

* BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

**DRA. PATRICIA DE LA TORRE ESCOBEDO

RESUMEN

Se estudió el bloqueo del plexo braquial como método anestésico por las vías axilar, supraclavicular e interescalénica, en 336 pacientes sometidos a intervención quirúrgica de miembros torácicos, durante un periodo de dos meses en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional del IMSS. Se usó la vía según la región topográfica lesionada; la cantidad y la concentración de anestésico local usada (lidocaína) respecto a la vía y edad de los pacientes, así como la necesidad de usar sedación o analgesia o ambas.

SUMMARY

The brachial plexus blocking was studied as anesthesical auxiliary, supraclavicular and interscalenic vias with 336 patients subject to thoracic member surgical operations, study which took about two months at the Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional, IMSS. México.

The via used and preferred was in accordance to the damaged topographic region; quantity and concentration of the anaesthetic used in agreement to via selected and age of patients. Like wise, in accordance to sedation or type of analgesia needed or both.

INTRODUCCIÓN

La necesidad cada vez mayor de usar transportes muy veloces y la aplicación de técnicas mecanizadas en la industria, han aumentado el número de accidentes entre los que se encuentran los que producen las lesiones de miembros trácicos. Como consecuencia, el tipo de cirugía queda catalogado como de urgencia (estómago lleno, trastornos cardiovasculares, respiratorios, diabetes, etc.)

Por tanto, la selección del procedimiento anestésico o analgésico es de gran importancia y en consideración a las complicaciones de la anestesia general en este tipo de enfermos, se

prefiere la variedad de los bloqueos del plexo braquial, las que proporcionan una buena analgesia con menor riesgo, con técnicas fáciles, pero que para aplicarlas, es necesario un adiestramiento previo.

El objeto de este estudio es evaluar las técnicas de bloqueo del plexo braquial usadas con mayor frecuencia en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional del IMSS, para efectuar el diagnóstico, la terapéutica y la cirugía de los miembros torácicos.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron los pacientes que se intervi-

*Tesis de postgrado para obtener el título de Especialista en Anestesiología.

**Servicio de Anestesiología del Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional, IMSS. México, D.F.

nieron quirúrgicamente de miembro torácico con operación programada o de urgencia, durante un periodo de dos meses en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional del IMSS a quienes se aplicó anestesia regional del plexo braquial por vía axilar, su praclavicular o interescalénica.

Fueron en total 386 pacientes de ambos sexos, se eliminaron 20 de los mismos por no satisfacer los requisitos para el estudio.

Las edades variaron de siete a 75 años y se estudiaron cuatro grupos: A, menores de 15 años; B, de 16 a 40 años; C, de 41 a 60 años y D, mayores de 61 años (cuadro I).

Todos los pacientes fueron previamente valorados por clínica y mediante pruebas de laboratorio; se catalogaron en el grupo de urgencias o programadas (figura 2) y se investigó el riesgo anestésico-quirúrgico, según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (figura 3).

Los pacientes de cirugía programada fueron medicados con diacepam 5 mg. y sulfato de atropina 0.5 mg. por vía I.M.; en los niños las dosis fueron aplicadas conforme con su peso. También se medicaron los pacientes intervenidos quirúrgicamente de urgencia en quienes había oportunidad de efectuarlo.

CUADRO I DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO EN RELACION A LAS TRES VIAS DE ACCESO DE BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL.

Vía	Axilar		Supraclavicular		Interescalénica	
	F	M	F	M	F	M
Grupo de edades						
A	8	49	1	8	—	2
B	39	141	4	24	—	7
C	22	24	7	6	2	3
D	9	2	6	—	1	1
Casos	78	216	18	38	3	13

De los 366 pacientes estudiados, se efectuó el bloqueo del plexo braquial por vía axilar en 294, por vía supraclavicular en 56 y por vía interescalénica en 16 (figura 1).

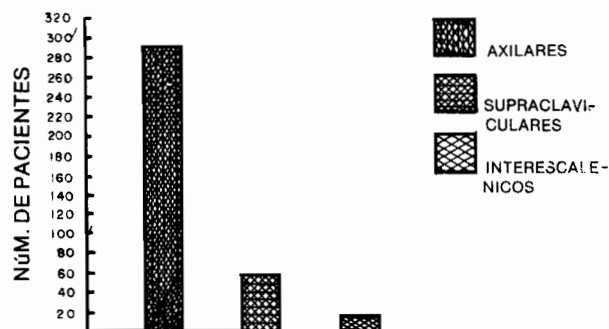


Figura 1. Distribución de pacientes según la vía de acceso.

