

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León
Facultad de Ciencias Médicas
HEODRA
Servicio de Anestesiología



TESIS

**para optar al título de:
Especialista en Anestesiología**

**Abordajes anestésicos del plexo braquial:
tasa de éxito y complicaciones, HEODRA, León.**

Autora: Dra. Xochil Tlaloc Fonseca Rojas
Residente de III año de Anestesiología

Tutor: Dr. Orlando Morales Navarrete. MSS
Médico Anestesiólogo
Máster en Educación Superior en Salud

Asesor: Dr. Francisco Tercero Madriz, PhD
Prof. Titular Dpto. Salud Pública

León, 8 marzo de 2012

INDICE

CONTENIDO	PÁGINAS
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACION	3
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
V. OBJETIVOS	5
VI. MARCO TEÓRICO	6
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	16
VIII. RESULTADOS	19
IX. DISCUSIÓN	21
X. CONCLUSIONES	23
XI. RECOMENDACIONES	24
XII. REFERENCIAS	25
XIII. ANEXOS	27
• Ficha de recolección de datos	
• Tablas	

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la salud, por ser mi luz y guía en cada momento de mi vida.

A mi padre ejemplo de perseverancia y superación.

A mi madre por su enseñanza de valores.

A mi esposo por ser el amigo incondicional y mi ayuda idónea.

A mis hijos: Fabiola y Fernando los que con inocencia y en silencio han soportado mi ausencia.

A mis suegros por su solidaridad y apoyo.

AGRADECIMIENTO.

A mis maestros quienes han dedicado momentos de sus vidas para brindarme la atención que les he demandado a todos ellos que han compartido sus conocimientos, habilidades, destrezas y experiencias.

Mi agradecimiento sincero a todos los que hicieron posible la culminación de esta meta.

Xochilt.

RESUMEN

Este estudio se realizó en el servicio de anestesia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales durante enero a diciembre del 2011. El estudio es descriptivo, siendo la fuente de información secundaria, basada en los archivos de hojas de anestesia de este servicio y de los expedientes clínicos. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados utilizando el programa SPSS versión 18.0 aplicando técnicas de estadísticas descriptiva.

En este periodo se registraron 71 pacientes, la mayoría del sexo masculino, entre 20-44 años de edad, sometidos a anestesia electiva, en general la tasa de éxito de la anestesia del plexo braquial fue de 90%, siendo mayor en adolescentes, del sexo femenino.

La tasa de éxito fue mayor en bloqueo interescalénico 100%, seguido del bloqueo supraclavicular 90% y axilar 81%.

El tipo de abordaje del plexo braquial a nivel axilar predominó en las fracturas de antebrazo y de mano/muñeca, el abordaje interescalénico predominó en las lesiones por arriba del codo.

La tasa de éxito de la anestesia del plexo braquial fue menor en pacientes con mejor estado físico ASAI.

De acuerdo a la selección del abordaje, el 83% de los bloqueos fueron apropiados y 17% inapropiado.

Los principales anestésicos locales usados: lidocaína sola o combinada con bupivacaina 65%, bupivacaina sola 4% y otros anestésicos (mepivacaina y ropivacaina) solos o combinados con lidocaínas 31%.

La tasa de fracaso fue baja 10%, esto corresponde a los pacientes que recibieron anestesia general desde el inicio de la cirugía y los pacientes que recibieron anestésico local adicional al bloqueo.

No se reportaron complicaciones.

INTRODUCCIÓN

La anestesia regional de la extremidad superior ha sido una técnica muy utilizada por los anesthesiólogos desde que Hall informó por primera vez el uso de la cocaína para bloquear el plexo braquial en 1884.¹ Actualmente se reconoce que el bloqueo neural de la extremidad superior representa el uso más frecuente de bloqueo de nervios periféricos en la práctica de la mayoría de los anesthesiólogos.²⁻⁶

Los procedimientos quirúrgicos para la porción distal del húmero, codo, y la porción proximal del antebrazo son ideales para las técnicas anestésicas regionales. La selección del enfoque preferido está determinado por la inervación del lugar de la cirugía, el riesgo de la anestesia regional relacionada a complicaciones, así como de la preferencia y experiencia del anesthesiólogo. Históricamente, el bloqueo supraclavicular ha sido considerado como el enfoque más eficaz en el plexo braquial para los procedimientos quirúrgicos sobre el codo. La anestesia confiable y profunda de toda la extremidad superior será el resultado de la inyección de volúmenes relativamente pequeños de anestésico local. Sin embargo, la vía supraclavicular es inadecuada para los pacientes con enfermedad pulmonar significativa, por el riesgo de presentar complicaciones como: hipertensión pulmonar perioperatoria, neumotórax.⁷⁻⁹

La anestesia regional (AR) se asocia con múltiples beneficios en comparación con la anestesia general, incluyendo reducción de la morbilidad y la mortalidad, superior analgesia postoperatoria, y mejor costo eficacia. Las lesiones neurológicas son poco frecuentes después de la AR y pueden ser muy molestas para los pacientes y sus familias. Muchos de los estudios que han abordado la incidencia de lesiones neurológicas después de la AR datan de hace mucho y se centran en el bloqueo neuroaxial. La parálisis transitoria del nervio frénico ocurre hasta en el 50%, mientras que el neumotórax se desarrolla en el 0,5% -6% de los pacientes después de un bloqueo supraclavicular. Además, el neumotórax típicamente se desarrolla más de 6 -12 horas y por lo tanto pueden no ser aparentes hasta después del alta hospitalaria en pacientes ambulatorios.¹⁰

ANTECEDENTES

A nivel nacional no se encontraron estudios similares, sin embargo, en la literatura internacional se reportan datos relevantes sobre la anestesia regional de la extremidad superior.

