GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
Mexico. La Ciudad de la Esperanza

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

ANESTESIOLOGIA

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA
DR. ROMAN MARTINEZ FIGUEROA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA

DIRECTOR DE TESIS
DR. ANTONIO FEDERICO GOMEZ VILLEGAS

2006

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México. La Ciudad de la Esperanza

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ANESTESIOLOGÍA

"PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL"

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA
DR. ROMAN MARTINEZ FIGUEROA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS
DR. ANTONIO FEDERICO GOMEZ VILLEGAS

2006

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

Dr. Román Martínez Figueroa

Vo. Bo.
Dr. Antonio Federico Campos Villegas

_____
Titular del Curso de Especialización
en Medicina Legal.

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

_____
Director de Educación e Investigación.

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

Dr. Román Martínez Figueroa

Vo. Bo.
Dr. Antonio Federico Campos Villegas

_____
Director y asesor de tesis

AGRADECIMIENTOS

El esfuerzo para lograr cada uno de los objetivos de mi vida es muy poco en comparación con el apoyo que recibí de mi familia, maestros y amigos. ¡Jamás lo olvidare!

GRACIAS.

INDICE

Capitulo 1. INTRODUCCION Pág. 1

Capitulo 1. Planteamiento del problema Pág. 15

Capitulo 1. Objetivo Pág. 15

Capitulo 1. Justificación Pág. 15

Capitulo 2. MATERIAL Y METODOS Pág. 18

Capitulo 3. RESULTADOS Pág. 20

Capitulo 4. CONCLUSIONES Pág. 23

Capitulo 5. BIBLIOGRAFIA Pág. 25

Capitulo 6. ANEXOS Pág. 27

Introducción.

Bloqueo del plexo braquial: La práctica de los bloqueos periféricos es más extendida. Con la mejora y generalización de la utilización de neuroestimuladores y aparición de agujas aisladas de muchos años, se asiste al nacimiento y perfeccionamiento de multitud de vías de abordaje.

El bloqueo nervioso requiere de la identificación de un nervio con tanta precisión como sea posible y depositar un volumen adecuado de anestésico local cerca del mismo. Puede proporcionar anestesia para muchos procedimientos quirúrgicos sin una interrupción significativa de la función vegetativa. Puede usarse como una sola técnica anestésica, combinada con anestesia general o para controlar el dolor en el período postoperatorio. Para seleccionar la conveniencia de una técnica regional deben considerarse los detalles del procedimiento que se va a efectuar, incluyendo la duración prevista, la posición del paciente, la pérdida prevista de sangre y el grado de relajación muscular necesaria entre otros muchos aspectos.

La valoración preoperatoria del paciente para anestesia regional es la misma que para la anestesia general. El examén físico debe documentar cualquier déficit neurológico específico la realización de un bloqueo en una extremidad con alteraciones neurológicas puede implicar al bloqueo como causa postoperatoria de dicho déficit. Una enfermedad desmielinizante o una neuropatía son a veces una contraindicación para la aplicación de una anestesia regional o local. Debe inspeccionarse el área donde ha de realizarse el bloqueo en busca de posibles dificultades o patologías. Una historia de hemorragias puede indicar la necesidad de estudios adicionales de la coagulación. Una coagulopatía contraindica el bloqueo nervioso.[1]

El plexo braquial se deriva de las ramas primarias anteriores de las raíces quinta, quinta, sexta, séptima y octava cervical y la primera dorsal, con contribuciones variables de la cuarta cervical y segunda dorsal. Tras abandonar el agujero intervertebral corresponde a estas raíces descienden en dirección antero externa para situarse entre los músculos, fusionándose lateralmente para englobar al plexo braquial en una vaina.

Las raíces nerviosas se reúnen entre los músculos escalenos y forman tres troncos, que emergen del espacio interescalénico para situarse por encima y por detrás de la arteria subclavia en su recorrido a lo largo de la superficie superior de la primera costilla. Son los troncos primarios superior (C5-C6), medio (C 7) e inferior (C8-D1). En el borde externo de la primera costilla, cada tronco da origen a unas divisiones anteriores y posteriores que pasan por detrás de la porción media de la clavícula para entrar en la axila. Dentro de ésta, las divisiones forman los troncos secundarios lateral, posterior y medial (por su relación con la arteria axilar).