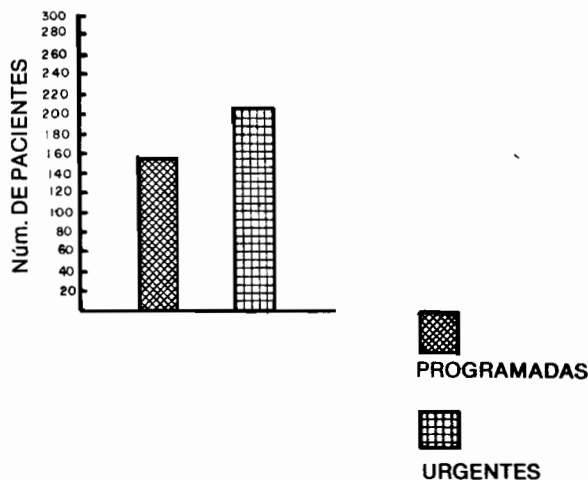


Figura 2. Distribución del número de pacientes por I.Q.

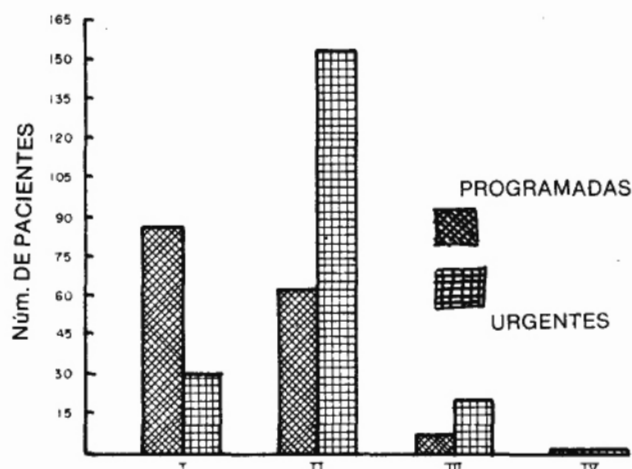


Figura 3. Distribución del número de pacientes por R.A.Q.

Previa al procedimiento anestésico, a todos los pacientes se les instaló venoclisis para conservar permeable una vía venosa y se dispuso el equipo adecuado de ventilación y de los elementos necesarios para resolver cualquier complicación.

El equipo de bloqueo para plexo braquial consta de:

a) Dos jeringas de 20 ml.

b) Cuatro agujas, una número 26 de un centímetro de longitud; cuatro de 2.5 cm. de longitud y calibres de 18, 20, 21 y 22 ó 23, de bisel corto.

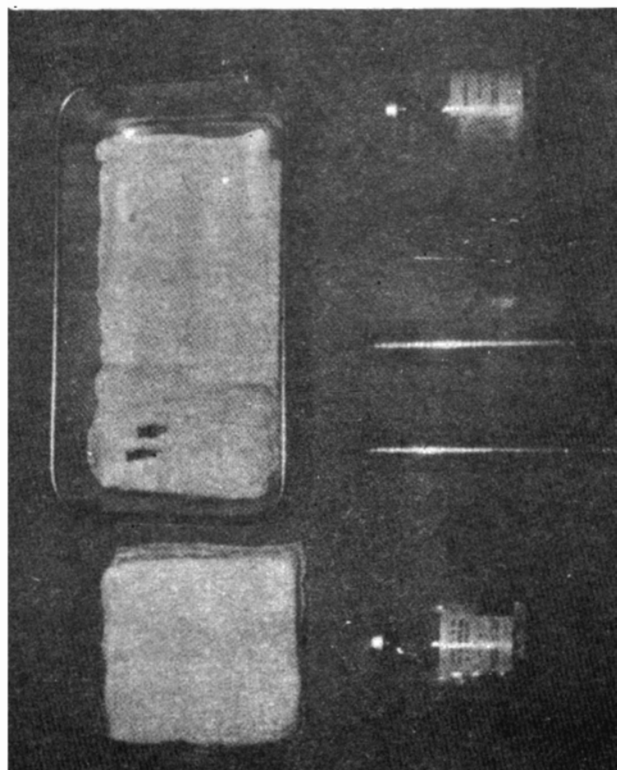


Figura 4

c) El equipo de aseo y gasas necesarias (figura 4).

