



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br/rba/index.asp



ARTÍCULO DE REVISIÓN

El Bloqueo Selectivo de los Nervios Supraescapular y Axilar Promueve una Analgesia Satisfactoria y un Menor Grado de Bloqueo Motor. Comparación con el Bloqueo Interescalénico

Patrícia Falcão Pitombo* ¹, Rogério Meira Barros ², Marcos Almeida Matos ³, Norma Sueli Pinheiro Módolo ⁴

1. MD, PhD; Doctora en Anestesiología por la Facultad de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (Unesp), SP; Anestesiólogo del Hospital Santa Izabel, Salvador, BA

2. MD; Magíster en Ortopedia y Traumatología; Coordinador del Servicio de Hombro del Hospital Santa Izabel, Salvador, BA

3. MD, PhD; Profesor Adjunto de la Facultad Baiana de Medicina, Salvador, BA

4. PhD; Profesora Titular de Anestesiología, Facultad de Medicina de Botucatu, Unesp, SP
Recibido del Hospital Santa Izabel, Salvador, BA, Brasil.

Artículo sometido el 28 de enero de 2012. Aprobado para su publicación el 11 de abril de 2012.

Descriptores:

ANALGESIA,
Postoperatorio;
ANESTÉSICOS,
Local, levobupivacaína;
CIRUGÍA, Ortopédica;
TÉCNICAS ANESTÉSICAS,
Regional,
plexo braquial.

Resumen

Justificativa y objetivos: Las cirugías artroscópicas del hombro cursan con un intenso dolor postoperatorio. Diversas técnicas analgésicas han sido preconizadas. El objetivo de este estudio fue comparar el bloqueo de los nervios supraescapular y axilar en las cirugías artroscópicas de hombro con el abordaje interescalénico del plexo braquial.

Método: Sesenta y ocho pacientes fueron ubicados en dos grupos de 34, de acuerdo con la técnica utilizada: grupo Interescalénico (GI) y grupo selectivo (GS), siendo ambos abordajes realizados con neuroestimulador. En el GI, y después de la respuesta motora adecuada, se inyectaron 30 mL de levopubivacaína en exceso enantiomérico de un 50% al 0,33% con adrenalina 1:200.000. En el GS, y después de la respuesta motora del nervio supraescapular y axilar, se inyectaron 15 mL de la misma sustancia en cada nervio. Enseguida se realizó la anestesia general. Las variables que se evaluaron fueron: tiempo para la realización de los bloqueos, analgesia, consumo de opioide, bloqueo motor, estabilidad cardiocirculatoria, satisfacción y aceptabilidad por parte del paciente.

Resultados: El tiempo para la ejecución del bloqueo interescalénico fue significativamente menor que para la realización del bloqueo selectivo. La analgesia fue significativamente mayor en el postoperatorio inmediato en el GI y en el postoperatorio tardío en el GS. El consumo de morfina fue significativamente mayor en la primera hora en el GS. El bloqueo motor fue significativamente menor en el GS. La estabilidad cardiocirculatoria, satisfacción y aceptabilidad de la técnica por el paciente no fueron diferentes entre los grupos. Ocurrió un fallo en el GI y dos en el GS.

Conclusiones: Ambas técnicas son seguras y eficaces con el mismo grado de satisfacción y de aceptabilidad. El bloqueo selectivo de ambos nervios presentó una analgesia satisfactoria, con la ventaja de proporcionar un bloqueo motor restringido al hombro.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

* Correspondencia para: Rua Almeida Couto Square, 500 Nazaré
40050-410 - Salvador, BA, Brasil
E-mail: patypf2005@yahoo.com.br

Introducción

Las cirugías artroscópicas del hombro proporcionan un dolor postoperatorio intenso¹. Las técnicas analgésicas como la inyección intra-articular de anestésico local, opioides parenterales, bloqueo del plexo braquial y bloqueo del nervio supraescapular han sido usadas con efectividad variable; sin embargo, no están exentas de efectos adversos²⁻⁵. La infusión continua intraarticular de bupivacaína está asociada con la condrólisis glenoumeral^{2,3}. Los opioides parenterales son efectivos, pero son frecuentes las reacciones adversas, como náuseas, sedación y mareos⁴. El bloqueo interescalénico es la técnica más eficaz en el control del dolor postoperatorio, con menores puntajes de dolor y un menor rescate de morfina⁵. Sin embargo, eventualmente puede estar asociado a complicaciones, como la inyección inadvertida del anestésico local en el neuro eje, agresión medular y la lesión del plexo braquial, o a efectos adversos, como el bloqueo de los nervios frénico, vago, laríngeo recurrente, ganglio estrelado y neumotórax^{6,7}. Esos posibles efectos colaterales y esas complicaciones estimularon diversos autores a buscar opciones para reducirlos.