En el borde externo del pectoral menor, los tres troncos secundarios se dividen en los nervios periféricos de la extremidad superior. El tronco secundario lateral da origen a la parte externa del nervio mediano y al nervio musculocutáneo; el tronco secundario medial da lugar a la parte interna del nervio mediano, así como del nervio cubital, al nervio braquial cutáneo interno y al nervio accesorio del braquial cutáneo interno, y el tronco secundario posterior se divide en nervio radial y circunflejo.

Aparte de las ramas de los troncos secundarios que forman los nervios periféricos, de las raíces del plexo braquial emergen otras que proveen inervación motora a los músculos del hombro y dorsales de la escápula, así como inervación sensitiva a la articulación del hombro.

Las vías de abordaje del plexo braquial desde el punto de vista anatómico se dividen en supraclaviculares e infraclaviculares. Aunque casi todas las vías supraclaviculares

supongan un depósito de solución anestésica interescalénica, sólo la vía de Winnie a nivel de C 6 lleva ese nombre. Por su parte las vías infraclaviculares se agrupan en: vías infraclaviculares, vía axilar, vías humerales y los bloqueos tronculares distales (a nivel de codo y de muñeca principalmente). [2]

Bloqueo interescalénico: El primero en describirlo fue Etienne, en 1925, aunque la concepción moderna de este bloqueo se le conoce a Winnie, en 1970. Su indicación principal es para cirugías y procedimientos sobre hombro y brazo. Aunque se utilicen volúmenes altos de anestésico local la incidencia de falla en el bloqueo del nervio lunar es mayor a 30%.

Una complicación temida es la extensión central del bloqueo, lo que tiene que ver con una aguja muy larga y/o una dirección muy horizontal de ella. Esto puede derivar en una anestesia peridural cervical o espinal total. La inyección intravascular inadvertida puede constituirse en una emergencia anesgtesiológica y la mejor forma de prevenirla es la inyección fraccionada previa aspiración cuidadosa de anestésico local. La parálisis del nervio frénico es un elemento constante a recordar, incluso afirmándose que sería de un 100%, independiente del volumen de anestésico local empleado. [3]

El bloqueo de nervio recurrente se presenta entre 5-17% de las veces siendo más frecuente al lado derecho. Cuando se utiliza el bloqueo interescalénico en el paciente vígil y sedado, en posición sentado, para cirugía artroscópica de hombro, se le atribuye la capacidad de activar el reflejo de Belzold-Jarisch lo que es fácilmente prevenible con el uso de anticolinérgicos y volumen.

El bloqueo del ganglio estrellado (simpático cervical) se describe entre 18-75% lo que da como resultado el síndrome de Horner, caracterizado por ptosis palpebral, miosis, y enoftalmos.

Este síndrome es considerado por algunos autores como signo de bloqueo satisfactorio en lugar de una complicación. Las lesiones del sistema nervioso últimamente han adquirido gran discusión y polémica, probablemente tanto por la gravedad de estas como por la creciente connotación médico legal implícita. Se describen lesiones tanto del sistema nervioso central, en pacientes sometidos a bloqueo interescalénico bajo anestesia general, como también lesiones nerviosas periféricas. La neuroestimulación disminuye las lesiones por que no es necesario un contacto físico entre aguja y nervio.[4]

La técnica para realización del bloqueo, el paciente se coloca en posición supina con la cabeza ligeramente girada hacia el lado contrario al que se desea bloquear. Se palpa el surco interescalénico por detrás del músculo esternocleidomastoideo, y se traza una línea transversal que pase a la altura del cartílago cricoides.

Se inserta la aguja en el punto de intersección de la línea y el surco interescalénico, perpendicularmente a la piel y con un ángulo de 45º en dirección caudal y un poco posterior. Se introduce aguja hasta se consigue una buena respuesta muscular (o una parestesia).

Se consideran buenas respuestas musculares las contracciones del músculo deltoides, los movimientos de flexión o extensión del brazo y los movimientos a nivel de antebrazo o mano. No son válidas la contracción del músculo trapecio (ascenso del hombro por estimulación del nervio espinal), las de la musculatura posterior del hombro (nervio supraescapular) ni las contracciones del diafragma (nervio frénico).

