interescalénico según técnica de Winnie,<sup>15</sup> empleando neurolocalizador Pajunk® y aguja Stimuplex A (Braun®) 22 G 50 mm (Melsungen, Germany). Al identificar respuesta motora tipo musculocutáneo a 2 Hz; 0,5 mA y ancho pulso de 0,1 mseg, y previa aspiración negativa a través de la aguja, se administraron 35 ml de solución anestésica en todos los pacientes, empleando Lidocaína 1% + Bupivacaína 0,25% con epinefrina 1:400.000, más la infiltración con 5 ml de dicha solución en el plexo cervical superficial (total 40 ml). Para el grupo N2 se agregó a la solución 8 mg dexametasona (2 ml), no así para el grupo N1 en el cual no se le aplicó el coadyuvante a la misma. Al finalizar el bloqueo, para el grupo N1 se administró 8 mg (2 ml) dexametasona IM en brazo contralateral a operar.

Luego de finalizado la inyección de A.L. los pacientes fueron evaluados cada 5 minutos hasta la obtención del bloqueo sensitivo y motor, la sensibilidad fue estudiada a través de la técnica de pinchazos en la zona del músculo deltoides. Para la evaluación del bloqueo motor se tomó como la imposibilidad de abducir el hombro, llamado "signo deltoideo".<sup>16</sup>

En la sala de cirugía el paciente fue monitorizado según los estándares propuestos por la ASA, se realizó la inducción anestésica con 2 mcg/kg fentanilo, 2 mg/kg propofol, 1,5 mg/kg succinilcolina, intubación orotraqueal y mantenimiento con isoflurano 1% y vecuronio 0,1 mg/kg.

Terminado el procedimiento quirúrgico los pacientes fueron trasladados a S.R.P.A. donde fue evaluado el confort y la sensibilidad dolorosa, empleando la escala visual analógica (E.V.A.). Posteriormente fueron trasladados a hospital de día hasta su alta. En todos los casos se analizó el consumo de analgésicos durante la internación a través de registros de enfermería y por visita personal a los pacientes intervenidos. Pasadas las 24 hs postquirúrgicas se realizó contacto telefónico con todos los pacientes para indagar sobre el momento de inicio del dolor, y la primera toma de analgésicos, como también la recuperación de la función motora. Se consideró la duración de la analgesia

postoperatoria desde el momento de finalizada la inyección de A.L. hasta que el paciente refirió por primera vez dolor en el sitio quirúrgico, mientras que la duración del bloqueo motor se consideró desde el momento en que se obtuvo la parálisis motora hasta su recuperación completa.

Se recopilaron los siguientes datos de los pacientes: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), clasificación ASA, tipo de cirugía (reparación manguito rotador vs. inestabilidad hombro que incluye lesión de Slap y Bankart), duración de la cirugía, E.V.A. (0 al 10) y confort (muy bueno, bueno, regular) en S.R.P.A., analgésicos consumidos durante su internación y duración del bloqueo sensitivo y motor. Se registraron posibles complicaciones. La cirugía fue realizada por el mismo equipo quirúrgico y en todos los casos la técnica de bloqueo regional fue efectuada por el mismo anestesiólogo participante del trabajo.

### Análisis Estadístico

Para variables cuantitativas se empleó estadística descriptiva, análisis de varianza con prueba T bilateral para muestras independientes. Para variables cualitativas comparativas entre ambos grupos el test del chi cuadrado fue utilizado, considerando un valor de  $P \leq 0,05$  como estadísticamente significativo. Los resultados fueron expresados en media y desvío estándar, y como frecuencias (porcentajes) según el tipo de variable analizada.

### RESULTADOS

Los dos grupos fueron homogéneos con relación a la edad, sexo, talla, IMC, tipo de cirugía y duración del acto quirúrgico (no hubo diferencias estadísticamente significativas), excepto en el caso del peso corporal ( $p = 0,035$ ) (Tablas 1 y 2 y Gráficos 1 al 5).