Se usó como anestésico local clorhidrato de lidocaína, en frascos de 50 ml. al uno y dos por ciento simple, y al dos por ciento con epinefrina al 1: 200, 000.

Se controló al paciente antes, durante y después de la anestesia mediante el registro periódico de sus signos vitales.

Las técnicas usadas para el bloqueo del plexo braquial fueron por las vías axilar, supraclavicular e interescalénica (figura 5, 6 y 7).^{3, 4, 5, 16, 19}

En algunos bloqueos se usó un tubo de extensión entre la aguja colocada en el lugar deseado y la jeringa con la solución anestésica para evitar el movimiento de la aguja al unir y separar la jeringa y así disminuir el riesgo de anestesia incompleta o fallida.^{9, 12}

La extensión proporcionada por la anestesia en el brazo según las diferentes vías, se ilustra en las figuras 8 y 9.

Evaluación de la eficiencia del bloqueo.

a) Cambio de la temperatura y del calor de la zona bloqueada (por vasodilatación).

b) Parestesias (adormecimiento, hormigueo, sensación extraña).

c) Analgesia.



Figura 5.

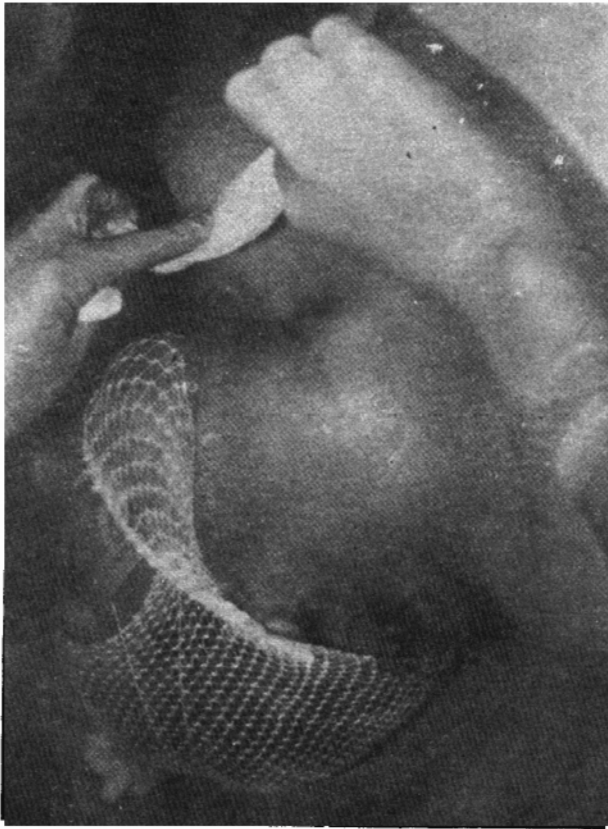


Figura 6.