Después de comprobar que la aspiración es negativa, se inyectan de 10 a 50ml de solución (en general 0.5ml/kg) para obtener el bloqueo de los plexos braquial y cervical. Se utilizan más altos cuando pretendemos conseguir un bloqueo completo del plexo braquial.[5]

Bloqueo supraclavicular: Fue descrito por Kulenkampff en 1911 es considerado el bloqueo supraclavicular clásico al que se la han agregado todo tipo de innovaciones con el

fin de aumentar su incidencia de éxito y disminuir sus complicaciones: Labat 1927, Patrick 1940, Bonica 1949, Ball 1962, Moore/Dupre 1980, Dalens 1987, Brown 1988, Di florio 1992, Pham-Dang 1997.

La gran popularidad histórica y su reputación de proveer la latencia más corta y la anestesia más completa para el miembro superior tiene sus fundamentos en la anatomía. El sitio de abordaje de este bloqueo es justamente en "la parte más estrecha del reloj de arena", donde los troncos están muy juntos y pueden ser bloqueados en forma efectiva con menos volumen de anestésico local que el necesario para los otros sitios de abordaje. Por la misma razón la indicación para este abordaje es cualquier cirugía o procedimiento de todo el miembro superior.

La complicación más temida es el neumotórax, reportándose entre el 0- 6.1%. El daño neurológico también se ha investigado en 0.31% con la técnica de búsqueda de parestesia. El hematoma compresivo es otra complicación recurrente en la literatura por lo que es aconsejable la compresión de zona supraclavicular por 2- 3minutos toda vez que se detecte una punción vascular.[6]

La técnica de bloqueo es localizando el espacio interescalénico y se descienden los dedos por este espacio hasta aproximadamente 1.5 a 2 cm de la clavícula, a cuyo nivel se palpa la arteria subclavia. Esta referencia es importante puesto que el plexo se encuentra justo al lado externo de ésta (habitualmente este lugar se encuentra en el centro de la clavícula y a menudo la vena yugular externa pasa por aquí. Estas dos referencias pueden ayudar si el paciente es muy corpulento).

Tras la asepsia, antisepsia y colocación de cámpos estériles, una aguja 22G y de 4 cm se avanza en dirección caudal, posterior y medial en el lado externo del latido arterial. La posición de la aguja es casi perpendicular en todos los planos de la piel en el lugar de punción.

Se avanza la aguja hasta obtener una respuesta muscular (o una parestesia) distal y no restringida al hombro puesto que podría tratarse del nervio supraescapular que se encuentra fuera de la vaina vasculonerviosa. Si no se obtuvo respuesta y se alcanzó la primera costilla se debe retirar la aguja y corregir la trayectoria en sentido antero posterior, recorriendo la superficie de la cara superior de la primera costilla hasta obtener la respuesta deseada.

La segunda técnica es la perivascular de Winnie que utiliza las mismas referencias que la anterior pero la aguja se inserta en dirección caudal y lateral, tangencial a la arteria subclavia, es decir, siguiendo la dirección de los escalenos.

La tercera es la técnica de la plomada (técnica de Brown), diseñada para simplificar el abordaje y disminuir el riesgo de neumotórax. El ejemplo sería un hilo del que depende un plomo que pasa por un plano perpendicular a la camilla desde el punto de entrada a la piel que se sitúa justo en el borde lateral de la inserción del esternocleidomastoideo a nivel clavicular. La aguja se inserta en este plano para encontrar el plexo braquial. Si no se consigue una estimulación nerviosa en el primer trayecto, se vuelve a insertar la aguja dirigiéndola más arriba, en trayectos sucesivos, hasta un ángulo de 20º. Si sigue sin aparecer respuesta muscular, se vuelve al insertar aguja, esta vez en dirección más caudal hasta conseguir una respuesta muscular adecuada. Como son la flexión del antebrazo sobre el brazo por estimulación del nervio musculocutáneo. Extensión de la muñeca y de los dedos, supinación de la mano si se estimula el nervio radial. Flexión cubital del carpo, flexión de los dedos (4º y 5º), abdución del pulgar si se trata del cubital o flexión de la mano, de los dedos o pronación de la mano, si se trata del nervio mediano. No debe dirigirse la aguja medialmente, para evitar neumotórax. El volumen a inyectar varía entre 30 y 45ml.[7]