El bloqueo aislado del nervio supraescapular fue una opción eficaz para el bloqueo interescalénico^{8,9} durante la anestesia y el control del dolor en la operación en las cirugías artroscópicas del hombro bajo anestesia general, con una baja incidencia de complicaciones (1%), siendo la más importante el neumotórax¹⁰. Ya que el nervio supraescapular no es el único responsable de la inervación sensitivo-motora de la articulación, no puede ser usado como técnica única en anestesia quirúrgica. El nervio axilar complementa la principal inervación de la articulación¹¹.

El objetivo primario de este estudio prospectivo y aleatorio fue comparar el bloqueo selectivo de los nervios supraescapular y axilar con el bloqueo interescalénico y evaluar la calidad de la analgesia, el tiempo para la ejecución de las técnicas, la intensidad del bloqueo motor, la estabilidad cardiocirculatoria, los efectos adversos, la satisfacción de los pacientes, la aceptabilidad de las técnicas y la duración de la analgesia.

Métodos

El protocolo de la investigación fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital, con la obtención del Término de Consentimiento Informado de todos los pacientes. El proyecto del estudio, realizado desde junio de 2010 hasta mayo de 2011, fue prospectivo, comparativo y aleatorio¹².

Posteriormente a la evaluación preanestésica, los pacientes se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos secuenciales y preestablecidos, no habiendo criterios técnicos de suspensión del método. La adhesión fue integral, y no hubo faltas a lo largo del protocolo. Para el cálculo de la muestra fue realizado un estudio piloto con 10 pacientes en cada grupo, considerándose los puntajes de dolor más elevados que tres (calculados 24 horas después del bloqueo). Es se obtuvo en un 10% de los pacientes en el grupo selectivo (control) y en un 30% en el grupo de comparación (interescalénico). Tomando como base esos hallazgos, se estimó un tamaño de muestra de 68 pacientes y se consideró error alfa de un 5%,

poder del test de 80% y diferencia detectable de 0,1 entre los grupos (10% de diferencia en la incidencia de pacientes con puntajes mayores que 3).

Se seleccionaron 68 pacientes electivos, candidatos a la cirugía artroscópica de hombro, con una edad entre 18 y 80 años, de ambos sexos, estado físico ASA I a II, con índice de masa corporal menor que 35 kg.m², habilidad para entender la escala visual analógica del dolor y sin alergia medicamentosa. Todos los procedimientos se hicieron por el mismo anestesiólogo y por el mismo cirujano.

Después de la monitorización con electrocardiograma en la derivación CM5, presión arterial no invasiva y oximetría de pulso, fueron hechas la punción venosa con catéter 20G y marca de los puntos anatómicos de acuerdo con la lista generada por el proceso de randomización. Los pacientes se sedaron con 0,025 mg.kg⁻¹ de midazolam y 1 µg.kg⁻¹ de fentanil.

Dos grupos de 34 pacientes fueron distribuidos de la siguiente forma: Grupo Interescalénico (GI): bloqueo interescalénico y Grupo Selectivo (GS): bloqueo selectivo de los nervios supraescapular y axilar. Los bloqueos fueron realizados en el GI con el auxilio de neuroestimulador (Stimuplex, B. Braun, Melsungen, Alemania), en decúbito dorsal, con una aguja 22G de 50 mm de largura (B. Braun, Melsungen AG, Alemania) y en el GS sentados, con una aguja 22G de 100 mm de largura. La frecuencia del estímulo fue de 2 Hz, amplitud de 100 µs, intensidad regulada para 0,5 mA. Después de la obtención de la respuesta motora adecuada, en el GI se inyectaron 30 mL de levobupivacaína en exceso enantiomérico de 50% (S75:R25) a 0,33% con adrenalina 1:200.000, después de la obtención de la respuesta motora de los músculos deltoides, pectoral lateral, bíceps o tríceps braquial, y en el GS 15 mL de la misma solución, en cada nervio, conforme a las técnicas: bloqueo del nervio supraescapular, fue realizado en un punto aproximadamente 2 cm medial del borde posterior del acromios y 2 cm craneal del margen superior de la espina de la escápula hasta que obtuviésemos la respuesta motora de los músculos supraespinal y/o infraespinal (Figura 1). El

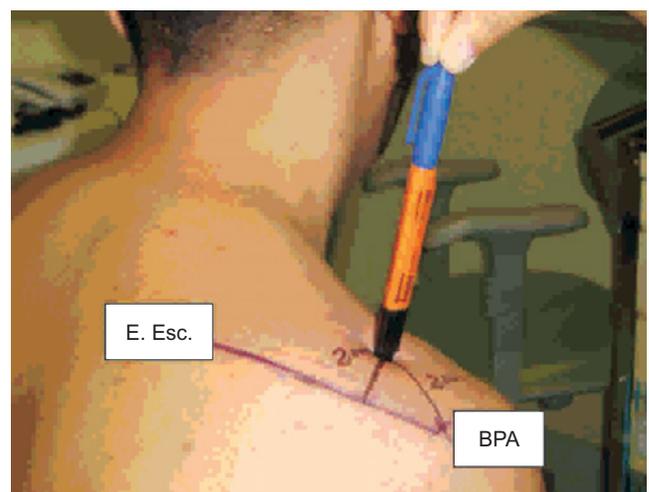


Figura 1 Bloqueo del Nervio Supraescapular.