En cuanto al confort en S.R.P.A para el grupo N1: 31 pacientes lo refirieron como Muy Bueno (91,18%), 1 paciente como Bueno (2,9%) y 2 como Regular (5,8%); mientras que en el grupo N2: 35 pacientes lo calificaron de manera Muy Buena (97,2%) y sólo 1 paciente lo refirió como Regular (2,78%) (Gráfico 6). Analizando las dife-

TABLA 1: DATOS DEMOGRÁFICOS Y DURACIÓN DE LA CIRUGÍA.

Pacientes	Total		Sistémico		Vaina		p
	Prom.	Desv. Est.	Prom.	Desv. Est.	Prom.	Desv. Est.	
Edad (años)	41,8	15,3	43,9	15,8	39,8	14,8	0,265
Peso (kg)	80,6	18,2	85,3	20,0	76,1	15,4	0,035
Altura (cm)	172,3	8,7	174,2	7,6	170,6	9,4	0,083
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,8	4,9	27,8	5,7	25,8	3,9	0,094
Duración cirugía (min)	70,9	29,7	77,5	25,5	64,6	32,3	0,068

TABLA 2: SEXO, CLASIFICACIÓN ASA Y TIPO DE CIRUGÍA.

Pacientes	Total		Sistémico		Vaina		p
Sexo (M/F)	M	F	M	F	M	F	
	77,14%	22,86%	85,29%	14,71%	69,44%	30,56%	0,196
ASA	I	II	I	II	I	II	
	44,29%	55,71%	35,29%	64,71%	52,78%	47,22%	0,218
Tipo de cirugía (Manguito vs Inestabilidad)	M	I	M	I	M	I	
	54,29%	45,71%	58,82%	41,18%	50,00%	50,00%	0,617
Grupo	S	V					
	48,57%	51,43%	48,57%		51,43%		
Total pacientes	<b>70</b>		<b>34</b>		<b>36</b>		

M= Manguito rotador; I= Inestabilidad; S= Sistémico; V= Vaina; M= Masculino; F= Femenino.

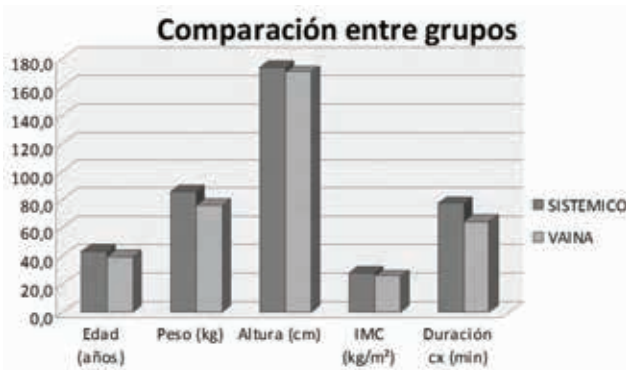


Gráfico 1: Datos demográficos y duración de la cirugía.

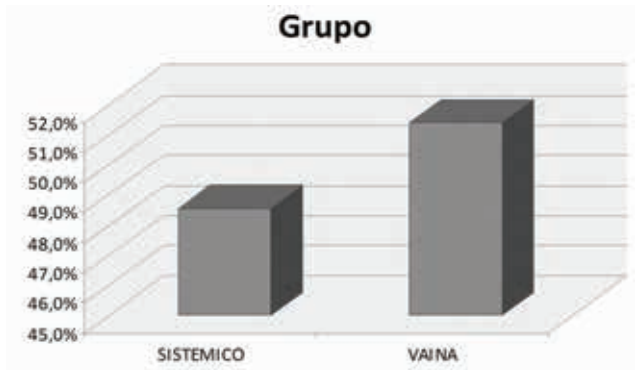


Gráfico 2: Porcentaje de pacientes por grupo.