Bloqueo infraclavicular: Descrito inicialmente por Bazy en 1914, el concepto actual proviene de Raj en 1973. Al igual que con el abordaje supraclavicular se logra una anestesia de todo el miembro superior para cirugías y procedimientos, aunque se requiere un volumen más grande de anestésico local y la latencia es mayor. Una ventaja interesante con respecto a los bloqueos sobre la clavícula es que no altera la función pulmonar al no bloquear el nervio frénico.

Tampoco hay bloqueo del simpático cervical ni del nervio laríngeo recurrente. El neumotórax es una complicación casi inexistente ya que se trabaja fuera de la parrilla costal. En este abordaje se atraviesa oblicuamente los músculos pectoral mayor y menor lo que abre la posibilidad de instalar un catéter para bloqueo continuo con muy buena sujeción y bien protegido contra infeccione, si se deja por un período prolongado.[8]

Se requiere de un neuroestimulador, ya que no existen referencias vasculares palpables para ayudar a dirigir la aguja. El riesgo de inyección intravascular puede estar aumentado. Una dirección interna exagerada de la aguja puede provocar un neumotórax. Otras complicaciones raras, como la infección o el hematoma, son teóricamente posibles.

Para su realización se inserta la aguja 2 cm por debajo del punto medio del borde inferior de la clavícula y se avanza hacia fuera, utilizando un neuroestimulador para identificar el plexo. El trazado de una línea entre el tubérculo de C 6 y la arteria axilar pasando por la línea medio clavicular, con el brazo en abducción, puede ayudar a visualisar el curso del plexo.

Si se utiliza una técnica de estimulación única debemos obtener una respuesta motora del mediano, radial o cubital. Una estimulación del mediano se traduce en una flexión de los dedos, de la muñeca o en una pronación del antebrazo.

La estimulación del nervio cubital provoca la flexión cubital del carpo y/o la flexión del 4º y 5º dedos. Las respuestas del nervio radial son la extensión del codo, la supinación del antebrazo y/o la extensión de la muñeca y de los dedos.

Una respuesta motora del musculocutáneo (flexión del codo) señala que la aguja está en posición demasiado externa y superficial. Hay que retirarla algunos centímetros y redirigirla en dirección más medial y más profunda. En caso de inyección única, hay que considerar que una respuesta motora del musculocutáneo es una mala respuesta.[9]

Con neuroestimulador cuando se obtenga una buena respuesta, la intensidad de la estimulación se reduce progresivamente hasta perderla a 0.4- 0.5 mA (no se disminuirá más). Tras un test de aspiración, la inyección de 1ml de solución anestésica deberá hacer desaparecer inmediatamente la contracción muscular. El volumen restante (20- 30ml) se administrará lentamente y de manera fraccionada, realizando un test de aspiración cada 5 ml.

Las modificaciones de esta técnica que sugieren lugares de penetración más externos pueden tener como resultado la ausencia de bloqueo del nervio musculocutáneo; se elimina entonces la ventaja fundamental de este abordaje con respecto al bloqueo axilar.

Otras variantes proponen abordajes perpendiculares y/o proximales, es decir, con una dirección cefálica, pensando por debajo de la clavícula. En estos casos ganan efectividad (se asemejan al bloqueo supraclavicular) pero aumenta el riesgo de neumotórax .[10]

Bloqueo axilar: por Hirschel en 1911 es probablemente el de mayor uso en la actualidad. La indicación principal es para cirugía de antebrazo y mano, aunque algunos han demostrado su utilidad en cirugía de codo. La desventaja radica en que no procura anestesia para cirugía de hombro y porción superior del brazo.

Deben considerarse varios aspectos anatómicos antes de realizar un bloqueo axilar: El paquete vasculo-nervioso es pluricompartimental. Estos tabiques no impiden la difusión del anestésico en la mayoría de los casos, pero podrían explicar la distribución irregular y los fracasos que ocurren en ciertas ocasiones.