El punto de punción está 2 cm en posición medial del borde posterior del acromion (BPA) y 2 cm cefálico de la espina de la escápula (E. Esc).

bloqueo del nervio axilar fue realizado al trazarse una línea que conectó el borde anterior del acromios con el ángulo inferior de la escápula. A continuación, una segunda línea se trazó horizontalmente en su punto medio, para representar el nivel en el cual el espacio cuadrangular fue identificado. El punto de punción fue en la convergencia de la segunda línea con otra que se inició en el borde posterior del acromios, hasta que obtuviésemos la respuesta motora del músculo deltoides (Figura 2). Fue verificado si la marca de los puntos anatómicos facilitó la identificación de los nervios, siendo registrado también el horario del bloqueo y el tiempo para la ejecución de las técnicas (definido como tiempo transcurrido desde el momento de la antisepsia hasta la retirada de la aguja de estimulación), presencia de parestesia, punción vascular u otras interurrencias.

Veinte minutos después del término de la inyección del anestésico local, y con el paciente sentado, se investigaron los bloqueos sensitivo y motor en el miembro que sería operado, con el brazo contralateral sirviendo de control. El éxito del bloqueo sensitivo fue calculado por la pérdida de la sensación de frío en la región de inervación de los respectivos nervios con el uso de un algodón empapado en éter. El bloqueo motor se calculó por la escala modificada de Bromage¹³ (grado 1 = sin bloqueo; grado 2 = incapacidad de abducción y rotación lateral del brazo; grado 3 = bloqueo completo de todo el hombro, brazo y antebrazo). A partir de esa investigación, los bloqueos se clasificaron como adecuados (definidos como completa anestesia sensitiva y motora de la región del hombro) e inadecuados (definidos como la ausencia parcial o completa de anestesia sensitiva y/o motora de la región del hombro). En el caso de fallos, fue realizado el bloqueo interescapular del plexo braquial con la mitad de la dosis inicial. Las complicaciones y/o efectos adversos fueron registrados.

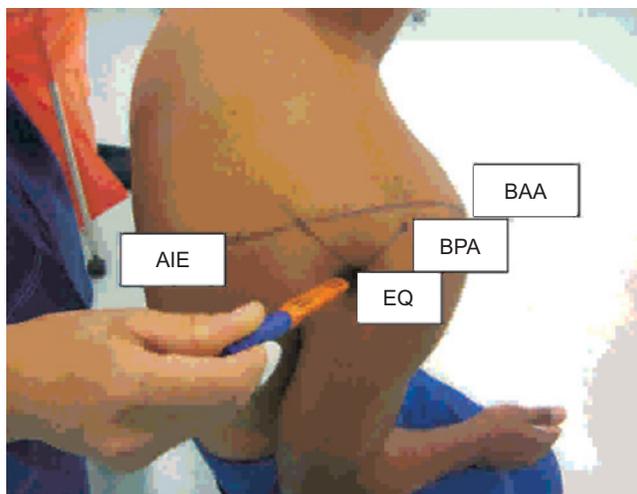


Figura 2 Bloqueo del Nervio Axilar.

Una línea conecta el borde anterior del acromios (BAA) con el ángulo inferior de la escápula (AIE); enseguida, una segunda línea se traza horizontalmente en su punto medio, representando el nivel en el cual el espacio cuadrangular (EQ) se identifica. El punto de punción es en la convergencia de la segunda línea con otra que se inicia en el borde posterior del acromion (BPA).

Después de los bloqueos, los pacientes recibieron anestesia general con propofol (2,0-2,5 mg.kg⁻¹), lidocaína al 2% sin vasoconstrictor (1 mg.kg⁻¹), cisatracurio (0,15 mg.kg⁻¹), dexametasona 5mg y ondansetrona 4mg, siendo operados en decúbito lateral y mantenidos bajo narcosis con sevoflurano (0,8 a 1,0 CAM) y óxido nitroso al 50%. Los parámetros cardiocirculatorios (frecuencia cardíaca y presiones arteriales sistólicas y diastólicas), fueron comprobados y anotados al momento de la llegada del paciente al quirófano (T1), a cada 5 minutos después del bloqueo, después de 30 minutos del inicio de la cirugía (T2), al despertar (T3) y en el momento del alta de la sala de recuperación anestésica (SRPA) (T4). La inestabilidad cardiocirculatoria (PA y FC > 30% del basal de los pacientes) también fue considerada como criterio de fallo.