Schroeder et al. (1996) concluyeron que el éxito del bloqueo del plexo braquial fue de 88% de los pacientes sometidos a la cirugía de la porción distal del húmero, codo y porción proximal del antebrazo. La tasa de éxito fue mayor con enfoque a nivel axilar (91%), y no depende del bloqueo suplementario del nervio musculocutáneo. Además, los bloqueos de axila mediante parestesia en combinación con técnica de inyección transarterial fueron más exitosas que las realizadas con inyección transarterial solamente. Por último, la mepivacaína fue más confiable que la bupivacaína en la producción de anestesia quirúrgica adecuada. Estos resultados sugieren que el bloqueo axilar es el bloqueo del plexo braquial de elección para los procedimientos quirúrgicos por arriba del codo, y que la técnica regional y la selección de un anestésico local también pueden influir en la tasa de éxito del bloqueo.³

En la revisión realizada por Brull et al. (2007) se determinó que la tasa de complicaciones neurológicas después del bloqueo nervioso central es menor de 4:10,000, o 0,04%. La tasa de neuropatía después del bloqueo nervioso periférico es menor 3:100, o el 3%. Sin embargo, las lesiones neurológicas permanentes después de la anestesia regional es poco frecuente en la práctica contemporánea de la anestesia.¹⁰

JUSTIFICACION

Las lesiones o problemas de salud que afectan a las extremidades superiores son muy comunes, al igual que la demanda de su manejo quirúrgico y anestesiológico. Con este estudio se pretende completar la brecha de conocimiento sobre el verdadero impacto de los diversos abordajes anestésicos del plexo braquial. Por lo tanto, con este estudio se pretende evaluar las tasas de éxito de los abordajes anestésicos del plexo braquial, las indicaciones de las cirugías, sus complicaciones para poder identificar aquellos factores que tiendan a mejorar la calidad de atención de los pacientes en el HEODRA.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo ha sido el uso de los diferentes abordajes del bloqueo del plexo braquial, y cuáles han sido los resultados en el HEODRA, en el periodo enero – diciembre del 2011?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir los tipos de abordaje, complicaciones y tasa de éxito del bloqueo del plexo braquial, en el HEODRA, en el periodo enero – diciembre del 2011.

Objetivos específicos:

1. Describir las características generales de los pacientes.
2. Valorar la selección de los abordajes del plexo braquial, de acuerdo a la localización de la lesión.
3. Medir el porcentaje de éxito de los diferentes abordajes tomando en cuenta; anestésico utilizado y condición física del paciente.
4. Determinar la frecuencia de complicaciones del bloqueo del plexo braquial.

MARCO TEÓRICO

Técnicas de anestesia local

La eficacia y el uso de técnicas de anestesia local es cada vez mayor. Esto se debe a los avances en medicamentos, equipos y a los enfoques anatómicos de los bloqueos nerviosos, junto con una mayor comprensión de las relaciones entre las dosis, las concentraciones y los efectos posteriores de los agentes anestésicos locales empleado.²

Rasgos de anestesia local

En algunas circunstancias, la anestesia regional puede tener diferentes ventajas sobre la anestesia general, por ejemplo, en el uso del bloqueo axilar de cirugía de la mano en pacientes con deterioro respiratorio. Sin embargo, en lugar que ver a la técnica de anestesia local como un rival a la anestesia general, es más útil que se considere como parte de una forma individual de técnica seleccionada, que puede incluir el uso de sedantes de acción central. A pesar de que la anestesia local tiene ventajas y desventajas, se hace evidente con la experiencia que una ventaja en una situación puede ser una desventaja en otro.

La preservación de la conciencia es a menudo considerada como una ventaja de la anestesia regional. Por ejemplo, la paciente sometida a cesárea es capaz de proteger su propia vía respiratoria y experimentar el nacimiento del niño. Sin embargo, los pacientes que requieren otras formas de cirugía puede ser incomodo en la perspectiva de ser despertada, en esta situación, la combinación de un bloqueo regional y de la anestesia general puede ser valiosa. Uno de los beneficios de un bloqueo regional es la calidad de la analgesia postoperatorio, pero esto puede llevar a las desventajas. Algunos pacientes pueden sentirse angustiados por la sensación de adormecimiento, ante lo cual una correcta explicación preoperatorio puede reducir al mínimo este problema.

Otras características de la anestesia regional incluyen la simplicidad de administración, el bloqueo simpático, atenuación de la tensión de respuesta y la mínima depresión de la ventilación. Algunos estudios han sugerido que el efecto neto de estas características puede ser una reducción en la incidencia de complicaciones postoperatorias, pero esto sigue siendo controvertido.²

Complicaciones de la anestesia local

La incidencia de complicaciones se puede minimizar, asegurando una supervisión adecuada y la formación en técnicas de anestesia local, y mediante el ejercicio de la atención en el desempeño de cada bloqueo. Suficiente experiencia y equipo adecuado debe estar siempre disponible para hacer frente a las posibles complicaciones. Complicaciones comunes a muchas técnicas se presentan mas adelante.²

Toxicidad de Anestesia local

Esto suele ser resultado de la inyección intravascular accidental, una dosis excesiva de anestesia local, sobre todo durante la ejecución del bloqueo de Bier.²

Indicaciones para los bloqueos de las extremidades superiores

La anestesia regional de la extremidad superior es más frecuente ya sea sobre la base de un bloqueo del plexo braquial (interescalénico, supraclavicular, infraclavicular y clásica) o un bloqueo de nervios terminales (mediano, cubital, radial y musculocutáneo), ya sea en la axila (bloqueo axilar) o la parte proximal del húmero (enfoque alta-humeral). La elección del método a menudo depende de la condición del paciente, la indicación quirúrgica, y la experiencia del anestesiólogo. En este sentido, es importante reconocer que para las cirugías en la muñeca y los dedos prevista para menos de 30 minutos, un enfoque más distal, ya sea en el codo o la muñeca puede satisfacer todas las necesidades quirúrgicas y permitir el bloqueo específico del nervio (s) implicados, así como de un bloqueo de preferencia sensorial (en la muñeca), la preservación de la función motora y permitir al paciente que mueva sus dedos a petición del cirujano (la liberación de los dedos de disparo). Este "hyperselective" para la anestesia regional ha demostrado ser segura y eficaz y para facilitar el alta rápida del paciente después de la cirugía ambulatoria. Por ejemplo, un procedimiento corto en el quinto dedo se puede realizar utilizando un bloqueo del nervio cubital en la muñeca. Esta técnica es muy rápida de realizar, satisface todos los requerimientos quirúrgicos, proporciona analgesia postoperatoria efectiva, y permite la preservación de la función motora, no sólo de los dedos pulgar, índice y dedo medio, sino también de los dedos cuarto y quinto.¹¹

Consideraciones anatómicas

Un buen conocimiento y comprensión de la inervación de la extremidad superior es esencial para definir el mínimo de anestesia y la necesidad de analgésicos para una determinada indicación, incluso si un enfoque más global es elegido debido a otras consideraciones (es decir, la experiencia del anestesiólogo y la duración de la cirugía), e incluso si en última instancia, el cirujano determina la técnica. Por ejemplo, un bloqueo del mediano, cubital y del nervio cutáneo lateral de la muñeca representa el requisito mínimo de anestesia para la liberación del túnel carpiano, aunque un bloqueo axilar se realiza a menudo.¹¹

Hay tres factores que deben ser reconocidos cuando se considera el papel de la anatomía en la realización de un bloqueo periférico de la extremidad superior: el nivel en que los nervios dan rama, anastomosis entre los nervios y la inervación global.¹¹

