

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE  
"DR. ANTONIO LUACES IRAOLA"  
CIEGO DE ÁVILA

**Bloqueo del plexo braquial asociado a la anestesia general en la artroscopia de hombro**  
**Brachial plexus block associated to general anesthesia in shoulder arthroscopy**

Neisy López Espinosa (1), Misleidy González Rodríguez (2), Norma Ortiz Martínez (1), Alina de la Caridad Rivero Ramos (1).

**RESUMEN**

**Introducción.** El manejo anestésico de los pacientes durante la artroscopia de hombro varía entre el uso de técnicas anestésicas puras y la combinación de ellas. La asociación de las técnicas regionales (bloqueo del plexo braquial) y la anestesia general ha contribuido notablemente al mantenimiento de la estabilidad transoperatoria y a la adecuada recuperación postoperatoria.

**Método.** Se realizó un estudio observacional descriptivo y prospectivo para evaluar la utilidad del bloqueo del plexo braquial asociado a la anestesia general en la Artroscopia de hombro en pacientes atendidos en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila. La muestra la conformaron 35 pacientes a los cuales se les realizó un bloqueo interescalénico del plexo braquial previo a la inducción de la anestesia general orotraqueal. **Resultados y Discusión.** En la mayoría de los casos se logró un bloqueo total y ninguno fallido. Se necesitaron fármacos hipotensores transoperatorios en solo 7 casos (20%). Todos presentaron síndrome de Claude Bernard-Horner como efecto secundario y cifras bajas de escala verbal análoga hasta 24 horas después de la intervención. **Conclusiones.** El bloqueo del plexo braquial asociado a la anestesia general es útil, tiene pocos efectos secundarios y favorece la evolución trans y postoperatoria de los pacientes.

**Palabras clave:** PLEXO BRAQUIAL, BLOQUEO NERVIOSO, ARTROSCOPIA, HOMBRO.

1. Especialista de 2do Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Anestesiología y Reanimación.

**INTRODUCCIÓN**

La cirugía mínimamente invasiva y especialmente la que interviene en el hombro se ha desarrollado vertiginosamente a nivel mundial en las últimas décadas y Cuba también se ha insertado en esta realidad. El manejo anestésico de los pacientes durante la Artroscopia de hombro varía entre el uso de técnicas anestésicas puras y la combinación de ellas. La asociación de las técnicas regionales (bloqueo del plexo braquial) y la anestesia general ha contribuido notablemente al mantenimiento de la estabilidad transoperatoria y a la adecuada recuperación postoperatoria (1).

El bloqueo del plexo braquial se obtiene con la inserción de una aguja en el compartimento fascial perivascular que es un espacio cerrado formado por una vaina aponeurótica que proviene de una prolongación de la fascia prevertebral y de las fascias de los músculos escalenos que emparedan al plexo casi en su inicio. La vía interescalénica es una de las más utilizadas porque provee un acceso fácil y seguro.

Este procedimiento es muy útil durante la cirugía de la extremidad superior, especialmente en casos laboriosos y prolongados (2). Proporciona analgesia postoperatoria (3), analgesia postraumática (amputaciones traumáticas de dedos o mano), curas dolorosas, movilizaciones pasivas dolorosas o en rehabilitación activa precoz sin bloqueo motor completo (4-6). También es útil en el tratamiento del dolor por herpes zoster agudo. Proporciona bloqueo simpático (7) que mejora el flujo sanguíneo en casos de insuficiencia vascular; este efecto resulta de gran interés ante una reparación vascular, manos catastróficas, cirugía de reimplante, injertos, colgajos,

estudios electromiográficos, fístulas arterio-venosas, quemaduras, congelación, picaduras de animales e isquemia por inyecciones intravasculares de sustancias químicas.

Cuando se asocia a la anestesia general disminuye los requerimientos de drogas endovenosas, garantiza un transoperatorio estable y disminuye la estadía hospitalaria al brindar analgesia satisfactoria en el postoperatorio (1, 3).