La analgesia postoperatoria consistió en el efecto residual de los bloqueos selectivo e interescapular y la dipirone sistemática, 2 g venoso de 6 en 6 horas. El dolor fue medido por la escala analógica visual (0 = sin dolor; 10 = peor dolor imaginable) en los tiempos T0 (SRPA); T6 (6 horas después del bloqueo); T12 (12 horas después del bloqueo) y T24 (24 horas después del bloqueo). Todos los pacientes se evaluaron por un médico que no participó en la operación. En el caso de dolor moderado (puntajes > 3 ≤ 6) o intenso (puntajes > 7), morfina (0,04 mg.kg⁻¹ venosa en dosis única), fue usada como rescate, siendo registrado su consumo. La duración de la analgesia fue registrada. Se les preguntó a los pacientes después de 24 horas, si sentían incomodidad con el bloqueo motor (definido como sensación de malestar relacionada con la parálisis del miembro operado) (0 = ninguna incomodidad; 10 = máxima incomodidad) y satisfacción con las técnicas (0 = insatisfecho y 10 = completamente satisfecho). Eventuales complicaciones y/o efectos colaterales y la aceptación de la misma anestesia en el futuro (si fuese necesaria) también se registraron.

Los pacientes recibieron el alta 24 horas después de la conclusión del procedimiento quirúrgico y fueron orientados a anotar el horario del inicio del dolor. Se les contactó por teléfono 48 después de la cirugía.

Los datos fueron presentados en tablas de distribución por frecuencia para variables discretas o promedios y desviación estándar para variables continuas. La comparación entre las variables se hizo usando el test del Xi-Cuadrado (Xi²) para variables discretas (o test de Fischer cuando fuese aplicable) o el test *t* de Student para variables continuas. Las comparaciones estadísticamente significativas, se comprobaron en un modelo multivariable para la identificación de factores de confusión, siendo confrontados por el cálculo de 13 resonancia magnética de imagen (RMI). Para el efecto de cálculo, fueron considerados puntajes de dolor mayores que tres. El valor de $\alpha = 5\%$ se adoptó como el nivel de significancia en todos los test estadísticos.

Resultados

Los datos demográficos, tipo de cirugía, variables evaluadas y la respectiva significancia estadística aparecen en la Tabla 1. Las marcas anatómicas permitieron la identificación de los nervios en todos los pacientes. El bloqueo interescapular fue realizado en $3,5 \pm 1$ minuto, el del nervio supraescapular en 4 ± 2 minutos y el del nervio axilar en 3 ± 1 minutos y esa diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

Tabla 1 Características Clínicas, Estado Físico de los Pacientes, Comorbilidades y Tipo de Cirugía.

Datos	GI = 34	GS = 34	p
Edad (años)	55,03 ± 13,04*	52,21 ± 15,39*	0,418
IMC (kg.m ²)	27,95 ± 4,35*	26,79 ± 4,11*	0,262
ASA			0,218
I/II	11/23	17/17	
Sexo			0,624
F/M	21/13	18/16	
Comorbilidades			0,600
Sí/No	25/09	22/12	
Cirugías			
Inestabilidad	05	07	0,899
Lesión manguito	29	29 ^a	

* Datos expresados en promedio y desviación estándar; ^a Cirugías donde hubo una asociación de lesiones en el mismo procedimiento; IMC: Índice de masa corporal; F: Femenino; M: Masculino.

El bloqueo sensitivo satisfactorio, calculado antes del inicio de la cirugía y en el postoperatorio, se obtuvo en los dos grupos (Tabla 2). En el GI, se observó un bloqueo adecuado en 33 pacientes (97,05%), con un fallo completo (2,94%). En el GS, se registró un bloqueo adecuado en 31 pacientes (91,18%), inadecuado en un paciente (fallo parcial del bloqueo sensitivo del nervio axilar - 2,94 %) y fallo completo en dos pacientes (5,88%), sin diferencia significativa ($p = 1,000$). La analgesia fue estadísticamente menor en el GS en el Tiempo 0 y asumió una relación inversa en el Tiempo 24 cuando se le comparó al GI (Figura 3). Solamente un paciente (2,94%) en el Tiempo 6 y dos pacientes (5,88%) en el Tiempo 12, se quejaron de dolor moderado o grave en el GS y predominó el dolor moderado. En el GI, un paciente en el Tiempo 6 y cuatro pacientes (11,76%) en el Tiempo 12 indicaron ese tipo de dolor.

La duración promedio de la analgesia fue de 20,4 horas en el GI y de 26,3 horas en el GS ($p = 0,002$) (Tabla 2). A tono con el perfil observado en las puntuaciones de dolor, el consumo de morfina fue estadísticamente mayor en el GS en el Tiempo 0 (20/34 - 52,94% x 4/34 - 11,7%; $p = 0,009$). Sin embargo, en el Tiempo 24, ese resultado no se repitió, y hubo necesidad de tratamiento en cinco pacientes en el GS (14,7%) y en 14 pacientes en el GI (41,17%); por tanto, sin significancia estadística ($p = 0,156$) (Figura 3). La dosis total de rescate varió entre 3 y 6 mg en las 24 horas en los dos grupos (Figura 3).

Hubo una diferencia significativa entre los grados de bloqueo motor en los dos grupos (Tabla 2). En el GS, 94,12% de los pacientes presentaron bloqueo motor grado 2 y 5,88%

no indicaron ningún grado de bloqueo motor (grado 1). En el GI, 58,82% tuvieron un bloqueo motor grado 3 y 41,18%, bloqueo grado 2. La incomodidad del bloqueo motor mostró un $p < 0,001$, hecho justificado por la no observación casi absoluta del quejido de malestar relacionado con la parálisis del miembro operado por parte de los pacientes en el GS (03/34 - 8,82%) en contraposición a la gran incidencia observada en el GI (17/34 - 50%) (Tabla 2).