Bloqueos del plexo braquial

1. Bloqueo interescalénico

Con un bloqueo interescalénico, el plexo braquial se acerca al nivel de los troncos o raíces. La anatomía del plexo relativa al sitio de la inyección con este enfoque explica por qué la parte superior (C5-6) y medio (C7) son preferentemente los troncos bloqueados. La parte inferior del tronco (C8-T1), que es más posterior, es a menudo bloqueado de forma incompleta. En consecuencia, el hombro y la cara lateral de la parte superior del brazo representan el territorio con la mayor probabilidad de bloqueo. Además, la proximidad del nervio frénico, el volumen de anestésico local inyectado por lo general (40 a 50 ml), y la difusión del anestésico local hacia la región cervical explica por qué el nervio frénico, que se extiende anterior, es también casi siempre bloqueado y por qué el bloqueo sensorial se puede extender hasta C2 (Fig. 1).¹¹

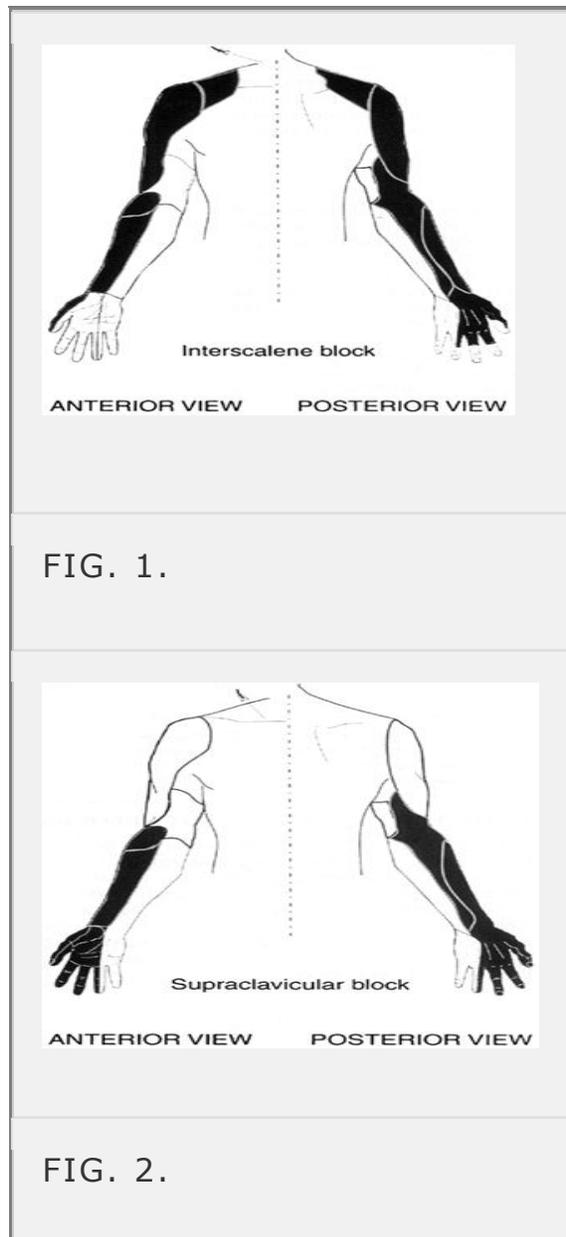


FIG. 1.

FIG. 2.

2. Bloqueo supraclavicular e infraclavicular

De todos los enfoques en el plexo braquial, los enfoques supraclavicular e infraclavicular se asocian con la mayor difusión de la solución de anestésico local después de una inyección única, ya que, en estos niveles, el plexo braquial es el más compacto. Sin embargo, la inyección supraclavicular preferentemente bloquea los nervios axilar, radial y musculocutáneo. Porque en este nivel, el tronco medio es más profundo, el bloqueo del nervio mediano y, más importante, los nervios cubital requiere más tiempo y la aparición suele ser incompleta (Fig. 2).¹¹

3. El bloqueo axilar

A nivel de la axila, los diferentes nervios del plexo braquial son individualizados. Al igual que con los otros sitios, una sola inyección no produce anestesia completa del miembro superior, porque; (a) los nervios musculocutáneo, y axilar han dejado la vaina del plexo y (b) la difusión del anestésico local puede ser incompleta. Aunque no existe una separación anatómica definida entre los nervios, la presencia de septos fibrosos limita la difusión de la solución anestésica local. Por lo tanto, es difícil lograr un bloqueo completo con una sola inyección. Sin embargo, la extensión del bloqueo y la tasa de éxito se puede aumentar mediante una técnica de inyección múltiple, alrededor de la arteria axilar (> 90%). En esta técnica, el uso de un estimulador del nervio facilita enormemente la localización de nervios individuales (Fig. 3).¹¹

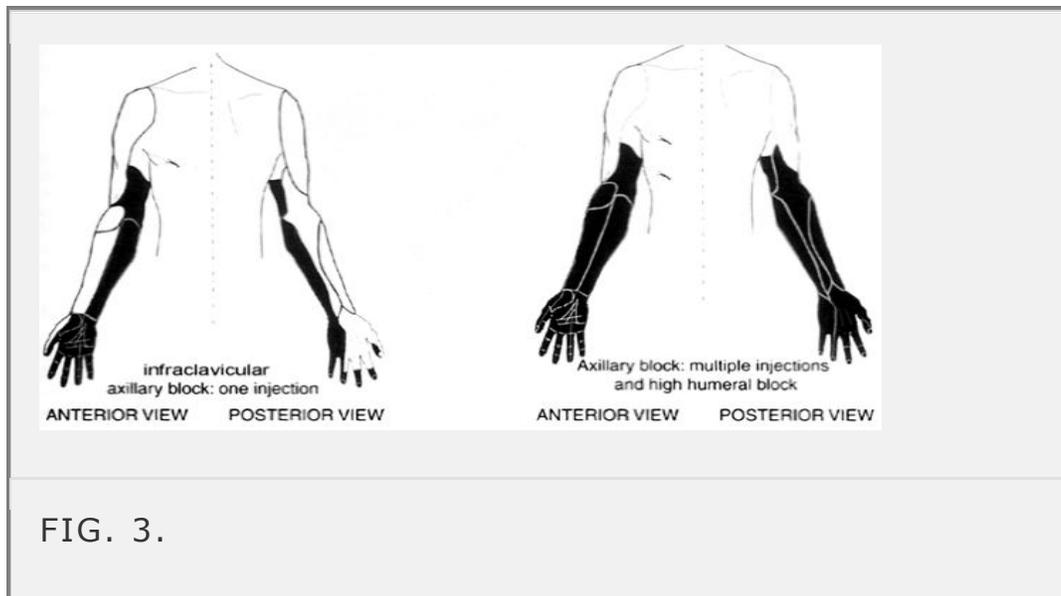


FIG. 3.