El objetivo de este trabajo es evaluar la utilidad del uso del bloqueo del plexo braquial asociado a la anestesia general en la artroscopia de hombro. Se evaluará la calidad de la técnica, la presencia de efectos secundarios, necesidad de fármacos vasodilatadores para hipotensión controlada transoperatoria, intensidad del dolor y tiempo de analgesia postquirúrgica.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal con el objetivo de evaluar la utilidad del bloqueo del plexo braquial asociado a la anestesia general en la artroscopia de hombro, en pacientes atendidos en el Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila en el período comprendido desde junio de 2008 hasta abril de 2013. El universo de estudio estuvo integrado por 48 pacientes que fueron programados para intervenciones quirúrgicas electivas de la extremidad superior (artroscopia de hombro) y que dieron su consentimiento para la utilización de la técnica. La muestra estuvo conformada por 35 pacientes cumplían los siguientes criterios de inclusión:

1. Edad entre 18 y 55 años.
2. Pacientes con estado físico I y II según la clasificación de la American Society of Anesthesiology (ASA).
3. Pacientes sin contraindicaciones conocidas para recibir anestesia regional.
4. Pacientes sin antecedentes de haber recibido algún tipo de medicación analgésica el día de la cirugía.

Se excluyeron aquellos pacientes con:

1. Antecedentes de hipersensibilidad o alergia a los anestésicos locales.
2. Presencia de condiciones neurológicas o psiquiátricas que puedan entorpecer la evaluación del dolor.
3. Pacientes con alteraciones de la coagulación y sepsis en el sitio de inyección.
4. Pacientes que no deseen participar en el estudio.

Procedimiento: Una vez anunciado el paciente para la cirugía, se le realizó la evaluación preoperatoria. Siempre que cumpliera con los criterios de inclusión, se le explicó de forma sencilla y clara el propósito del estudio, los riesgos y posibles complicaciones; se les solicitó así su consentimiento informado y firmado.

A su llegada al preoperatorio se le canalizó una vena periférica y se infundió solución de cloruro de sodio 0,9% a razón de 10 ml por kilogramo de peso. Medicación preoperatoria con midazolam 0,05 mg/Kg endovenoso lento. Se trasladó al quirófano donde se le realizó la técnica de bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica (8-9). Se colocó sin almohada, en posición decúbito supino, con la cabeza volteada hacia el lado contralateral al que se iba a bloquear. Se identificó el cartílago cricoides y se le solicitó al paciente que levantara la cabeza 30° aproximadamente para visualizar los haces clavicular y esternal del músculo esternocleidomastoideo. Al palpar el haz clavicular, se localizó la hendidura interescalénica que desplazó los dedos posterolateralmente desde este borde. Se infiltró anestesia local con lidocaína 1% y luego se introdujo lentamente una aguja 22G, de bisel corto y romo (de neuroestimulación), a 45 grados en dirección caudal y discretamente posterior. Se utilizó un neuroestimulador marca Plexigon, con serie 7501.31. La estimulación del plexo resultó en una parestesia o una contracción muscular por debajo del hombro y una vez comprobada se aspiró meticulosamente para luego inyectar 30 ml de Bupivacaína al 0,375% (diluido en agua para inyección).

Durante la técnica se monitorearon los signos vitales (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media y SpO2) a través de monitor Doctus VII. Se comprobó la calidad del bloqueo por la imposibilidad de elevar la extremidad y tocarse la punta de la nariz, así como por la disminución de la sensibilidad en la piel ser pinchada con una aguja. Se indujo anestesia general orotraqueal con Propofol 2 mg/Kg y Succinilcolina 1,5 mg/Kg previa administración de lidocaína 2

mg/Kg y fentanilo 1 mcg/Kg. Se mantuvo el transoperatorio con infusión continua de fentanilo 5 mcg/Kg/h, Vecuronio 0,05 mg/Kg/h y propofol 5 mg/Kg/h.

Al finalizar la intervención quirúrgica se trasladó al paciente a la sala de recuperación. Se evaluó la calidad de la analgesia a las 2, 10 y 24 horas después de concluida la intervención quirúrgica o una vez comenzados los síntomas de dolor. Se utilizó la escala análoga visual del dolor (EVA). La presencia e intensidad del dolor se definió de la siguiente forma: 1-3 puntos (dolor ligero); 4- 7 puntos (dolor moderado); 8-10 puntos (dolor severo).