La estabilidad cardiocirculatoria (PAS, PAD y FC) se dio en los dos grupos sin significancia estadística (Figura 4 y Figura 5, Tiempo 2).

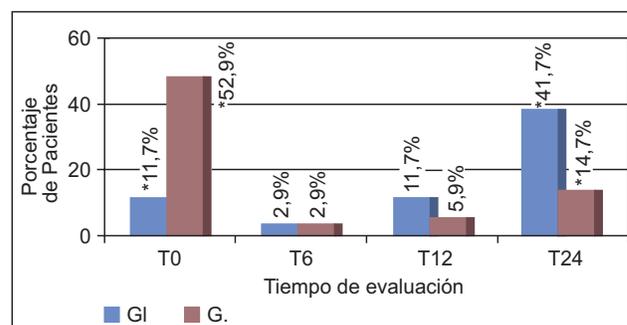


Figura 3 Porcentaje de Pacientes con Puntaje de Dolor > 3 y Consumo de Morfina en los Diferentes Tiempos en los Dos Grupos.

Tabla 2 Bloqueo Sensitivo, Bloqueo Motor, Duración de la Analgesia, Incomodidad y Satisfacción.

	GI = 34	GS = 34	Valor p
Bloqueo sensitivo			1,000
Adecuado	33	31	
Inadecuado	00	01	
Fallo completo	01	02	
Bloqueo motor			< 0,001
Total	20	00	
Parcial	13	31	
Ausente	01	03	
Duración de la analgesia (*)	20,4±6,8	26,3 ±7,7	0,002
Incomodidad (*)	3,43 ±3,87	0,5 ±1,48	< 0,001
Satisfacción (*)	9,20 ±1,53	9,21±1,53	0,979

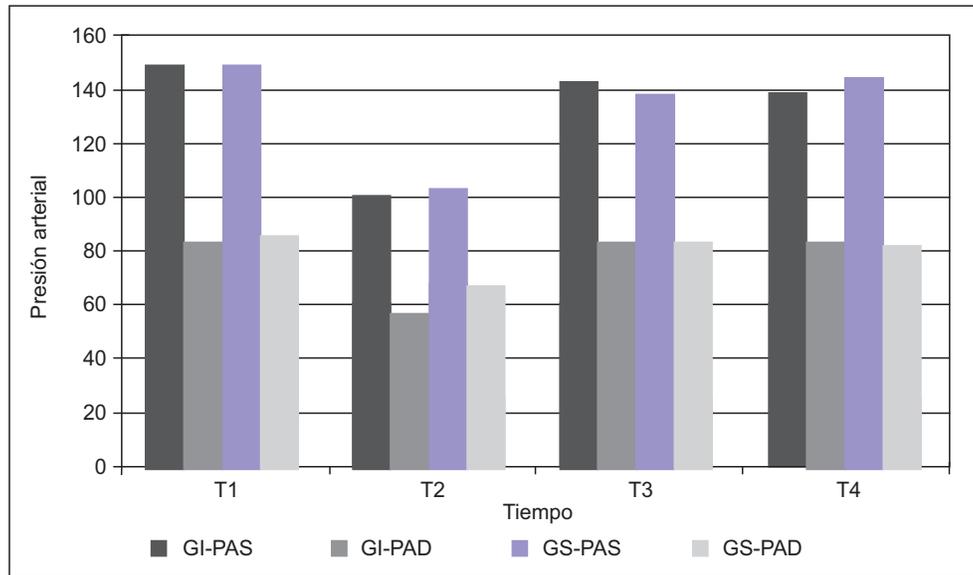


Figura 4 Valores de la Presión Arterial Sistólica y Diastólica (mm Hg) Expresados en Promedio Según los Grupos y los Momentos Estudiados.

No ocurrieron complicaciones (neumotórax, inyección de anestésico local en el neuro eje) y/o efectos adversos (laríngeo recurrente y ganglio estrellado, punción venosa, convulsiones, parestesias) durante los bloqueos. La incidencia de náuseas y vómitos fue de 11,8% en el GS y de 17,65% en el GI, sin diferencia significativa ($p = 0,961$).

La satisfacción con la técnica fue similar y sin significancia estadística (Tabla 2). Dos pacientes en el GI y una en el GS relataron que no se sometieron de nuevo a la misma anestesia.

Los factores de confusión no mostraron una significancia estadística (Tabla 3). Los pacientes recibieron el alta después de 24 horas de la cirugía y fueron autorizados para recibir fisioterapia pasiva del codo y de la mano.