Indicaciones quirúrgicas de bloqueo en la extremidad superior

Una vez que la indicación de anestesia regional se ha establecido, la ubicación, extensión de la cirugía, y la duración prevista del torniquete guía para la elección de la técnica más adecuada.¹¹

Cirugía del hombro

El bloqueo interescalénico es el bloqueo más apropiado para una cirugía de hombro. Se puede realizar en ausencia de *contraindicaciones generales*, incluyendo (a) *contraindicaciones absolutas* (por ejemplo, las alergias a los anestésicos locales, las infecciones en el sitio de la inyección, convulsiones sin control, las principales alteraciones de la coagulación, los pacientes que no cooperan), (b) las *contraindicaciones relativas* (por ejemplo, alteraciones neurológicas en el territorio afectado por la cirugía), y (c) *contraindicaciones específicas* (por ejemplo, insuficiencia respiratoria). Si el lugar de la cirugía también incluye la región supraclavicular, un bloqueo del plexo cervical superficial también es necesario. A pesar de que el bloqueo interescalénico por sí solo es adecuado para la cirugía del hombro, se debe combinar con anestesia general, especialmente cuando la cirugía se espera que dure más de 2 horas. En estos casos, el bloqueo minimiza la necesidad de opioides durante la cirugía y el postoperatorio inmediato. Sin embargo, para minimizar el riesgo de complicaciones (intravascular e inyecciones epidurales), se recomienda que el bloqueo se realice antes de la inducción de la anestesia, mientras que el paciente está despierto y bajo sedación mínima. Si el dolor postoperatorio se espera que dure más de 24 horas (reparación del manguito de los rotadores, el reemplazo total del hombro, la reparación de Bankart), se indica la colocación de un catéter.¹¹

La cirugía por encima del codo

Aunque algunos anestesiólogos consideran que los bloqueos interescalénico, supraclavicular e infraclavicular están igualmente indicados para pacientes sometidos a cirugía por debajo del hombro y por encima del codo, el uso de bloqueos supraclavicular e infraclavicular tienen más probabilidades de resultar en una mayor tasa de éxito. Sin embargo, el riesgo de neumotórax (inmediata o diferida) representa una contraindicación relativa del enfoque de bloqueo supraclavicular, especialmente para la cirugía ambulatoria. Si el control prolongado del dolor postoperatorio es necesario, la colocación de un catéter, se indica con un abordaje infraclavicular.¹¹

Cirugía de Codo y antebrazo

Bloqueos de la axila mediante inyecciones múltiples o un enfoque de alto-humeral da los mejores resultados para la cirugía en o por debajo del codo. Por el contrario, los bloqueos interescalénico no se recomiendan debido a su insuficiente extensión en el territorio C8-T1. El uso de un bloqueo supraclavicular es posible, pero el riesgo de neumotórax debe ser equilibrado con los beneficios específicos de este enfoque. Por otro lado, la colocación de un catéter infraclavicular para la infusión continua puede representar una alternativa viable, sobre todo en casos de trauma en el que la movilización de las extremidades superiores es de difícil acceso. A veces, la cirugía del antebrazo también puede ser realizada con bloqueos del codo, lo que permite la anestesia solo para el territorio quirúrgico. Esto requiere una evaluación adecuada del campo quirúrgico y el conocimiento de la inervación, no sólo superficial sino también muscular y esquelética. Sin embargo, la necesidad de inyecciones múltiples que no siempre pueden ser bien tolerados por el paciente.¹¹

Bloqueos en el codo también se utilizan para completar un bloqueo que termina inicialmente en un nivel superior (interescalénico, supraclavicular, infraclavicular, axilar).

Cirugía de Mano y Muñeca

El bloqueo axilar o alta-humeral da los mejores resultados para la cirugía de mano y la muñeca. Además, el uso de un enfoque de alto-humeral también permite que la solución de anestésico local que se seleccionará para cada nervio de acuerdo a la necesidad de cirugía. Por ejemplo, ropivacaína a 0,5% y 0,75% puede ser usado para bloquear los nervios directamente involucrados en el territorio quirúrgico de anestesia y analgesia postoperatoria inmediata, mientras que el 1,5% de mepivacaína o lidocaína se puede utilizar para producir un bloqueo sensorial de corta duración para evitar el dolor del torniquete. Esto también puede limitar la duración del bloqueo motor, mientras que el control del dolor adecuado. Los bloqueos individuales del nervio en el codo y la muñeca pueden estar también indicados para completar un bloqueo en un territorio específico.

La prevención del dolor del torniquete merece una consideración específica. En primer lugar, el torniquete se pueden colocar en diferentes niveles: brazo, antebrazo, e incluso los dedos. Los torniquetes son por lo general bien tolerados por los pacientes, siempre y cuando la inflación no sea muy alta y sean inflados por menos de 30 minutos. Por ejemplo, una inyección subcutánea de lidocaína al 1% a lo largo de la cara medial del brazo para bloquear los nervios cutáneos intercostobraquial y medial del brazo puede ser utilizada para prevenir el dolor de un torniquete a nivel del brazo.

La mayoría de las cirugías de mano y muñeca se realizan como procedimientos ambulatorios. En este entorno, es importante para proporcionar analgesia postoperatoria adecuada, incluso después del alta. Para ello es necesario educar al paciente sobre los riesgos y síntomas de un bloqueo persistente sensoriales o motor (por ejemplo, la compresión vascular o nerviosa). Un enfoque alternativo se puede realizar un bloqueo axilar de corta duración con mepivacaína o lidocaína o con ropivacaína para analgesia postoperatoria inmediata.

Un pequeño número de procedimientos quirúrgicos en la mano y los dedos se puede realizar utilizando una técnica selectiva en la muñeca (la liberación del túnel carpiano, liberación del dedo en gatillo, reducción abierta y fijación interna del quinto dedo). Estos bloqueos son más adecuados para la cirugía ambulatoria. Preservan la movilidad de los dedos, permite el alta precoz, y también son mejor aceptados por los pacientes. Sin embargo, estos bloqueos deben limitarse a los procedimientos que afectan a menos de 20 a 30 minutos de tiempo de torniquete, y requieren una buena cooperación entre el paciente, el anestesiólogo y el cirujano. La Tabla 1 enumera los procedimientos más comunes en la cirugía de las extremidades superiores con la propuesta de los bloqueos periféricos.¹¹

Tabla No. 1 Procedimientos más comunes de las extremidades superiores y Propuestas de bloqueos periféricos.