A los pacientes que refirieron dolor moderado o intenso se les administró una dosis de 75 mg de diclofenaco de sodio en infusión endovenosa. Se registró la aparición de efectos adversos o complicaciones derivadas de las técnicas aplicadas.

Los datos recolectados fueron plasmados en una encuesta cuidadosamente diseñada al efecto y comenzada a partir de la consulta preoperatoria. Se elaboró un fichero de datos con la utilización del programa Microsoft Excel. Se emplearon métodos de estadística descriptiva y de distribución de frecuencias absolutas y relativas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Un total de 35 pacientes que fueron programados para intervenciones quirúrgicas electivas de la extremidad superior (artroscopia de hombro), que dieron su consentimiento para la utilización de la técnica anestésica regional y que cumplieron con los criterios de inclusión formaron la muestra seleccionada para el estudio actual.

La Tabla No. 1 muestra los cálculos de media y desviación estándar para la edad y el sexo. La media general fue de 45,5 años con una desviación típica de 5,6 años. Al sexo femenino correspondió una media superior (47,2 años), pero una menor dispersión respecto a ella (4,9 años). En el sexo masculino la media fue de 44,5 años y una dispersión de 5,9 años.

García en un estudio realizado en Matanzas en el 2003 con 50 pacientes reporta una media de edades de 34 años con una desviación típica de 8,2 años. Por su parte, Contreras, en un estudio publicado en Chile en el 2009, reporta una media de edad de 34 años en un grupo de 21 pacientes (10-11).

Referente a la clasificación de la ASA de los pacientes del estudio (Tabla No. 2), 12 de ellos (34,3%) obtuvieron una clasificación ASA I mientras los otros 23 (65,7%) presentaban una clasificación ASA II.

En un estudio similar publicado en España en el año 2004, Call Reig y colaboradores trabajaron sobre una muestra de 151 pacientes con clasificaciones de ASA I a ASA III con las distribuciones siguientes: [I: 48 pacientes (32%); II: 85 pacientes (56%); III: 18 pacientes (12%)], para este caso los porcentajes de ASA I y ASA II se acercan a los encontrados en el presente estudio (12). También en España y en el año 2002, Esteves y colaboradores, en una muestra de 27 pacientes, reportaron 13 (48%) para la clasificación ASA I y 14 (52%) para ASA II (13).

La calidad del bloqueo (Gráfico No. 1), evaluada por la capacidad de la técnica empleada para provocar anestesia total, parcial o nula, provocó un grado de anestesia total en 31 de los 35 pacientes para un 88,6%. En 4 de los participantes la anestesia fue parcial y ninguno de los casos presentó un bloqueo fallido o nulo.

Esto se acerca a lo reportado por Monzón Abad y colaboradores en un estudio realizado en España en el año 2004 sobre 2810 casos en los cuales aplicó la técnica anestésica objeto de esta investigación, y lograron una efectividad total del bloqueo en 2212 pacientes para un 78,7%, parcial en 312 (11,1%) y fallida en 286 (10,2%) (14).

La tabla No. 3 muestra la distribución de pacientes según las cifras de tensión arterial. De un total de 35; 13 presentaron cifras altas en la toma de presión arterial antes de realizar la técnica y los otros 22, normotensión. En la literatura revisada no se hace referencia a esta variable.

En la frecuencia cardíaca no hubo cambios significativos por lo que se consideró que no sería necesario recoger los datos en tabla.

El Gráfico No. 2 muestra la necesidad del uso de hipotensores en los pacientes del estudio por elevación de cifras de tensión arterial en el transoperatorio. Solo 7 pacientes (20,0% del total) necesitaron la administración de fármacos vasodilatadores (nitroglicerina en infusión) para disminuir las cifras de tensión arterial. En la literatura revisada, no se hace referencia a la aparición de hipertensión arterial durante el acto quirúrgico. Estos 7 pacientes que necesitaron la

administración de nitroglicerina transoperatoria coinciden con los 4 casos donde el bloqueo del plexo fue parcial y el resto con pacientes que tenían antecedentes de hipertensión arterial. Los efectos secundarios presentes con la aplicación de la técnica en estudio, según la Tabla No. 4, fueron el Síndrome de Claude Bernard-Horner y la disfonía. El primero apareció en el 100% de los pacientes y el segundo en 14 de ellos para un 40,0%. Esto puede indicar una buena localización del bloqueo.