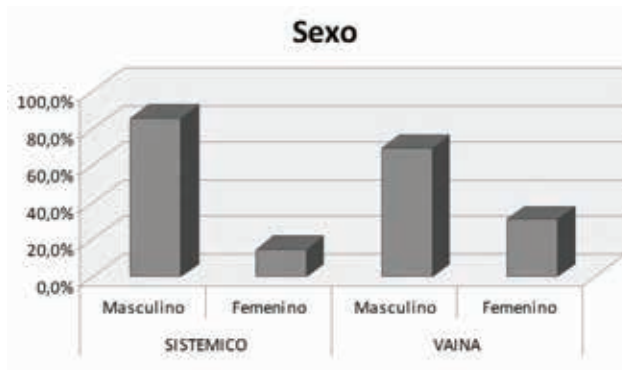


Gráfico 3: División por sexo entre ambos grupos.

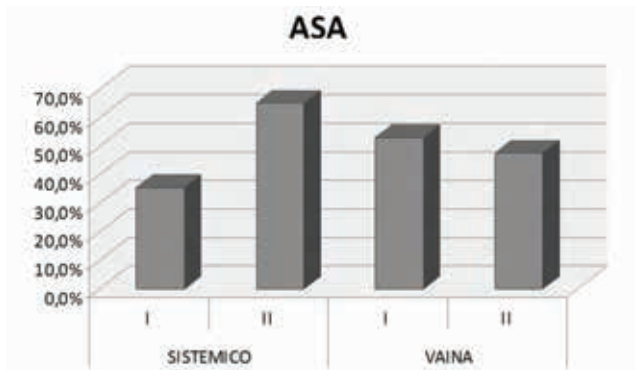


Gráfico 4: Clasificación A.S.A I-II.



Gráfico 5: : M= Manguito; I= Inestabilidad.



Gráfico 6: Confort de los pacientes a su arribo a sala de recuperación anestésica.

rencias grupales se observa que en el grupo Dexametasona Vaina hubo una leve tendencia a un mejor confort pero sin diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,56$ ).

En el grupo N1 85,3% de los pacientes no necesitaron ningún analgésico de rescate versus el grupo N2 donde 94,4 % no lo requirió durante su estancia hospitalaria (Gráfico 7). A pesar de observar una reducción en el número de pacientes que precisó rescate analgésico en el grupo N2, no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,38$ ). Se necesita una mayor extensión del estudio

### Consumo analgésico en internación

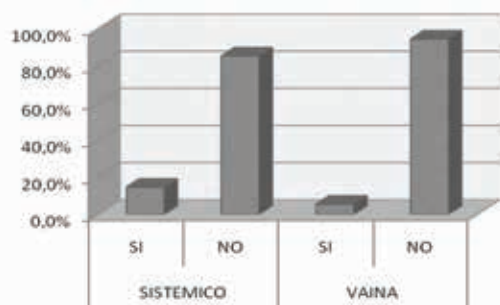


Gráfico 7: Necesidad de analgésicos de rescate durante la internación.

para poder afirmar esto.

La duración promedio de la analgesia postoperatoria obtenida con el bloqueo interescalénico en el grupo N1 fue de  $13,9 \pm 5,8$  horas, mientras que en el grupo N2 la duración promedio fue de  $17,8 \pm 6,2$  horas (Gráfico 8). Analizando estos resultados se detecta una mayor duración de la analgesia postoperatoria para el grupo N2 con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,0045$ ).

La duración del bloqueo motor para el grupo N2 fue mayor con un promedio de  $11,8 \pm 4,5$  horas, mientras que en el grupo N1 fue de  $10,1 \pm 4$  horas (Gráfico 8), esto arroja una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,048$ ).

Se analizaron las dos estrategias de tratamiento y se las comparó con los tipos de cirugías de hombro (reparación de manguito rotador vs. inestabilidades) y se evaluó la duración de la analgesia postoperatoria y la duración del blo-

### Comparación entre grupos

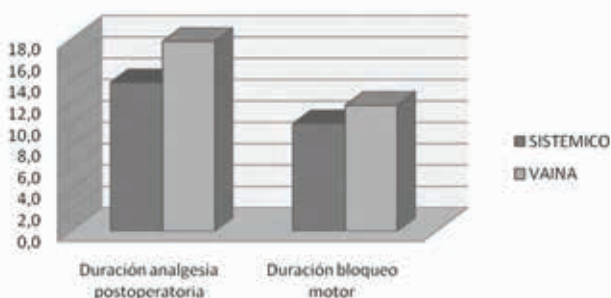


Gráfico 8: Duración de analgesia y bloqueo motor entre grupos.

queo motor en cada uno de los subgrupos a fin de determinar si un tratamiento era más eficaz en un tipo de cirugía que en otra. Se observó que en el grupo Vaina, tanto la analgesia como el bloqueo motor, fue mayor en ambos tipos de cirugías (Tablas 3 y 4), siendo esta diferencia estadísticamente significativa sólo para la analgesia en las cirugías de inestabilidad ( $p=0,009$ ).