Procedimiento / condición	Bloqueos periféricos propuestas	Comentarios
Cirugía del hombro	Bloqueo interescalénico	Un bloqueo continuo del nervio está indicado para la cirugía mayor del hombro (reparación del manguito de los rotadores, Bankart, reemplazo total del hombro).
Reducción abierta de húmero y fijación interna (RAFI). Tumores óseos.	Bloqueo interescalénico supra / infraclavicular	Debido al riesgo postoperatorio de síndrome de compresión y lesión del nervio radial, esta condición es considerada por algunos cirujanos ortopédicos como una contraindicación para un bloqueo.
Epicondilitis	El bloqueo axilar Bloqueo supra / infraclavicular	Cirugía dolorosa. Un catéter es a menudo necesario para el manejo del dolor postoperatorio y la terapia física.
Neurolisis cubital en el codo	El bloqueo axilar Bloqueo alto-humeral	Bloqueos de los nervios radial y cutáneo medial del brazo son obligatorios.
Fístula arteriovenosa antebrazo	El bloqueo axilar Bloqueo lateral cutáneo antebraquial medial y del nervio antebraquial cutáneo	La inyección subcutánea de 5 ml de solución de anestésico local en la región lateral del pliegue del codo y la inyección subcutánea de 5 ml de solución de anestésico local a lo largo de la cara interna del pliegue del codo.
Quiste sinovial posterior de la muñeca	Bloqueo axilar Bloqueo en la muñeca: radial, nervio cutáneo posterior del antebrazo (una rama del nervio cubital), y el nervio interóseo posterior	El bloqueo axilar si la cirugía es <15-20 minutos, los bloqueos en el codo son una alternativa interesante. No olvidar el nervio interóseo posterior, que inerva la cápsula articular.
Fractura de colles	El bloqueo axilar	Es necesario un bloqueo del nervio mediano, cubital y radial
La liberación del túnel carpiano	Mediano, cubital y el nervio cutáneo lateral	Bloqueo del nervio mediano mediante la inyección de 6-8 ml de anestésico local sin el uso de un estimulador nervioso. Bloqueo del nervio cubital con el uso de un neuroestimulador y mediante la inyección de 8.6 ml de anestésico y bloqueo del nervio cutáneo lateral mediante la inyección de 2-3 ml de anestésico local a nivel del pliegue de la muñeca.
Dupuytren enfermedad	El bloqueo axilar	
Dedo en gatillo Primer dedo Segundo dedo Tercero y cuarto Quinto	Bloqueos en la muñeca: Cubital + bloqueos del nervio mediano. Bloqueo del nervio mediano. Bloqueo del nervio mediano + nervio cubital. Bloqueo cubital.	Estos bloqueos preservan la motricidad del dedo y permite una movilización activa del paciente durante la cirugía y una evaluación de la desaparición de activación por parte del cirujano.

Complicaciones

Al igual que con cualquier procedimiento médico, la anestesia del plexo braquial se asocia con riesgos. Grandes estudios sobre complicaciones después de bloqueo del plexo braquial es limitada. La incidencia de complicaciones oscila desde extremadamente raras a relativamente común. Por ejemplo, un estudio a gran escala en Francia incluyó 21,278 bloqueos de nervios periféricos, en que la incidencia de paro cardíaco (0,01%), muerte (0,005%), convulsiones (0,08%), y radiculopatía (0,02%) era muy pequeña. En un estudio de seguimiento, el mismo grupo informó que el riesgo general de un evento adverso grave tras bloqueo de nervios periféricos fue de 0,04%.

En su informe de 1999, la American Society of Anesthesiologists (ASA) reportó las demandas por negligencia debido a lesiones relacionadas con la anestesia de nervios periféricos y señaló que el 28% correspondieron al nervio cubital (sólo el 15% de ellos fueron asociados con la anestesia regional) el plexo braquial se practicó en el 20% de estos pacientes (sólo el 16% de los cuales eran directamente atribuibles a la anestesia regional). Los informes posteriores señalaron que el 10% de lesiones del plexo braquial fueron por neumotórax, mientras que reclamaciones por muerte o daño cerebral estaban más relacionadas a toxicidad con anestésicos locales sistémicos. La incidencia total de complicaciones graves a corto y largo plazo después de ISB (catéter y técnicas de disparo único) es muy baja (0,4%) quejas de menor gravedad por ejemplo, el 50% de los pacientes sometidos a bloqueo axilar reportó por lo menos 1 efecto secundario, como dolor (40%), adormecimiento transitorio (11%), o contusiones (23%).¹¹

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Descriptivo de corte transversal.

Área y Población de estudio

Total de pacientes sometidos a cualquier tipo de bloqueo del plexo braquial para realizar procedimiento quirúrgico por cualquier causa, que haya ingresado en el HEODRA, León, en el periodo enero – diciembre del 2011, y cuyo expediente clínico estuvo disponible.

Muestra.

No hubo muestreo ya que se estudió a toda la población durante el periodo de estudio.

Recolección de información.

Se solicitó permiso a la dirección del HEODRA para realizar el estudio. Luego se buscaron los registros de hojas de anestesia en oficina de anestesiología y posteriormente se buscaron los expedientes para llenar los instrumentos de recolección de datos.

Análisis

Los datos fueron procesados y analizados en el software SPSS versión 18.0. Las variables numéricas fueron analizadas en base a medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables categóricas se analizaron en base a razones y proporciones. La tasa de éxito del bloqueo fue igual al total de casos que no requirieron anestesia general extra entre el total de pacientes sometidos a cualquier abordaje del plexo braquial. Para determinar las diferencias entre los diversos estratos se calcularon pruebas de significancia estadística como chi cuadrado o prueba exacta de Fisher, considerándose significativo un valor de P menor o igual a 0.05.

Aspectos éticos

Se solicitó autorización para tener acceso a registro de hojas de anestesia y a los expedientes clínicos. Se garantizó el anonimato de los pacientes y la confidencialidad de la información.