Discusión

El bloqueo selectivo de los nervios supraescapular y axilar fue de fácil ejecución presentando una menor analgesia en el postoperatorio inmediato, menor incidencia de bloqueo motor, mayor tiempo de realización, una analgesia más prolongada en el postoperatorio tardío y el mismo grado de satisfacción, incidencia de complicaciones y/o efectos adversos cuando se le comparó con el bloqueo interescalénico, que es la técnica más usada para las cirugías de hombro. No fue objeto del estudio seleccionar las dos técnicas con base en los procedimientos quirúrgicos.

El manguito rotador del hombro está formado por los tendones de cuatro músculos: supraespinal, infraespinal, subescapular y redondo menor ¹⁴. El nervio supraescapular

Tabla 3 Análisis Multivariable de los Factores Clínicos Demográficos Asociados con el Dolor.

Factores de Confusión	Leve	Moderado/Intenso	Valor p
Sexo			0,391
Masculino	22	6	
Femenino	25	13	
Tipo de Cirugía			0,648
Manguito	30	12	
Otras	10	2	
Uso de Opiode			1,000
No	25	9	
Sí	24	10	
Incomodidad Bloqueo Motor			0,168
No	34	10	
Sí	12	9	
Satisfacción			0,274
Satisfechos	45	16	
Insatisfechos	0	1	
Lesión Subescapular*			1,000
No	5	1	
Sí	4	2	

* Test realizado en 13 pacientes.

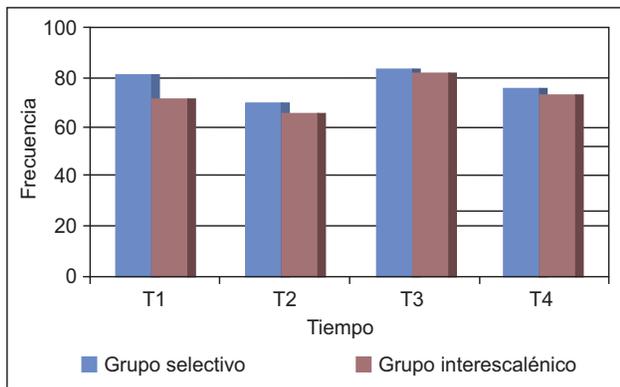


Figura 5 Valores de la Frecuencia Cardíaca ($\text{lat}\cdot\text{min}^{-1}$) Expresados en Promedio Según los Grupos y los Momentos Estudiados.

es el responsable de 70% del suministro sensitivo-motor de la articulación, que incluye las regiones superior, medial y posterior de la articulación, cápsula posterior, articulación acromioclavicular, bursa subacromial, ligamento coracoclavicular y como variable, la piel que está alrededor de esas regiones ¹¹. El nervio axilar complementa la principal inervación, está ubicado lateralmente al nervio radial y penetra en el espacio cuadrangular donde se divide en dos ramas: la rama anterior inerva la porción media y anterior del músculo deltoides, y la rama posterior, el músculo redondo menor y las fibras posteriores de ese músculo y termina como el nervio cutáneo lateral superior del brazo ^{11,15}. Comparativamente con el bloqueo interescalénico que bloquea toda la cintura escapular y el miembro superior, el bloqueo selectivo está limitado a los músculos supraespal, infraespal y redondo menor, quedando preservados los músculos del brazo, del antebrazo y de la mano ¹⁵. El músculo subescapular y la porción anterior de la cápsula articular glenoumeral, suplidos por el nervio subescapular, no son anestesiados por la técnica selectiva ¹¹.

Las marcas anatómicas y el estimulador del nervio periférico fueron usados en ambos grupos. El tiempo encontrado para los bloqueos en el GS (6 min) fue prácticamente el doble del bloqueo interescalénico (3,5 min), lo que puede ser explicado por el uso de dos accesos específicos e independientes. Existe otro abordaje lateral que dirige la aguja medial y anteriormente en la convergencia de la clavícula y de la espina de la escápula ⁸. En este estudio, fue usado el abordaje lateral modificado ¹⁸, parecido con el otro método ⁸, que tuvo el mismo sitio de inserción, pero la aguja se colocó posteromedialmente (ángulo de 70° con la piel en el plano horizontal), en dirección a la espina de la escápula, lo que hace que el bisel contacte el piso de la fosa supraespinosa o la pared ventral de la espina de la escápula. Por ende, la solución inyectada se dirige a la incisión supraescapular y aprovecha la concavidad de la fosa. Este trabajo confirma un estudio anterior, en el que se observaron complicaciones como neumotórax, lesión del nervio supraescapular y hematoma ^{8,18}. En el abordaje del nervio axilar, el anestésico local fue depositado en el espacio cuadrangular antes de su división ¹⁵.

El bloqueo sensitivo satisfactorio (evaluado antes de la cirugía y en el postoperatorio), y la estabilidad cardiocirculatoria, evaluada en cuatro tiempos, comprobaron la eficacia

analgésica de ambas técnicas. Como el nervio supraescapular es predominantemente motor ¹⁴, sin componentes sensoriales cutáneos, el test sensitivo con éter fue ineficaz y fue usada la función motora como herramienta de efectividad del bloqueo.