TABLA 3: PROMEDIO DE DURACIÓN ANALGESIA POSTOP.

Promedio duración analgesia postop.	Grupo			
	S	V	p	
Tipo de cirugía	I	11,9	18,4	0,009
	M	15,4	17,2	0,309

I= Inestabilidad de hombro; M= Reparación de Manguito Rotador.

TABLA 4: PROMEDIO DE DURACIÓN BLOQUEO MOTOR

Promedio duración bloqueo motor	Grupo			
	S	V	p	
Tipo de cirugía	I	10,1	11,9	0,224
	M	10,1	11,7	0,277

I= Inestabilidad de hombro; M= Reparación de Manguito Rotador.

Con respecto a las complicaciones observadas, se registró disnea en 5% de los pacientes estudiados (100% de los casos de bloqueo interescalénico cursan con bloqueo ipsilateral del nervio frénico), disfonía en 8 % de los mismos (por bloqueo del nervio recurrente del lado del bloqueo), dolor cervical en el sitio de punción en el postoperatorio en 20% y Síndrome de Horner en el 35 % de los casos. Todas estas son complicaciones menores que acompañan a esta técnica anestésica y que son pasajeras y no dejan secuelas. Una sola paciente del grupo Dexametasona Sistémico presentó una neuroapraxia que cedió espontáneamente a las 4 semanas de evolución quedando sin secuela alguna.

## DISCUSIÓN

La dosis de 8 mg del coadyuvante utilizado fue seleccionada por la evidencia de estudios previos, que emplearon dicha dosificación con resultados satisfactorios.<sup>9-11,13,17,18</sup>

Son conocidas las propiedades antiinflamatorias sistémicas de los corticoides, por lo cual se utilizan frecuentemente para el manejo del dolor. El mecanismo de acción se ejerce al inhibir la fosfolipasa A2, enzima responsable de la modulación del ácido araquidónico y consecuentemente de las ciclooxigenasas y lipoxigenasas, disminuyendo así la síntesis de sustancias pro-inflamatorias. Los corticoste-

roides logran estos efectos luego de unirse a su receptor intracitoplasmático y regular la transcripción del ADN.<sup>19</sup> La administración sistémica de dexametasona, como estrategia para reducir el dolor postoperatorio en cirugía ambulatoria, tiene amplia difusión y respaldo. De Oliveira y col., en su estudio, confirman la reducción del dolor postoperatorio y el consumo de opioides con dosis mayores a 0,1 mg/kg y probado efecto antiemético con dosis menores de 0,1 mg/Kg para cirugía ambulatoria.<sup>20</sup> Varios estudios demuestran que los posibles riesgos de la administración sistémica de esteroides no afectan la recuperación y se compensan con los beneficios obtenidos. Así por ejemplo el modesto aumento en la glucemia, conocido efecto producido por esta clase de droga, no parece que sea suficiente para contraindicar una dosis baja a moderada de corticoides. Tampoco se encontró evidencia de un aumento en las tasas de infecciones de heridas quirúrgicas luego de una dosis única.<sup>21,22</sup> Los beneficios en la recuperación y dolor postquirúrgico obtenidos por la administración sistémica de dexametasona están bien documentados para la cirugía general y ginecológica, sin embargo, no se hallaron estudios de dexametasona sistémica para cirugía artroscópica de hombro, aunque sí para cirugía de cadera.<sup>23</sup>