La arteria axilar es el punto de referencia más importánte. Los nervios mantienen una orientación predecible con respecto a la arteria: el nervio mediano se encuentra por encima de ésta (posición anteroexterna), el cubital es anteromedial, y el radial por detrás y algo por fuera. A nivel axilar, el nervio musculocutáneo ya ha abandonado la vaina y se encuentra englobado en músculo coracobraquial y puede que sea bloqueado solamente el 40-60%, por lo tanto es recomendable bloquearlo de forma separada. El nervio intercostobraquial, una rama del 2º nervio intercostal, inerva una zona de la piel situada en el lado interno del brazo y normalmente no se bloquea al inyectar solución anestésica en la vaina del plexo braquial. Se bloquea mediante un habón subcutáneo, insertando la aguja encima de la arteria dirigiéndose perpendicularmente a ésta (en un plano subcutáneo) 4 o 5 cm hacia abajo. Se inyecta anestésico local aproximadamente 5ml a lo largo de este trayecto.

Mediante este habón también se bloqueará los nervios braquial cutáneo interno y el accesorio del braquial cutáneo interno es en aquellos casos que abandonan el plexo braquial más alto (con frecuencia acompañan al nervio cubital a este nivel. Es necesario hacerlo si la cirugía se desarrolla a este nivel o bien se utiliza un manguito de isquemia.[11]

La técnica de un bloqueo axilar, el paciente debe estar en posición supina, con el brazo a bloquear colocado en ángulo recto con respecto al cuerpo y codo flexionado 90º o extendido (no es recomendable la hiperabducción del brazo, por que con frecuencia se obliterará el pulso y además impediría la difusión cefálica de la solución anestésicaal inyectar).

Se palpa la arteria y se dibuja una línea que sigua su curso hasta el punto más proximal posible. Se introduce la aguja en un punto sobre la arteria, a 1- 2 cm del pectoral mayor y con una angulación de aproximadamente 30º, dirigiéndola hacia la arteria axilar en dirección cefálica.

Si se realiza la búsqueda con neuroestimulador del plexo braquial con una intensidad de 1.5 mA y una frecuencia de 1Hz. Se avanza lentamente la aguja justo un poco por encima de la arteria, hasta obtener una respuesta muscular satisfactoria y de preferencia en el territorio correspondiente al acto quirúrgico que se proyecta:

Extensión de la muñeca y de los dedos, supinación de la mano si se estimula el nervio radial. Flexión cubital del carpo, flexión de los dedos (4º y 5º), abducción del pulgar si se trata del cubital o flexión de la mano, de los dedos o pronación de la mano si trata del nervio mediano.

No es válida la contracción del bíceps pues es inervado por el nervio musculocutáneo que se encuentra fuera de la vaina ni tampoco una respuesta extensora alta (ramas del nervio radial que han abandonado la vaina).

Con esta técnica se presenta una anestesia incompleta (ausencia de bloqueo de al menos 1 de los 4 grandes troncos) entre el 10% y el 40% de los pacientes.[12]

Cuando es necesario un torniquete en brazo utilizando la técnica de bloqueo axilar, se bloquea de forma separada el nervio intercostobraquial con 4 ó 5 ml de solución anestésica.

La técnica que corresponde a buscar las parestesias con una aguja de calibre 25G, de 2 cm de largo (la más pequeñas pueden asociarse a un riesgo menor de lesión nerviosa) de los diferentes troncos nerviosos e inyectar 10ml de anestésico local con cada parestesia, o bien una vez obtenida una parestesia inyectar un volumen de 35 – 40 ml de solución anestésica.

Se puede utilizar la denominada técnica perivascular. Para ello una aguja de bisel corto para sentir cuándo se penetra en la fascia axilar, que se evidencia por un clic, inyectando 40 – 50 ml de la solución después de una aspiración negativa.

Es posible emplear una técnica transarterial, inyectando 40 – 50 ml de inyección por detrás de la arteria; o de forma alternativa, la mitad de la solución es inyectada por detrás y la otra mitad por delante, lo que aumenta considerablemente la tasa de éxitos.[13]

Indicaciones (generalidades): Las indicaciones en el bloqueo del plexo braquial ofrecen muchas ventajas respecto a la anestesia general, tanto para el paciente hospitalizado que van a ser intervenidos de miembro superior.