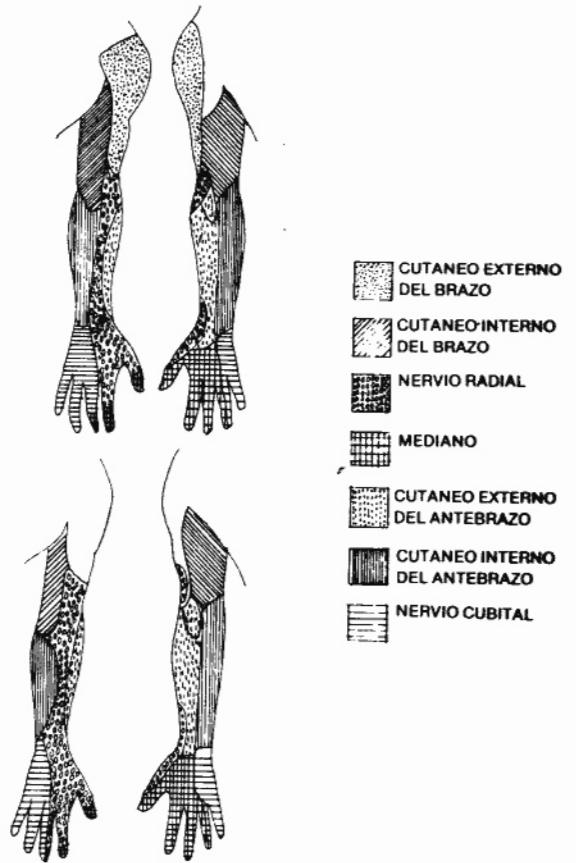


Figura 8. Vía axilar.

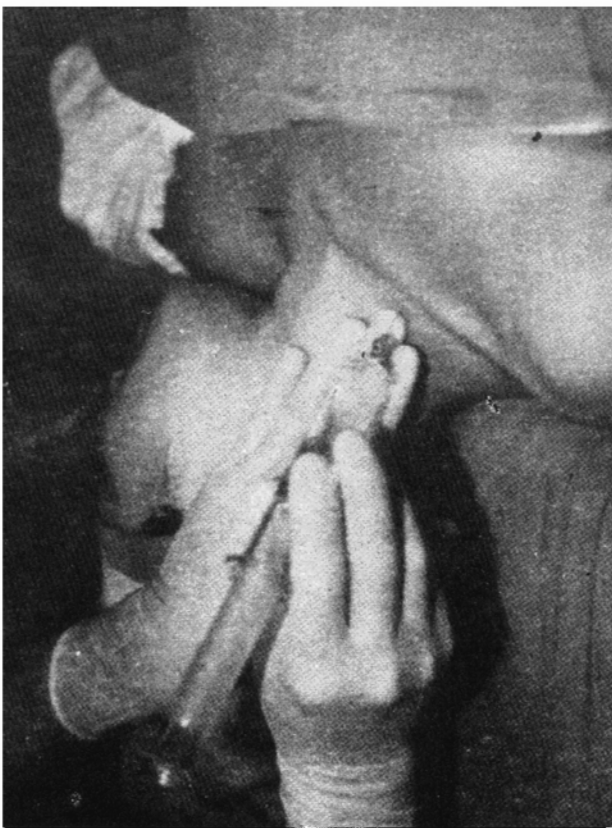


Figura 7.

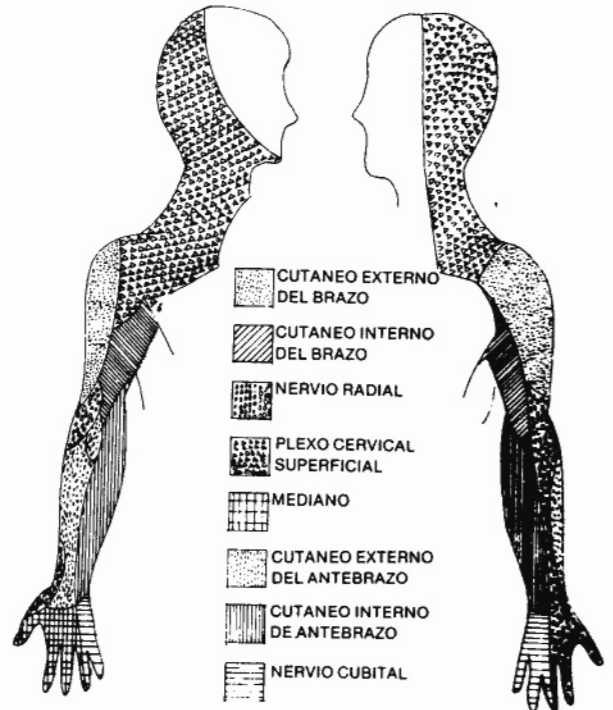


Figura 9. Por vía interescalénica. Pérdida de la motilidad dependiendo de la concentración del anestésico utilizado.

RESULTADOS

En total fueron 366 pacientes en quienes se efectuó el bloqueo del plexo braquial cuyos registros anestésicos y quirúrgicos se analizan en este estudio. De ellos 294 fueron axilares, 56 supraclaviculares y 16 por vía interescalénica.