Numerosos artículos demuestran que el uso de la dexametasona, como coadyuvante a la solución de A.L., prolonga la duración analgésica en los bloqueos regionales del plexo braquial. Movafegh, empleando dexametasona junto a lidocaína en la técnica de bloqueo axilar, obtuvo una mayor duración del bloqueo sensitivo como motor, reduciendo el requerimiento de analgésicos en el postoperatorio.<sup>13</sup> Vieira y col.<sup>10</sup> evaluando el empleo de la dexametasona en bloqueo interescalénico guiado por ecografía, para cirugía artroscópica de hombro, obtuvo una duración promedio de 24 hs de analgesia postoperatoria y 22 hs de bloqueo motor, empleando solución de Bupivacaína 0,5% (20 ml) + epinefrina 1:200.000 con clonidina 75 µg y el agregado de 8 mg dexametasona a dicha solución; comparado al grupo control ( $p < 0,0001$ ), resultado superior al obtenido en el presente trabajo, en el cual se obtuvo una duración promedio de analgesia postoperatoria de 17,8 hs y de bloqueo motor de 11,8 hs., en el grupo Dexametasona Vaina, comparativamente. Hay que considerar que en dicho estudio se empleó otro adyuvante más como es la clonidina, agonista alfa 2 adrenérgico, de conocido efecto analgésico. Cumming y col.<sup>11</sup> obtuvieron 22 hs de analgesia postoperatoria empleando solución de Bupivacaína 30 ml (0,5%) + dexametasona 8 mg, y una similar duración con el uso de Ropivacaína 30 ml (0,5%) + dexametasona 8 mg para bloqueo interescalénico del plexo braquial comparado al grupo control sin corticoides ( $p < 0,001$ ). Kim y col.<sup>12</sup> utilizando 10 ml de solución de Levobupivacaína con 5 mg de dexametasona, para bloqueo interescalénico del plexo

braquial con guía ecográfica, encontró una prolongación de la duración del bloqueo sensitivo comparada al placebo. Cabe citar los trabajos publicados por Parrington,<sup>17</sup> Sherstha<sup>18</sup> y Yadav,<sup>6</sup> que obtuvieron beneficios adicionales con el empleo de dicha droga como coadyuvante analgésico a las soluciones anestésicas utilizadas.

Considerando que en el presente estudio hallamos una diferencia significativa en cuanto a duración de analgesia postoperatoria, como también de bloqueo motor para el grupo al cual se le aplicó 8 mg de dexametasona a la solución de A.L. en el plexo nervioso, y teniendo en cuenta los diferentes mecanismos de acción propuestos para explicar la mayor analgesia y bloqueo motor provista por dicha droga, nos lleva a pensar que en realidad existe una acción directa sobre la transmisión aferente nociceptiva como lo plantea Attardi y Shrestha, donde el corticoide incrementaría la actividad de los canales inhibitorios de potasio en fibras nociceptivas C,<sup>14,18</sup> y/o cierto grado de vasoconstricción local lo que le permitiría ligarse a su receptor intranuclear y modular la transcripción, como lo propone Johanson<sup>28</sup> y Marks.<sup>29</sup> Si pensáramos que todo se explica por un efecto de absorción sistémica desde su sitio de aplicación, no debería haber existido una diferencia entre los grupos analizados, ya que al emplear epinefrina a la solución de A.L. éste reduciría la absorción del coadyuvante. Por lo tanto produciría un mayor tiempo de exposición de la droga a las fibras nerviosas donde teóricamente podría generar su efecto directo según lo menciona Davor y col.<sup>30</sup> A pesar de estas consideraciones mayores, investigaciones sobre la acción del glucocorticoide sobre las fibras nerviosas periféricas son necesarias.