Los resultados de la presente investigación difieren de lo reportado por Call Reig, donde 13 casos (8,6%) presentaron disfonía, 6 (4%) Síndrome de Claude Bernard-Horner y 5 (3,3%) una ligera disnea. Sin embargo, en la investigación de Monzón Abad, el Claude Bernard-Horner apareció en el 71% de los pacientes y la punción de la yugular interna en 2 de ellos (0,07%) (12,14).

La Tabla No. 5 muestra los promedios de EVA evaluados para cada paciente a las 2 horas, a las 10 horas y a las 24 horas del acto quirúrgico, así como la desviación típica y los valores máximos y mínimos para cada caso. La media de la puntuación de escala verbal análoga (EVA) referida por los pacientes a las 2 horas de terminada la operación, fue realmente baja con un valor de 0,49 y una variabilidad de 0,89. Ambos valores fueron en aumento para las 10 y 24 horas con cifras de medias de 2,26 y 3,40 y de desviación típica de 1,92 y 2,14 respectivamente. Para los 3 momentos existieron pacientes con evaluación mínima de 0 y los valores máximos fueron de 3, 6 y 8 para las 2, 10 y 24 horas, por ese orden.

En el estudio de Call Reig (12) la totalidad de los pacientes refirieron valores de EVA de 0 para las primeras dos horas y el 91% indicó un valor de EVA menor de 3 para las primeras 24 horas. Esteves (13) reporta en su estudio una media de EVA de 1,5 para las primeras 4 horas; de 2,5 a las 8 horas y de 2,9 para las 24 horas después del acto quirúrgico, datos estos que se acercan a los encontrados en la presente investigación.

## CONCLUSIONES

El bloqueo del plexo braquial es útil en los pacientes que se operan por Artroscopia de hombro bajo anestesia general y se asocia con escasos efectos secundarios. La gran mayoría de los casos tuvo un bloqueo total y ninguno se reportó fallido. Se necesitaron hipotensores en la quinta parte de los pacientes y todos presentaron el Síndrome de Claude Bernard-Horner como efecto secundario. Las cifras de evaluación de la escala análoga visual del dolor fueron bajas hasta las primeras 24 horas de la intervención.

## ABSTRACT

**Introduction.** The anesthetic management of patients during Shoulder arthroscopy varies between the use of pure anesthetic techniques and the combination of them. The association of regional techniques (brachial plexus block) and general anesthesia has contributed to keep transoperative stability and adequate postoperative recovery. **Method.** An observational descriptive and prospective study was carried out to evaluate the usefulness of the brachial plexus block associated to general anesthesia in patients admitted for Shoulder arthroscopy in the Provincial Hospital of Ciego de Avila. The sample consisted of 35 patients in which we made an interscalenic brachial plexus block before the induction of general anesthesia. **Results and Discussion.** Most of the cases had a total nerve block and none failed. Hypotensive drugs were needed in 7 cases (20%). All the patients had Claude Bernard-Horner syndrome as a secondary effect and low values of AVS until the first 24 hours after operation. **Conclusions.** The brachial plexus block associated to general anesthesia is useful, it has just a few secondary effects and improves the transoperative and postoperative evolution of the patients.

**Keywords:** BRACHIAL PLEXUS, NERVOUS BLOCK, SHOULDER, ARTHROSCOPY.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mejía Terrazas G, Zaragoza Lemus G. Anestesia para cirugía de hombro. Rev Mexicana Anest [Internet]. 2011 [citado 12 Jun 2014]; 34(2):91-102. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cma112d.pdf>
2. Bingham AE, Fu R, Horn JL, Abrahams MS. Continuous peripheral nerve block compared with single-injection peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Reg Anest Pain med [Internet]. 2012 [citado 21 Jun 2014]; 37(6): 583-594.