La distribución por edad indica que el B fue el grupo predominante en que se aplicó la técnica de bloqueo por las tres vías, o sean pacientes comprendidos entre 16 y 40 años de edad. Siguió en frecuencia el grupo C (41 a 60 años) y después el grupo A (menores de 15 años); por último, el grupo D (mayores de 60 años).

En la distribución por sexo, predominó el masculino (cuadro II). Por vía axilar 216 pacientes masculinos y 78 femeninos. Por vía supraclavicular 38 masculinos y 18 femeninos. Por vía interescalénica 13 de sexo masculino y tres de femino.

Los bloqueos del plexo braquial efectuados en cirugía de urgencias fueron 208 y en cirugía programada 158; de ellos fueron por vía axilar, 156 casos programados y 136 de urgencias; por vía supraclavicular dos programados y

54 urgencias; por vía interescalénica no hubo programados; todos fueron urgentes.

La división por riesgo anestésico-quirúrgico según la Sociedad Americana de Anestesiología se ilustra en el cuadro III, en donde se observa que el riesgo anestésico-quirúrgico es predominante en el grado II; siguiéndole en frecuencia los grados I, III y IV.

Las patologías agregadas que con más frecuencia se encontraron fueron tres pacientes con diabetes mellitus controlada en el momento del acto quirúrgico; obesidad en 16 pacientes; hipertensión arterial en cuatro pacientes; ocho con enfermedad pulmonar obstructiva crónica; seis con anemia (Hb menor de 10 gramos); cinco pacientes con cardioangioesclerosis. Hubo otras patologías como asma bronquial, extrasístoles ventriculares, un paciente con bloqueo de la rama izquierda del haz de His y otro con lesión subendocardiaca diafragmática.

Los pacientes en quienes se efectuó la medicación preanestésica, fueron 138, de quienes 124 correspondieron al grupo que recibió bloqueo de plexo braquial por vía axilar y 14 al gru-

CUADRO II.

Vía	Fem.	Por ciento	Masc.	Por ciento	Total
Axilar	78	26.5	216	73.5	294 = 100
Supraclavicular	18	32.1	38	67.1	56 = 100
Interescalénica	3	18.7	13	81.13	16 = 100

CUADRO III.

Técnica	Axilar		Supravicular		Interescalénica		
	Raq.	Urg.	Prog.	Urg.	Prog.	Urg.	Prog.
I		28	86	3	1	1	—
II		99	62	44	1	11	—
III		10	7	7	—	4	—
IV		1	1	—	—	—	—

po de la vía supraclavicular, ninguno por vía interescalénica.

En la figura 10 se anota la vía usada para el bloqueo de plexo braquial según la región topográfica lesionada.

El bloqueo del plexo braquial por vía axilar para mano, se usó en 38.7 por ciento para antebrazo en 51.7 por ciento, para codo en 6.4 por ciento y para brazo en cuatro por ciento. En hombro no se usó.

Por vía supraclavicular, para mano en 23.2 por ciento, para antebrazo en 64.2 por ciento, para codo en 7.1 por ciento; tampoco se usó esta vía para cirugía de hombro.

Por vía interescalénica en mano se usó sólo en un paciente (6.2 por ciento). No se usó en lesiones de antebrazo y codo; en brazo un paciente en quien se aplicó (6.2 por ciento); la cirugía de hombro fue la de mayor porcentaje (87.5 por ciento) en esta vía.

Los padecimientos quirúrgicos más frecuentes se encontraron en hombro: luxación glenohumeral y fractura de clavícula. En brazo: la fractura de húmero y curas descontaminadoras. En codo: fractura supracondílea. En antebrazo: las fracturas cerradas de cúbito y radio, siguiendo en frecuencia las expuestas. En mano: curas descontaminadoras, siguiendo en frecuencia tenorrafias, amputaciones de dedos y neurorrafias.

Las cantidades usadas de solución anestésica fueron: por vía axilar el grupo que requirió menos de 20 ml. fueron 28 casos que corres-

ponden al 9.5 por ciento; 176 pacientes en el grupo que necesitó de 21 a 49 ml. (59 por ciento) y en el de más de 50 ml. hubo 90 pacientes (30.5 por ciento).