El porcentaje de complicaciones registradas fueron bajas y similares resultados fueron descriptos en una revisión reciente efectuada por Ramprasad<sup>24</sup> y Fredrickson.<sup>31</sup>

Con respecto a la posible neurotoxicidad de administrar este coadyuvante en el plexo braquial, varios estudios experimentales en animales fueron llevados a cabo.<sup>8,25,26,32</sup> Publicaciones con inyección intratecal de Triamcinolona no objetivaron lesiones espinales,<sup>26</sup> pero con inyecciones repetitivas intratecales de Betametasona sí se evidenció cambios histopatológicos en la médula espinal.<sup>27</sup> En nuestro estudio no tuvimos complicaciones derivadas de su uso a corto y mediano plazo de seguimiento de los pacientes. Los estudios de Kopacz,<sup>9</sup> Kim,<sup>12</sup> Movafegh,<sup>13</sup> Cummings<sup>11</sup> y Yadav<sup>6</sup> tampoco tuvieron complicaciones derivadas del empleo de dicha droga, por lo que cabría considerarla como una alternativa adecuada y costo-efectiva para mejorar la calidad del bloqueo regional y prolongar su duración en procedimientos ambulatorios y dolorosos, como son las cirugías artroscópicas del hombro. A pesar de dichas publicaciones queda todavía en discusión la seguridad del empleo como coadyuvante para bloqueos pe-

riféricos por lo que se necesitan mayores estudios a futuro para esclarecer este tópico.

## CONCLUSIÓN

La adición de dexametasona como coadyuvante analgésico a las soluciones de anestésicos locales, en la técnica de bloqueo interescalénico del plexo braquial, proporciona mayor duración de analgesia postoperatoria como también de bloqueo motor, comparado a su administración en forma sistémica para cirugías artroscópicas de hombro. Esto pro-