El arbitro opino que el presente estudio no era necesario someterlo a la aprobación del comité de ética para investigaciones biomédicas de la facultad.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

- 1. Se clasificó el estado físico según la American Society Anesthesiologists (ASA):**
 - a. ASAI paciente sano.
 - b. ASAII. Pacientes con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante.
 - c. ASAIII. paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.
 - d. ASA IV. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas).
- 2. ASAV.** Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.
- 3. Diagnóstico de ingreso:** Diagnóstico por el motivo de la cirugía del miembro superior, hecho por el médico tratante.
- 4. Cirugía realizada:** Procedimiento efectuado por el médico tratante.
- 5. El tipo de bloqueo:** Se define como el sitio de abordaje del plexo braquial en que se pone la aguja para el bloqueo; pudiendo ser interescalenico, supraclavicular, e infraclavicular y axilar.
- 6. Bloqueo exitoso:** Se tomó como tal cuando se cumplieron todas las siguientes condiciones:
 - a. No hubo necesidad de administrar anestesia general.
 - b. No se cambia a otra técnica de bloqueo.
 - c. No se suspende el caso por falta de bloqueo.
- 7. Fracaso del bloqueo:** cuando no se cumpla una o mas de las condiciones del éxito del bloqueo

8. Se especificó por cada paciente el **tipo de anestésico utilizado**, pudiendo ser lidocaína, bupivacaina, o mepivacaina.
9. **Complicaciones.:** Evolución tórpida inmediatas o tardías provocada por el tipo de bloqueo realizado a nivel del plexo braquial, la literatura reporta las siguiente; la inyección intravascular, convulsiones, alergias, hematomas, neumotórax, parálisis transitoria del nervio frénico, adormecimiento transitorio del miembro.
10. **Bloqueó apropiado:** Cuando la selección del abordaje de la técnica anestésica es de primera elección según la inervación del plexo en la zona a intervenir quirúrgicamente.
11. **Bloqueó Inapropiado:** Cuando la selección del abordaje de la técnica anestésica no es de primera elección según la inervación del plexo en la zona a intervenir quirúrgicamente.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se registraron a 71 pacientes, y sus principales características demográficas fueron: edad entre 20-44 años (58%), sexo masculino (75%), procedencia urbana (66%) y tipo de anestesia electiva (66%). La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial fue de 90%, pero se observó que la tasa fue mayor en adolescentes, sexo femenino. No se observaron diferencias entre la población de estudio. Por otro lado, la mayoría de anestésicos fueron electivos 66% y solamente 25% de urgencia. En 9% no había datos en expediente si el procedimiento fue electivo o de urgencia. El promedio de edad de los pacientes fue de 37 ± 19 años, la mediana de 30 años y el rango de 13 a 89 años. (Tabla 1).

La tasa de éxito fue mayor en bloqueo interescalénico (100%), seguido del bloqueo supraclavicular 90% y axilar 81% (Tabla 2).

El abordaje del plexo braquial a nivel axilar predominó en las fracturas de antebrazo y mano/muñeca, el abordaje interescalénico predominó en las lesiones por arriba del codo; mientras que en las lesiones por debajo del codo fue el supraclavicular. (Tabla 3)

La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial se presentó en el 100% de luxaciones, luxación fractura de codo y consolidación/contractura; seguido de fractura de antebrazo 90%, heridas 86% y fractura de muñeca/mano 83% (Tabla 4).

El estado físico de la mayoría de pacientes clasificados de acuerdo al ASA fue: ASA I 65%, seguido de ASA II 30%. La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial fue menor en pacientes con mejor estado físico (Tabla 5).

De acuerdo a los hallazgos, el 83% de los tipos de bloqueos fueron apropiados y 17% inapropiado, la tasa de éxito según la selección apropiada del bloqueo fue 88% y 100% para la selección inapropiada, pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas (valor $P=0.2$) (Tabla 6).

Los principales anestésicos locales usados fueron lidocaína 65%, bupivacaína 31% y otros 25%. La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial fue mayor en pacientes en que se usó bupivacaína que lidocaína (100 vs. 84%), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas (valor $P=0.1$) (Tabla 7).

Del total de pacientes solamente el 25% no recibió anestesia adicional. En aquellos pacientes que recibieron anestesia adicional la mayoría fue sedación 57%, seguido por anestesia general 7%, anestesia local 3%. La tasa de fracaso de la anestesia del bloqueo del plexo braquial fue baja (10%) esto corresponde a los pacientes que recibieron anestesia general, y anestésico local adicional al bloqueo. (Tabla 8).

Los principales procedimientos quirúrgicos realizados fueron: RAFI 23%, exceresis 13%, lavado quirúrgico 11%, RAFI+placa 10%, reparación de Bankart 8% , debridamiento 4% y tenorrafia 4%. La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial fue menor en pacientes sometidos a tenorrafía y lavado quirúrgico+debridamiento en la parte distal del antebrazo, con 67% respectivamente (Tabla 9).

No se reportaron complicaciones.

DISCUSIÓN

El comportamiento de las lesiones de las extremidades superiores reportada en este estudio es consistente con la epidemiología de lesiones a nivel nacional^{14,15} e internacional,^{16,17} en donde hay un predominio de adultos jóvenes, del sexo masculino y de procedencia urbana. Además, se observó que la tasa de éxito anestésica fue mayor en los grupos de menor edad, alcanzando el pico en los adolescentes y en los grupo de 45 años o más se observo la tasa de éxito más baja. Contrariamente, el sexo femenino y los pacientes de procedencia rural tuvieron las tasas de éxito más alta. Esto podría atribuirse a que en estos grupos las lesiones sean menos extensas por el tipo de trabajo que realizan y los requerimientos anestésicos sean menores.

Los tipos de bloqueos periféricos indicados en los pacientes que sufrieron lesiones en las extremidades superiores son consistentes con lo reportado por la literatura. Por ejemplo, en todas las cirugías de hombro se realizó bloqueo interescalénico, ya que según la literatura este es el bloqueo más apropiado para una cirugía de hombro;¹¹ el bloqueo axilar se realizó en todos los casos de fractura de mano o muñeca y en la mayoría de fracturas de antebrazo, lo cual es consistente con la literatura debido a que se considera que este abordaje da los mejores resultados para la cirugía de mano y la muñeca;¹¹ aunque a dos terceras partes de las lesiones de luxa fractura del codo se le aplicó bloqueo interescalénico y una tercera parte bloqueo supraclavicular, la literatura refiere que en cirugías del codo y antebrazo el bloqueo axilar proporciona los mejores resultados para la cirugía en o por debajo del codo, pero no recomiendan los bloqueos interescalénico debido a su insuficiente extensión en el territorio C8-T1, sugiriendo también que es posible el bloqueo supraclavicular, pero el riesgo de neumotórax debe ser equilibrado con los beneficios específicos de este enfoque.¹¹

En nuestro estudio no encontramos complicaciones inmediatas, ni tardías, . Según la literatura revisada Brull R, et al. Revisaron 32 estudios publicados entre 1 de enero 1995 y 31 de diciembre de 2005 con el objetivo principal de investigar las complicaciones neurológicas de la anestesia regional. El tamaño de la muestra de los estudios que investigaron las complicaciones neurológicas después del bloqueo nervioso periférico fue de 20 a 10.309 bloqueos. Encontraron que las tasas de neuropatía después del bloqueo del plexo braquial interescalénico, y el bloqueo

axilar fue de 2.84:100 (IC del 95% 1.33 - 5.98:100), 1.48:100 (IC del 95% 0.52 - 4.11:100) respectivamente, llegaron a la conclusión que las complicaciones neurológicas asociadas a estos bloqueos son poco frecuente en la práctica anestésica contemporánea¹⁰.