Las concentraciones variaron: al uno por ciento en 239 casos; al 1.5 por ciento en 50 casos y al dos por ciento en cinco casos. Los 28 pacientes a quienes se aplicó cantidad menor de 20 ml., fueron la mayoría del grupo A (menores de 15 años).

Las cantidades usadas por vía supraclavicular fueron en el grupo de 20 ml., 34 casos con un porcentaje de 60.7; en el grupo de 21 a 49 ml., 20 casos cuyo porcentaje fue de 35.7 y en el grupo de más de 50 ml. en dos casos con un 3.4 por ciento y las concentraciones fueron al dos por ciento en 44 casos, al 1.5 por ciento en tres y en nueve al uno por ciento.

Por vía interescalénica en el grupo de menos de 20 ml. hubo dos casos (12.5 por ciento); uno con la concentración de lidocaína al uno por ciento y otro al 1.5 por ciento; de 21 a 49 ml. 13 casos, (porcentaje de 81.2) y mayores de 50 ml. un caso (6.2 por ciento). Todos con concentración de uno por ciento (figura 11).

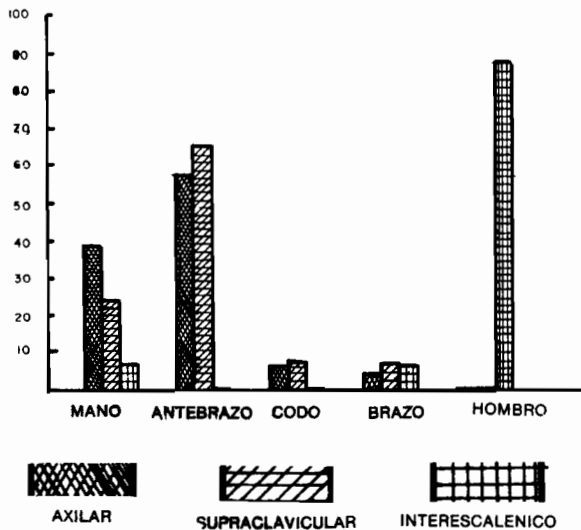


Figura 10. Distribución de la vía de acceso según la localización topográfica de la lesión. Se evaluó la indicación de la vía de acceso para bloqueo del plexo braquial, según la localización topográfica de la lesión.

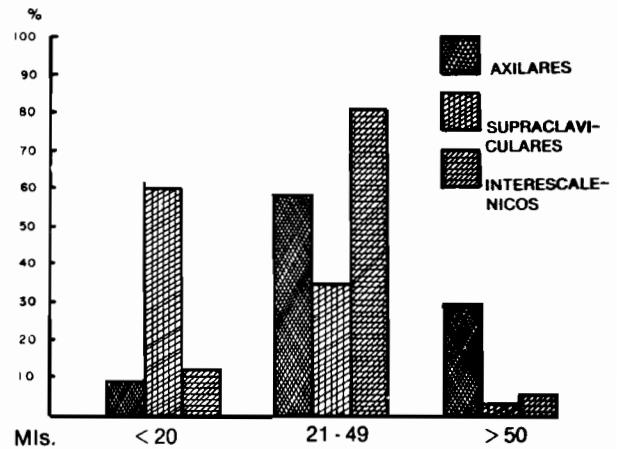


Figura 11. Distribución por volúmenes anestésicos en relación a la vía.

Del grupo en que el bloqueo se efectuó por vía axilar, hubo tres bilaterales y ocho refuerzos. Por vía supraclavicular un bilateral y dos refuerzos, por vía interescalénica un refuerzo.

Evaluación del bloqueo. Se consideraron como bloqueos eficaces, los de los pacientes que sólo recibieron anestesia regional, así como los de los que se les administró sedación con diazepam de 5 a 10 mg. o fentanyl en dosis de 50 a 100 mcg. por su estado emocional o el tiempo prolongado de la cirugía. También se consideraron eficaces los bloqueos en los que, por el

tiempo prolongado de cirugía, fue necesario efectuar refuerzos, ya sea por ésta o por otra vía.

De los bloqueos axilares se consideraron eficaces 274 (93.2 por ciento) y 20 fallidos (6.8 por ciento). Con técnica regional sólo 145 casos; con complemento un total de 122 pacientes de quienes 30 recibieron sedación con diacepam de 5 a 10 mg.; 92 enfermos adición con fentanyl de 50 a 100 mcg.; siete con refuerzo a nivel supraclavicular. De los 20 pacientes con bloqueos fallidos, a tres se les administró anestesia general inhalatoria mediante intubación bucotraqueal, al resto se les aplicó anestesia endovenosa.