A diferencia de otros autores ¹¹ que relataron dolor después de seis horas del término del procedimiento, observamos una alta incidencia del dolor en la SRPA en el GS (52,94%), lo que, comparado con el GI (11,7%), fue algo significativo. Eso nos indica que el bloqueo de todo el plexo braquial es más efectivo en el postoperatorio inmediato. Los factores como la randomización del estudio (músculo subescapular y cápsula glenoumeral anterior no son anestesiados ¹¹) y distensión de la cápsula anterior provocada por el uso de la solución salina intraarticular, explican los mayores puntajes de dolor iniciales en el GS. A partir de la segunda hora postoperatoria (con la absorción del edema), esa relación se igualó y/o se invirtió con relación al grupo interescalénico (duración media de la analgesia de 20,4 horas), lo que indicó que el GS presenta una analgesia más prolongada en el postoperatorio tardío (duración media de la analgesia de 26,3 horas, $p = 0,002$). Eso se reflejó en un mayor consumo de morfina en la SRPA en el GS (52,942%) con relación al grupo interescalénico (11,7%). Sin embargo, a partir de la sexta hora, el consumo se igualó y se invirtió a partir de la 12ª hora. La no significancia observada en el test para factores de confusión en cuanto a la analgesia también comprueba la efectividad de las dos técnicas.

Algunos tipos de lesión crean una retracción del tendón del músculo supraespal y por ende, el nervio supraescapular sufre una modificación de su posición original ^{19,20}. Los dos fallos en el grupo selectivo fueron por una dificultad de localización de ese nervio frente a la retracción imposta por el tipo de lesión del manguito rotador. El único fallo registrado en el grupo interescalénico fue a causa de la dificultad técnica (paciente con sobrepeso y cuello muy corto). Todos fueron solucionados con un nuevo abordaje interescalénico del plexo braquial, con la mitad de la dosis inicial.

En la técnica interescalénica, el bloqueo del nervio frénico ocurre en todos los pacientes ^{21,22}. No tuvimos la oportunidad de comprobar el bloqueo selectivo en los pacientes con enfermedades respiratorias. Sin embargo, como la aguja en esa técnica es introducida distante de la pleura y de los nervios que tienen que ver con la respiración (nervios frénico y laríngeo recurrente), es posible predecir que ese bloqueo está asociado con un mínimo riesgo de complicaciones respiratorias, lo que confirma el trabajo con la misma técnica ¹¹. Así, sería interesante considerar ese abordaje en los pacientes que presentasen una contraindicación absoluta para cualquier grado de bloqueo del nervio frénico.

No tuvimos complicaciones durante y después de los bloqueos en ambos grupos, lo que comprueba la seguridad de las técnicas, interescalénica y selectiva.

El bloqueo del nervio radial ocurrió en un 5% de las pacientes femeninas ¹⁵, valor mucho menor que el encontrado en este trabajo (caracterizado por un leve bloqueo sensitivo), que fue de 17,6% (cinco mujeres y un hombre). Ese hecho nos indica que realmente puede existir una diseminación suficiente del anestésico local hacia el fascículo posterior del plexo braquial cuando se produzca la realización del bloqueo

del nervio supraescapular, principalmente en pacientes de menor estatura. Es probable que la reducción del volumen anestésico pueda reducir ese tipo de apareamiento¹⁵.

La baja incidencia de náuseas y vómitos de debió al uso de opioides en bajas dosis y de la dipirona como único analgésico en el postoperatorio. Los pocos casos relacionados pueden ser atribuidos al uso de agentes inhalatorios.

A pesar de la excelente aceptación, dos pacientes del grupo interestalénico relataron que, si existiese otra opción, no se someterían a la misma anestesia a causa de la desagradable presencia del bloqueo motor residual. En el GS solamente una paciente relató lo mismo en razón del advenimiento de náuseas y vómitos.

Nuestro estudio tuvo limitaciones. Fueron usadas solamente 13 de las 34 RMI realizadas en el grupo selectivo para el cálculo de la importancia de la lesión del músculo subescapular cuando apareciese el dolor; no anotamos la cantidad de solución salina usada por el cirujano en cada procedimiento, lo que podría causar una distensión de la cápsula glenoumeral anterior e influir en la comprobación de los puntajes de dolor. Por la evaluación errónea inicial, fueron insertados pacientes portadores de luxación recidivante escapuloumeral en los criterios de inclusión, cuya reparación incluye el abordaje de la cápsula anterior y/o músculo subescapular. Sin embargo, a pesar del número reducido de casos, la evaluación de los factores de confusión en cuanto al tipo de cirugía y al apareamiento de dolor, no fue estadísticamente significativa.

Ambas técnicas (interestalénica y selectiva) son eficientes y seguras en las cirugías artroscópicas de hombro. Las ventajas de la técnica selectiva con relación al bloqueo interestalénico del plexo braquial, incluyen la habilidad de mover el brazo, el antebrazo y la mano (lo que impide el bloqueo motor de áreas del miembro superior inervadas por las raíces más inferiores del plexo braquial²³ [C8-T1]), evitar efectos adversos (principalmente el bloqueo del nervio frénico, lo que hace con que la técnica sea bastante atractiva en los pacientes neumopatas) y complicaciones asociadas.