Basados en los criterios empleados en este estudio para definir el éxito y fracaso de los abordajes anestésicos, la tasa de éxito fue mayor en el abordaje interescalénico (100%), seguido del supraclavicular (90%) y el axilar (81%). No obstante, hay pocas comparaciones clínicas sobre el éxito de estos abordajes, y menos sobre el volumen, concentración y duración de los anestésico utilizados. Esto se debe a que la definición de éxito es muy variable, ya que algunos consideran el bloqueo de todos los nervios como los criterios de éxito, mientras otros realizan el bloqueo selectivos de nervios que inervan el área quirúrgica a intervenir con la necesidad de administrar fármacos ansiolíticos intravenosos.¹ Algunos estudios sobre cirugía de codo, compararon los abordajes interescalénico, supraclavicular y axilar y encontraron tasas de éxito de 75% vs. 78% vs. 89%, respectivamente. Para cirugías de la mano y antebrazo, estudios de más de 10 años han fallado en encontrar una diferencia entre los abordajes axilar y supraclavicular.

Al agrupar los abordajes se encontraron tasas de éxito de 100% en luxaciones de hombro, luxofractura de codo y consolidaciones viciosas o contracturas. En los que se encontró mayor porcentaje de fracaso fue en las fracturas de antebrazo, y heridas de antebrazo/mano. Sin embargo, las diferencias no fueron significativas. De forma similar, la tasa de éxito fue similar o con variaciones mínimas de acuerdo al tipo de anestésico local empleado y tipo de procedimiento quirúrgico.

Una limitación de este estudio fue el número reducido de casos, sin embargo la metodología empleada, podría ser replicada en escenarios similares en otros hospitales del país con ajustes de potenciales factores de confusión como es el volumen y concentración de las dosis al combinar dos fármacos, la variante de la técnica según el abordaje empleado parestesia, transarterial, o utilización de neuroestimulador periféricos ya que esta información no fue reportada formalmente en la hoja de anestesia y son factores determinantes en el éxito de los bloqueos.

Creemos que este estudio provee evidencia del adecuado manejo anestésico de los pacientes con lesiones en miembros superiores que son atendidos en este hospital, así como las elevadas tasas de éxito encontradas.

CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes eran adultos jóvenes del sexo masculino, procedencia urbana y el tipo de anestesia fue electiva.

La tasa de éxito de la anestesia del bloqueo del plexo braquial en general fue de 90%. La tasa de éxito fue mayor en bloqueo interescalénico 100%, seguido del bloqueo supraclavicular 90% y axilar 81%.

El tipo de abordaje del plexo braquial a nivel axilar predominó en las fracturas de antebrazo y de mano/muñeca, el abordaje interescalénico predominó en todas las lesiones de hombros y mayoría de lesiones por arriba del codo.

El estado físico de la mayoría de pacientes clasificados de acuerdo al ASA fue: ASA I.

De acuerdo a los hallazgos, el 83% de los tipos de bloqueos fueron apropiados y 17% inapropiado.

Los principales anestésicos locales usados fueron lidocaína sola o combinada con bupivacaína 65%, bupivacaína sola 4% y otros anestésicos (mepivacaína y ropivacaína) solos o combinados con lidocaínas 31%.

Solamente el 25% no recibió anestesia adicional, y en los que recibieron anestesia adicional predominó la sedación 56%.

No se reportaron complicaciones.

RECOMENDACIONES

- ▶ Metodológicamente se debería de incrementar el tamaño de la muestra y al mismo tiempo hacer evaluaciones que incluyan la localización de las lesiones lo más homogéneas posibles en relación al abordaje anestésico utilizado y reducir sesgos de confusión o de clasificación de los casos.
- ▶ Implementar este estudio en otros contextos para valorar, basados en evidencia, la calidad de la anestesia brindada a los pacientes, a través de las tasas de éxito anestésico como un indicador de calidad.
- ▶ Gestionar financiamiento en la dirección del hospital Oscar Danilo Rosales, para que suministre material de reposición periódica como (agujas para neuroestimulador) y poder hacer uso de una herramienta que nos aumentara la tasa de éxito, brindando mayor beneficio tanto a la institución como al paciente.
- ▶ Registrar en la hoja de anestesia variantes del bloqueo (parestésico, transarterial, si se utilizo el neuroestimulador) así como concentración y volumen de los fármacos utilizados, no perdiendo de vista que esta hoja es un documento médico legal.

REFERENCIAS

1. Neal JM, et al. Upper extremity regional anesthesia: essentials of our current understanding, 2008. *Reg Anesth Pain Med* 2009; 34 (2): 134-170.
2. Lee A. Local anaesthetic techniques. In Aitkenhead AR, editors. *Textbook of anaesthesia*. Fourth edition. Nw York: Churchill Livingstone. 2001: 555-575.
3. Schroeder LE, et al. The efficacy of axillary block for surgical procederes about the elbow. *Anesth Analg* 1996; 83: 747-751.
4. Brown DL. Brachial plexus anesthesia: an analysis of options. *Yale Journal of Biology and Medicine* 1993; 66: 415-431.
5. Fanelli G, et al. Upper and lower limb blockade: failure rate, patient acceptance, and neurologic complications. *Anesth Analg* 1999;88:847-52.
6. Orebaugh SL, William BA. Brachial plexus anatomy: normal and variant. *The ScientificWorld Journal* 2009; 9: 300-312.
7. Menrkens H, editors. *Peripheral Regional Anaesthesia*. Tutorial in the Ulm Rehabilitation Hospital. Third expanded edition. RKU.
8. Latifzal K, et al. Orthopaedic anesthesia. Part 1. Commonly used anesthetic agents in orthopaedics. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008; 66 (4): 297-305.
9. Latifzal K, et al. Orthopaedic anesthesia. Part 2. Common techniques of regional anesthesia in orthopaedics. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008; 66 (4): 306-316.
10. Brull R, et al. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg* 2007; 104: 965-974.
11. Jacques C. Indications for Upper Extremity Blocks. In Jacques C.: *Peripheral nerve blocks: A color atlas*. Second edition. Philadelphia, LA:Lippincott Williams & Wilkins.
12. World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. Tenth revision. Geneva: WHO. 1992.
13. SPSS. *Statistical Package for the Social Sciences*, version 18.0 for Windows. Chicago: SPSS Inc.; 2010.