blemente sea debido a una acción local de la droga relacionada a la transmisión aferente del estímulo nociceptivo sobre dichos nervios. A pesar de no poder descartar un efecto sistémico del glucocorticoide por absorción local desde su sitio de aplicación, la interpretación de los resultados obtenidos orienta a suponer que la prolongación de la analgesia y el bloqueo motor se deben a un efecto local y directo de la dexametasona sobre el plexo braquial, por lo cual se necesitan de otros estudios a futuro para esclarecer su verdadero mecanismo de acción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hadzic A, Williams BA, Karaca PE, et al. For outpatient rotator cuff surgery, nerve block anesthesia provides superior same-day recovery over general anesthesia. *Anesthesiology* 2005; 102: 1001-7.
- Forster JG, Rosenberg PH. Clinically useful adjuvants in regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003; 16: 477-86.
- McCartney CJ, Duggan E, Apatu E. Should we add clonidine to local anesthetic for peripheral nerve blockade? A qualitative systematic review of the literature. *Reg Anesth Pain Med* 2007; 32: 330-8.
- Duma A, Urbanek B, Sitzwohl C, Zimpfer M, Kapral S. Clonidine as an adjuvant to local anaesthetic axillary brachial plexus block: a randomized, controlled study. *Br J Anaesth* 2005; 94: 112-6.
- Noyan A. On effects of ketamine to axillary block in hand surgery. *J Reconstr Microsurg* 2002; 18: 197.
- Yadav RK, Sah BP, Kumar P, Singh SN. Effectiveness of addition of neostigmine or dexamethasone to local anaesthetic in providing perioperative analgesia for brachial plexus block: A prospective, randomized, doubled blinded, controlled study. *Kathmandu University Medical Journal* 2008; Vol 6, No. 3; 23: 302-309.
- Castillo J, Curley J, Hotz J, et al. Glucocorticoids prolong rat sciatic nerve blockade in vivo from bupivacaine microspheres. *Anesthesiology* 1996; 85: 1157-66.
- Drager C, Benziger D, Gao F, Berde CB. Prolonged intercostals nerve blockade in sheep using controlled-release of bupivacaine and dexamethasone from polymer microspheres. *Anesthesiology* 1998; 89: 969-74.
- Kopacz DJ, Lacouture PG, Wu D, et al. The dose response and effects of dexamethasone on bupivacaine microcapsules for intercostals blockade (T9 to T11) in healthy volunteers. *Anesth Analg* 2003; 96: 576-82.
- Vieira PA, Pulai I, Tsao GC, Manikantan P, Keller B, Connelly NR. Dexamethasone with bupivacaine increases duration of analgesia in ultrasound-guided interscalene brachial plexus blockade. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 285-8.
- Cummings KC, Napierkowski DE, Parra-Sanchez I, et al. Effect of Dexamethasone on the duration of interscalene nerve blocks with ropivacaine or bupivacaine. *Br J Anaesth* 2011; 107 (3): 446-453.
- Kim YJ, Lee GY, Kim DY, et al. Dexamethasone added to levobupivacaine improves postoperative analgesia in ultrasound guided interscalene brachial plexus blockade for arthroscopic shoulder surgery. *Korean J Anesthesiol* 2012, February 62 (2): 130-134.
- Movafegh , Razazian M, Hajimaohamadi F, Meysamie A. Dexamethasone added to lidocaine prolongs axillary brachial plexus blockade. *Anesth Analg* 2006;102: 263-267.
- Attardi B, Takimoto K, Gealy R, Severns C, Levitan ES. Glucocorticoid induced up-regulation of a pituitary K<sup>+</sup> channel mRNA in vitro and in vivo. *Receptors Channels* 1993; 1: 287-93.
- Winnie AP. Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 1970; 49: 455-66.
- Wiener DN, Speer KP. The deltoid sign. *Anesth Analg* 1994; 79: 192.
- Parrington S, Vincent WS, Chan MD, et al. Dexamethasone added to Mepivacaine prolongs the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus blockade. *Reg Anesth Pain Med* 2010; 35: 422-426.
- Shrestha BR, Maharjan SK, et al. Comparative study between tramadol and dexamethasone as and admixture to Bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *J Nep Med Assoc* 2007; 46(168): 158-164.
- Florez J. *Farmacología Humana*, 4ª edición 2004. Editorial Masson. Sección 3 pag 347-373.
- De Oliveira GS, Almeida MD, Benzoni HT, McCarthy RJ. Perioperative Single Dose Systemic dexamethasone for Postoperative Pain, A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesthesiology* 2011; 115: 575-88.
- Turan A, Sessler DI. Steroids to ameliorate pain. *Anesthesiology* 2011 Sep; 115(3): 457-9.
- Jakobsson J. Preoperative single-dose intravenous dexamethasone during ambulatory surgery: update around the benefit versus risk. *Current Opinion in Anesthesiology* 2010, 23: 682-686.
- Kardash KJ, Sarrazin F, Tessler MJ, Velly AM: Single-dose dexamethasone reduces dynamic pain after total hip arthroplasty. *Anesth Analg* 2008; 106: 1253-7.
- Ramprasad S, Clifford B. Regional Anesthesia Procedures for Shoulder and Upper Arm Surgery Upper Extremity Update 2005 to Present. *Int. Anesthesiology Clinics* 2012; 50, Number 1: 26-46.
- Williams B, Hough K, et al. Neurotoxicity of Adjuvants Used in Perineural Anesthesia and Analgesia in Comparison With Ropivacaine. *Reg Anesth Pain Med* 2011; 36: 225-230.
- Abram SE, Marsala M, Yaksh TL. Analgesic and neurotoxic effects of intrathecal corticosteroids in rats. *Anesthesiology* 1994; 81: 1198-1205.
- Latham JM, Fraser RD, Moore RJ, et al. The pathologic effects of intrathecal betamethasone. *Spine* 1997; 22: 1558-1562.
- Johanson A, Hao J, Sjolund B. Local corticosteroid application blocks transmission in normal nociceptive C-fibres. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990; 34: 335-8.
- Marks R, Barlow JW, Funder JW. Steroid-induced vasoconstriction: glucocorticoid antagonist studies. *J Clin Endo Meta* 1982; 54: 1075-7.
- Devor MD, Gorvin-Lippmann R, Raber P. Corticosteroids suppress ectopic neural discharge originating in experimental neuromas. *Pain* 1985; 22: 127-37.
- Fredrickson MJ, Krishnan S, Chen CY. Postoperative analgesia for shoulder surgery: a critical appraisal and review of current techniques. *Anaesthesia* 2010, 65: 608-624.
- Johannsen A, Dahlin L, Kerns JM. Long term local corticosteroid application does not influence nerve transmission or structure. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1995; 39: 364-369.