El grupo que requirió en mayor grado la administración de fentanyl fue el de pacientes masculinos en edad comprendida entre los 16 y 40 años y el grupo que requirió menos complementos de sedación y analgesia fue el de pacientes femeninos menores de 15 años, así como los pacientes mayores de 60 años, en ambos sexos.

De los bloqueos supraclaviculares no se encontraron fallas; 47 de ellos no requirieron sedación o analgesia complementarias. Uno de ellos requirió sedación con 5 mg. de diacepam, en el grupo de 16 a 40 años. Requirieron analgesia con fentanyl seis pacientes, el mayor número de ellos en el grupo masculino de 16 a 40 años; dos pacientes requirieron refuerzo por la misma vía por prolongación de la cirugía, siendo pacientes femeninos de 41 a 60 años.

De los bloqueos interescalénicos, 12 no requirieron sedación ni analgesia, uno de ellos requirió sedación y otro más refuerzo por vía supraclavicular por bloqueo incompleto, considerándose éste como fallido (figura 12).

COMENTARIOS

La patología quirúrgica más frecuente a nivel de hombro fue la luxación glonohumeral, considerándose la vía más indicada la interescalénica, porque se bloquea el plexo braquial y también el nervio procedente del plexo cervical en su totalidad. Por vía supraclavicular este bloqueo es parcial y por vía axilar es mínimo.

En el brazo la fractura de húmero fue la de mayor frecuencia, y se usó de preferencia la vía supraclavicular, debido a que con la cantidad administrada se bloquea el nervio cutáneo externo.

En las lesiones de codo, brazo y mano, la vía de selección fue la axilar. Se debe advertir que con cualquiera de las vías usadas es factible producir anestesia a cualquier nivel del plexo con la cantidad adecuada, ya que es un espacio continuo. Sin embargo, en este hospital se prefiere usar la vía axilar que tiene menor número de complicaciones, reservándose la vía supraclavicular e interescalénica cuando hay indicación precisa de su uso o con fines de enseñanza; así mismo, se prefiere no usar cantidades grandes, sino aplicar el bloqueo a nivel requerido, como se mencionó.

Esta técnica es de elección en los pacientes sometidos a cirugía de urgencia, que tienen patologías que aumentan el riesgo al usar la técnica de la anestesia general. Además puede ser usada cualquiera que sea el tiempo quirúrgico, ya que hay oportunidad de efectuar un refuerzo de la anestesia por la misma o por otra vía.

La medicación preanestésica no tuvo significancia, ya que más del 50 por ciento de los pacientes medicados requirieron sedación transquirúrgica, considerándose que no es absolutamente imprescindible practicarla en los casos de bloqueo regional.

Se obtuvieron mejores resultados al usar sedación en los pacientes como complemento de la técnica regional, con diacepam o fentanyl o ambos, debido a que disminuye el stress cuando por el acto quirúrgico. En los niños menores de 15 años y en los pacientes mayores de 60 en quienes fue eficaz el bloqueo, no fue necesario usar estos medicamentos. Los datos clínicos valorados no se modificaron durante el transanestésico, excepto en los casos en que se encontraban alterados al comenzar la anestesia por el dolor o por el stress, estabilizándose después de efectuado el bloqueo.

Se pensó que en los pacientes en quienes fue necesario usar otra técnica anestésica, fue por defectos de la técnica regional; el porcentaje también fue mínimo: 6.8 por ciento en la técnica por vía axilar; 6.2 por ciento, en el interes-