14. Tercero F, et al. On the epidemiology of injury in developing countries: a one-year emergency room-based surveillance experience from Leon, Nicaragua. *Int J Consum Product Safety* 1999; 6: 33-42.
15. Tercero F. *Measuring Injury Magnitude and Patterns in a Low-Income Country: Experiences from Nicaragua*. Stockholm, Sweden: Karolinska Institutet. Dissertation. 2007.
16. Krug EG, editors. *World report on violence and health*. Geneva: World Health Organization, 2002.
17. Peden M, editors. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: World Health Organization, 2004.

ANEXOS

Ficha de recolección de datos
Abordajes anestésicos del plexo braquial:
Tasa de éxito, y complicaciones, HEODRA, León.

I. Datos Generales:

1. No. Ficha_____ Cirugía de Urgencia_____
2. Expediente:_____ Cirugía electiva_____
3. Edad: _____
4. Sexo:_____
5. Procedencia: Urbano__(1) Rural__(2)

II. Datos clínicos:

6. ASAI__(1), ASAII__(2), ASAIII__(3), ASAIV__(4), ASAV__(5).
7. Enfermedad de base coexistente:
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| a) Alergias__ | i) Hiperlipidemia__ |
| b) Insuficiencia renal__ | j) Hiperuricemia__ |
| c) Enfermedad respiratorias__ | k) Trastornos psiquiátricos__ |
| d) Enfermedades cardiovasculares__ | l) Ingesta de drogas__ |
| e) Diabetes __ | m) Anticonceptivos__ |
| f) Epilepsia __ | n) otros_____ |
| g) Enfermedad hepática__ | |
| h) Consumo de tabaco__ | |
8. Diagnostico de ingreso:_____
9. Procedimiento quirúrgico realizado:_____
10. Tipo de bloqueo del plexo braquial:
- Interescalénico__(1)
- Supraclavicular__(2)
- Infraclavicular__(3)
- Axilar__(4)
11. Tipo de bloqueo fue apropiado para la ubicación de la lesión: SI__(1) NO__(2)
12. Anestésico local usado:

Tipo de anestésico	Concentración	Volumen	Dosis	Duración de la anestesia (minutos)
Lidocaína				
Bupivacaína				
Mepivacaína				
Otro:				

13. Uso de epinefrina: Si___(1) No___(2)

14. Anestesia adicional:

a) Anestesia Local:

Bloqueo del nervio mediano____(1)

Bloqueo del nervio radial____(2)

Bloqueo del nervio cubital____(3)

Bloqueo del nervio musculocutáneo____(4)

b) Anestesia General:

Anestesia general balanceada.____(1)

Anestesia total endovenosa ____ (2)

Anestesia total inhalada____(3)

Anestesia multimodal____(4)

19. Duración de procedimiento (minutos):_____

20. Complicaciones:

Complicaciones	(SI)1	NO(2)	Sin datos(3)
Inyección intravascular			
Convulsiones			
Reacción alérgica			
Parálisis diafragmática.			
Neumotórax			
Parestesia			
Contusión			
Una o mas complicaciones			
Otra (especifique):			

Tabla 1 Tasa de éxito (%) de los abordajes según características generales, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Características	Éxito	No.	Total	
	(%)			%
Edad (años):	100	9		13
10-19	90	41		58
20-44	86	14		20
45-64	86	7		10
≥ 65				
Sexo:	94	18		25
Femenino	89	53		75
Masculino				
Tipo de anestesia:	89	47		66
Electiva	89	18		25
Urgencia	100	6		9
Sin dato				
Total	90	71		100

Tabla 2. Tasa de éxito (%) de los abordajes del plexo braquial más frecuente en el periodo enero - diciembre 2011.

Abordaje	Éxito (%)	Total	
		No.	%
Interescalénico.	100	30	42.2
Supraclavicular	90	10	14.0
Axilar	81	31	43.6
Total	90	71	100.0

Tabla 3 Tipo de abordaje del plexo braquial según tipo de diagnóstico, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Diagnóstico	Inter	Supra	Axilar	Total	
	Escalénico	clavicular		No.	%
	(%)	(%)	(%)		
Fractura antebrazo	39	13	48	31	44
Fractura muñeca/mano	0	0	100	6	8
Luxación hombro	100	0	0	10	14
Luxo fractura codo	67	33	0	3	4
Consolidación/contractura	57	14	29	5	7
Herida brazo/antebrazo/mano	14	14	72	7	10
Otros	56	11	33	9	13

Tabla 4 Tasa de éxito (%) de los abordajes según tipo de diagnóstico, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Diagnóstico	Éxito	Total	
	(%)	No.	%
Fractura antebrazo	90	31	44
Fractura muñeca/mano	83	6	8
Luxación hombro	100	10	14
Luxo fractura codo	100	3	4
Consolidación/contractura	100	5	7
Herida brazo/antebrazo/mano	86	7	10
Otros	78	9	13
Total	90	71	100

Tabla 5 Tasa de éxito (%) de los abordajes según el estado físico (ASA), HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Estado físico (ASA)	Éxito	Total	
	(%)	No.	%
ASA I	89	46	65
ASA II	91	21	30
ASA III	100	2	3
Sin datos	100	2	3
Total	90	71	100

Tabla 6 Tasa de éxito (%) según la selección de los abordajes de acuerdo a la localización de la lesión HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Selección del bloqueo	Éxito	Total	
	(%)	No.	%
Apropiado	88	59	83
Inapropiado	100	12	17
Total	90	71	100

Tabla 7 Tasa de éxito (%) de los abordajes según tipo anestésico local usado, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Tipo anestésico local	Éxito (%)	Total (n=71)	
		No.	%
Lidocaína	84	24	34
Bupivacaína	100	4	3
Lidocaína + bupivacaína	85	22	31
Lidocaína + otro	91	4	6
Otros	96	17	25

Tabla.8 Tasa de éxito (%) de los abordajes según tipo anestésico utilizado adicional al bloqueo, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Tipo anestésico	Éxito (%)	Total	
		No.	%
Sin anestesia adicional	100	18	25
Anestesia local adicional	0	2	3
Anestesia general adicional	0	5	7
Sedación	100	40	57
Sin datos	100	6	8
Total		71	100

Tabla 9 Tasa de éxito (%) de los abordajes según tipo procedimiento quirúrgico usado, HEODRA, en el periodo enero- diciembre 2011.

Tipo procedimiento quirúrgico	Éxito	Total	
	(%)	No.	%
RAFI	94	16	23
Excéresis	100	9	13
Reparación de Bankart	100	6	8
RAFI + Placa	86	7	10
Lavado quirúrgico	100	5	7
Lavado quirúrgico + desbridamiento	67	3	4
Tenorrafía	67	3	4
Ligamento taxis	100	2	3
Remodelación del muñón	100	2	3
Otros	83	18	25
Total	90	71	100