La comprensión de la anatomía, de las complicaciones, contraindicaciones y limitaciones de las técnicas evaluadas, le permite al anestesiólogo escoger la mejor técnica para proporcionar la anestesia de calidad en las cirugías artroscópicas del hombro. Como conclusión, y con relación al bloqueo interestalénico, podemos decir que el bloqueo selectivo de los nervios supraescapular y axilar presenta: una menor analgesia en el postoperatorio inmediato, una analgesia más prolongada en el postoperatorio tardío, un bloqueo motor restringido al hombro, una menor incomodidad asociada con la parálisis del miembro superior, una satisfacción y una aceptabilidad parecidas, y la ausencia de bloqueo del nervio frénico.

Agradecimientos

Al amigo Prof. Luiz Eduardo Imbelloni por sus sugerencias que enriquecieron este trabajo y por las enseñanzas que también enriquecieron nuestra trayectoria.

Referencias

1. Fredrickson MJ, Krishnan S, Chen CY - Postoperative analgesia for shoulder surgery: a critical appraisal and review of current techniques. *Anaesthesia*, 2010;65:608-624.
2. Busfield BT, Romero DM - Pain pump use after shoulder arthroscopy as a cause of glenohumeral chondrolysis. *Arthroscopy*, 2009;25:647-652.
3. Hansen BP, Beck CL, Beck EP, Townsley RW - Postarthroscopic glenohumeral chondrolysis. *Am J Sports Med*, 2007;35:1628-1634.
4. Watcha MF, White PF - Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology*, 1992;77:162-184.
5. Singelyn FJ, Lhotel L, Fabre B - Pain relief after arthroscopic shoulder surgery: a comparison of intraarticular analgesia, suprascapular nerve block, and interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg*, 2004;99:589-592.
6. Balas GI - Regional anesthesia for surgery on the shoulder. *Anesth Analg*, 1971;50:1036-1041.
7. Wedel DJ - Nerve blocks. In: Miller RD (Ed.). *Miller's Anesthesia*. 4ª ed. New York: Churchill Livingstone, 1994, pp. 1535-1564.
8. Barber FA - Suprascapular nerve block for shoulder arthroscopy. *Arthroscopy*, 2005;21:1015.
9. Emery P - Suprascapular nerve block for chronic shoulder pain in rheumatoid arthritis. *Br Med J*, 1989;299:1079-1080.
10. Vecchio PC, Adebajo AO, Hazleman BL - Suprascapular nerve block for persistent rotator cuff lesions. *J Rheumatol*, 1993;20:453-454.
11. Checucci G, Allegra A, Bigazzi P, Ganesello L, Ceruso M, Gritti G - A new technique for regional anesthesia for arthroscopic shoulder surgery based on a suprascapular nerve block and an axillary nerve block: an evaluation of the first results. *Arthroscopy*, 2008;24:689-696.
12. Programa Pepi [Computer programs for epidemiologists] by J.H. Abramson and Paul M. Gahlinger, Version 4.04x.
13. Bromage PR - A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1965;16(Suppl):55-69.
14. Thompson JC - Atlas de anatomia ortopédica de Netter. Porto Alegre: Artmed, 2004, pp. 66-69.
15. Price DJ - The shoulder block: a new alternative to interscalene brachial plexus blockade for the control of postoperative shoulder pain. *Anaesth Intensive Care*, 2007;35:575-581.
16. Roark GL - Suprascapular nerve block at the spinoglenoid notch. *Reg Anesth Pain Med*, 2003;28:361-362.
17. Meier G, Bauereis C, Maurer H - The modified technique of continuous supraescapular nerve block. A safe technique in the treatment of shoulder pain. *Anaesthesist*, 2002;51:747-753.
18. Feigl GC, Anderhuber F, Dorn C et al. - Modified lateral block of the suprascapular nerve: a safe approach and how much to inject? A morphological study. *Reg Anesth Pain Med*, 2007;6:32:488-494.
19. Mallon WJ, Wilson RJ, Basamania MD - The association of supraescapular neuropathy with massive rotator cuff tears: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg*, 2006;15:395-398.
20. Warner JP, Krushell RJ, Masquelet A, Gerber C - Anatomy and relationships of the suprascapular nerve: anatomical constraints to mobilization of the supraspinatus and infraspinatus muscles in the management of massive rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 1992;74:36-45.
21. Pere P, Pitkänen M, Rosenberg PH et al. - Effect of interscalene plexus block on diaphragmatic motion and on ventilatory function. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992;36:53-57.
22. Kempen PM, O'Donnel J, Lawler R, Mantha V - Acute respiratory insufficiency during interscalene plexus block. *Anesth Analg*, 2000;90:1415-1416.
23. Rothe C, Asghar S, Andersen HL et al. - Ultrasound-guided block of axillary nerve: a volunteer study of a new method. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2011;55:565-570.