- Disponibile en:  
[http://journals.lww.com/rapm/Abstract/2012/11000/Continuous\\_Peripheral\\_Nerve\\_Block\\_Compared\\_With.6.aspx](http://journals.lww.com/rapm/Abstract/2012/11000/Continuous_Peripheral_Nerve_Block_Compared_With.6.aspx)
3. Ramírez Gómez M, Hlufter Stolberg RM, Reséndiz Vargas S. Bloqueo del plexo braquial vía axilar. Respuesta única o múltiple por neuroestimulación. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2010 [citado 12 Jun 2014]; 33(1):9-16. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cma101c.pdf>
  4. Ilfeld BM. Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence. *Anesth Analg* [Internet]. 2013 [citado 1 Mar 2014]; 113(4): 904-925. Disponible en: [http://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Abstract/2011/10000/Continuous\\_Peripheral\\_Nerve\\_Blocks\\_\\_\\_A\\_Review\\_of.36.aspx](http://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Abstract/2011/10000/Continuous_Peripheral_Nerve_Blocks___A_Review_of.36.aspx)
  5. García Muret A. Analgesia postoperatoria en la cirugía de hombro mediante el bloqueo interescalénico continuo con catéteres estimulables [Internet]. 2011 [citado 12 Jun 2014] [aprox. 147 pantallas]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/83975/agm1de1.pdf?sequence=1>
  6. de Andrés J. Hand surgery: does regional anaesthesia improve outcome? En: Van Zundert, editor. *Highlights in pain therapy and regional anaesthesia*. Londres: XVI Annual ESRA Congress; 1997. p. 82-6.
  7. Orduña González MJ, López Carballo C, Cambor Suárez E, López Rouco M. Tratamiento epidural del dolor en la isquemia vascular periférica. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2009 [citado 2 Jul 2014]; 16(2):101-111. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462009000200005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462009000200005&lng=es)
  8. Ullah H, Samad K, Khan FA. Bloqueo interescalénico continuo del plexo braquial versus analgesia parenteral para el alivio del dolor posoperatorio después de una cirugía mayor del hombro. *Resúmenes Cochrane* [Internet]. 2014 [citado 2 Jul 2014] [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://es.summaries.cochrane.org/CD007080/bloqueo-interescalenico-continuo-del-plexo-braquial-versus-analgesia-parenteral-para-el-alivio-del-dolor-posoperatorio-despues-de-una-cirugia-mayor-del-hombro>
  9. García Ceballos E, García García GL, Melis Suárez A, Cabana Salazar JA. Correlación clinicometabólica del miembro superior traumático quirúrgico y bloqueo continuo del plexo braquial. *Rev Cubana Med Mil* [Internet]. 2013 [citado 2 Jul 2014]; 42(1): 72-79. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572013000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000100010&lng=es)
  10. García García L, Aragón Sierra N, Cabana Salazar JA, Gonzalo Delgado R, Meana Báez S. Bloqueo continuo del plexo braquial vía supraclavicular. *Rev Cubana Anesthesiol* [Internet]. 2003 [citado 12 Jun 2014]; 96:263-72. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/scar/vol2/no3/02030203.pdf>
  11. Contreras V, Carbonell P, Elgueta A, Sanzana E. Bloqueo interescalénico continuo: bupivacaina 0,125% versus 0,0625% para manejo del dolor postoperatorio en la cirugía mayor de hombro asistida por artroscopía. *Dolor* [Internet]. 2009 [citado 12 Jun 2014]; 18(51):26-31. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=677765&indexSearch=ID>
  12. Call Reig L, Vicente Sole J, Estany Raluy E. Bloqueo paraescalénico para cirugía artroscópica de hombro. *Rev Española Anesthesiol Reanim*. 2004; 51: 247-252.
  13. Esteves S, Figueiredo D, Pérez Souto A. Duración y calidad de la analgesia postoperatoria después del bloqueo del plexo braquial. *Rev Española Anesthesiol Reanim*. 2002; 49: 302-305.
  14. Monzón Abad E, Baeza Gil C, Galindo Sánchez F, Hajro J, González Menéndez A, Kim-Darov V. Bloqueo paraescalénico del plexo braquial. Nuestra experiencia en 10 años. *Rev Española Anesthesiol Reanim*. 2004; 51: 61-69.

## ANEXOS

Tabla No. 1. Distribución por edad según sexo de los pacientes.