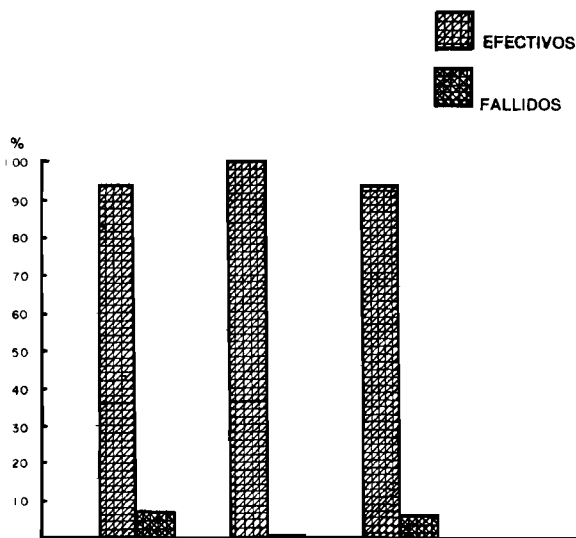


Figura 12. Distribución por efectividad o falla.

calénico y ninguno en el supraclavicular. El grupo mayor de fallas ocurrió en los pacientes menores de 15 años, por lo que consideramos que esta técnica debe ser usada con precau-

ción en este grupo de edad.

En este estudio no apareció ningún tipo de complicaciones como las descritas por Moore, Balos y Jong en sus respectivos estudios.

REFERENCIAS

1. WILLIAM, H.; RICHARD, D.; PWTERS, B.: *Perivascular axillary vs. supraclavicular brachial plexus block and general anesthesia*. *Anesth. Analg. Current Researchs*. 41:85, 1962.
2. WARD, M.E.: *The interescalene approach to the brachial plexus*. *Anesth. Analg.* 29:147, 1974.
3. ALON, P.; WINNIE, M.: *Interescalene brachial plexus block*. *Anaesth. Analg. Current Researchs*. 49:455, 1970.
4. ALON, P.; WINNIE, V.; COLLINS, S.: *The subclavian perivascular technique of brachial plexus anesthesia*. *Anaesth.* 25:353, 1964.
5. VIDAL LÓPEZ, F.: *Brachial plexus anesthesia using the omotrapexoid route*. *Anesth. Analg. Current Research*. 56:486, 1977.
6. GEORGE, I.: *Regional anesthesia for surgery on the shoulder*. *Anesth. Analg. Current Research*. 45:1036, 1971.
7. WINNIE, A.P.; RAMAMURTHY, S.; RADUNJIC, R.: *Interescalene cervical plexus block. A single injection technique anesthesia and analgesia*. *Currents Researchs*. 54:370, 1975.
8. SALANDER, D.: *Catheter technique in axillary plexus block*. *Acta anaesth. Scand.* 21:324, 1977.
9. ALON, P.: *An inamobile needle for nerve blocks*. *Anaesth.* 31:577, 1969.
10. MIRANDA, D.R.: *Identification of brachial plexus perivascular space*. *Br. J. Anaesth.* 49:771, 1977.
11. ADRIANI, J.; MILTON, E.: *Complications of regional anaesthesia*. *Anaesth. and Analg.* 34:96, 1955.
12. MANRIQUEZ, R.G.; PALLARES, V.: *Continuous brachial plexus block for prolonged sympathectomy and control of pain*. *Anesth. Analg.* 57:128, 1978.
13. HAYLEY, N.; GJESSING, J.: *A critical assesment of supraclavicular brachial plexus block*. *Anaesth.* 24:4, 1969.
14. WILDSMITH, J.A.W.; TUCKER, G.T.; COOPER, S.; SCOTT, D.B.; COVINO, B.G.: *Plasma concentrations of local anaesthetics after interescalene brachial plexus block*. *Br. J. Anaesth.* 49:461, 1977.
15. RICHARD, I.; RONALD, W.: *Plasma 'idocaine concentrations after caudal, lumbar epidural, axillary block and intravenous regional anesthesia*. *Anaesthesiology*. 27:571, 1966.
16. DEKREY, J.A.; SCHROEDER, D.R.: *Continuous brachial plexus block*. *Anesth.* 30:332, 1969.
17. EJNIAR, E.: *Manual ilustrado de Anestesia Local*. Ed. Astra. Suecia. 1969. Pág. 77.
18. MANI, M.; RAMAMURTHY, N.; RAO, T.L.K.; COLLINS, V.C.: *An Unusual complications of brachial plexus block and heparin therapy*. *Anaesth.* 48:213, 1978.
19. NIGEL, E.; SHARROCK, M.; GENE, B.: *An improved Technique for locating the interescalene groove*. *Anaesth.* 44:431, 1976.