Sexo	Edad	
	Media	Desv. típ.
Masculino	44,5	5,9
Femenino	47,2	4,9
Total	45,5	5,6

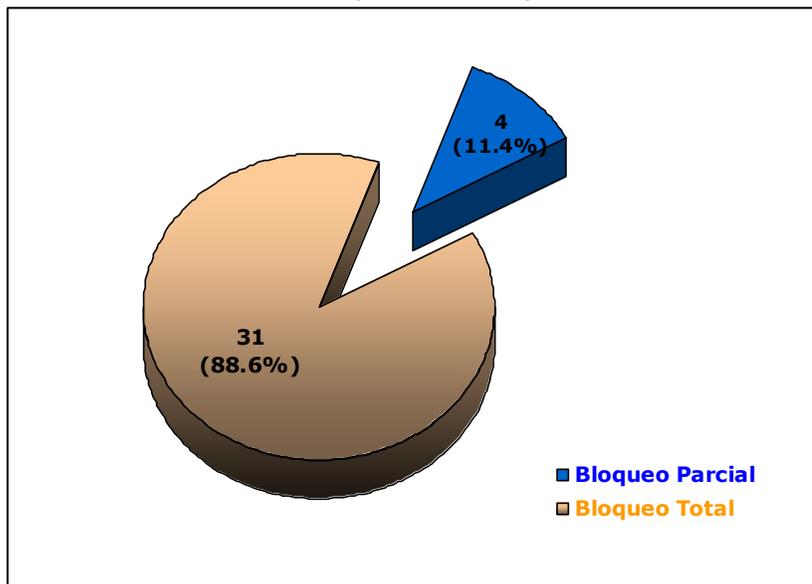
Fuente: Datos coleccionados

Tabla No. 2. Distribución de los pacientes según la clasificación de la ASA.

Clasificación ASA	No.	%
ASA I	12	34,3
ASA II	23	65,7
Total	35	100,0

Fuente: Datos coleccionados

Gráfico No. 1. Distribución de los pacientes según efectividad del bloqueo.



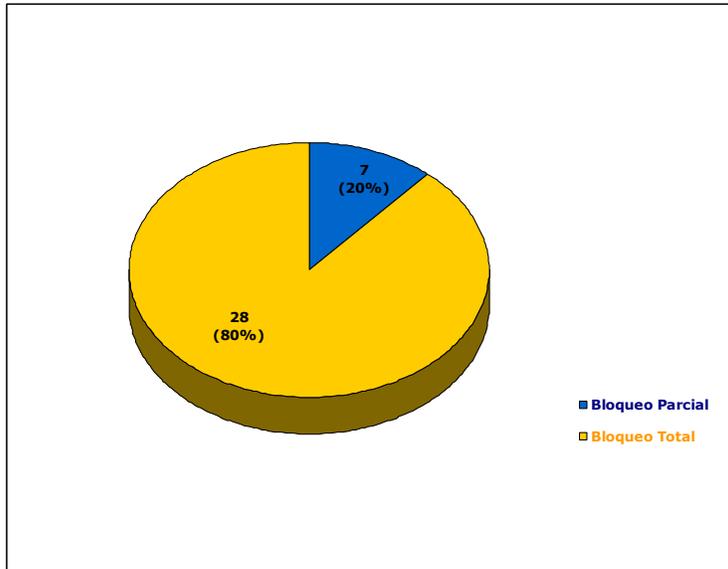
Fuente: Datos coleccionados

Tabla No. 3. Distribución de los pacientes según tensión arterial.

Tensión arterial	No.	%
Hipotensión	0	0
Normotensión	22	62,8
Hipertensión	13	37,2

Fuente: Datos coleccionados

Gráfico No. 2. Distribución de los pacientes según necesidad de hipotensores.



Fuente: Datos coleccionados

Tabla No. 4. Distribución de los pacientes según efectos secundarios.

Efectos secundarios	No.	%
Síndrome de Claude Bernard-Horner	35	100,0
Disfonía	14	40,0
Total	35	100,0

Fuente: Datos coleccionados

Tabla No. 5. Distribución de los pacientes según la evaluación de la EVA después de acto quirúrgico.

Evaluación EVA después de acto quirúrgico	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
EVA 2 horas	0,49	0,89	0	3
EVA 10 horas	2,26	1,92	0	6
EVA 24 horas	3,40	2,14	0	8

Fuente: Datos coleccionados