Disminuye el estrés quirúrgico, procura una mejor analgesia postoperatoria, permite un rápido retorno al domicilio, y todo con una baja incidencia de complicaciones.

Elegir una vía de abordaje para una intervención necesita una reflexión, teniendo en cuenta los antecedentes y riesgos para el paciente, así como una extensión de la anestesia requerida.

Se debe recordar que no existe superposición entre los territorios de inervación cutáneos, sensitivos, musculares y óseos, y que siempre es aconsejable una extensión más amplia de lo que teóricamente se podría calcular.[14]

Actualmente existen muchas vías de bloqueo, que complementan y pretenden mejorar a los abordajes clásicos, pero hay pocos estudios comparativos fiables entre las diferentes técnicas para una determinada intervención. Esto a que una misma intervención pueda realizarse con varios bloqueos, hace difícil sentar indicaciones precisas.

Se indica el bloqueo interescalénico para la anestesia y analgesia del hombro y clavícula, los bloqueos supra e infraclavicular para el brazo, codo y antebrazo, y el abordaje axilar para anestesia de antebrazo y mano.

Recientemente Schoeder et al. demostraron que el abordaje axilar es efectivo para cirugía de codo comparándolo con el supraclavicular en un 78% o con el interescalénico en un 75%, tiene una mejor tasa de éxito en un 89% y pocas complicaciones.

Otros factores para su elección: necesidad o no de isquemia, existencia de alguna contraindicación, cirugía ambulatoria etc.[15]

Contraindicaciones (generalidades): Las contraindicaciones absolutas de la anestesia regional incluyen la falta de consentimiento del paciente, la alergia a los anestésicos locales y los casos en que el bloqueo nervioso dificulta la cirugía propuesta.

Las contraindicaciones relativas incluyen las coagulopatías, las infecciones en el punto de entrada cutáneo y la presencia de enfermedades neurológicas como una esclerosis múltiple, una poliomielitis o una neuropatía alcohólica o diabética.[16]

Complicaciones (generalidades): Dentro de las complicaciones comunes de un bloqueo nervioso en general se encuentran la inyección intravascular de los anestésicos locales, la sobredosis y las respuestas alérgicas. La dosis de prueba y la aspiración intermitente durante la inyección pueden contribuir a prevenir la inyección intravascular, y la premedicación con benzodiacepinas puede mejorar la toxicidad de los anestésicos locales sobre el sistema nervioso central.

Las lesiones nerviosas son una complicación excepcional que puede ser consecuencia de un traumatismo provocado por la aguja o de una inyección intraneural o bien una parestesia de presión, siendo difícil de diferenciar. Si el dolor es intenso o no desaparece después de los primeros mililitros de solución anestésica se debe de recolocar la aguja antes de continuar.

Específicamente las complicaciones del bloqueo interescalénico se encuentra el neumotórax (raro), la inyección epidural y/o intradural, toxicidad aguda generalizada (por el volumen que es necesario), inyección inadvertida en la arteria vertebral, bloqueo del

nervio frénico (que puede causar síntomas subjetivos de disnea y aunque no es muy frecuente puede presentarse dificultad respiratoria en pacientes con enfermedad respiratoria severa), el bloqueo de los nervios vago, recurrente laríngeo y simpático cervical que pueden hacer necesario tranquilizar al paciente.

La principal complicación del bloqueo supraclavicular es el neumotórax, cuya incidencia varia entre el 0.5% y el 6% y disminuye con la experiencia, este abordaje no se debe hacer cuando el paciente no colabora o no puede tolerar un compromiso respiratorio por enfermedad asociada.

Otras complicaciones son el bloqueo del nervio frénico, el síndrome de Horner y la neuropatía (poco frecuente y generalmente autolimitada).

El bloqueo infraclavicular ofrece ventajas teóricas de evitar el neumotórax, tampoco hay bloqueo del simpático cervical ni del nervio laríngeo recurrente y por supuesto menos del bloqueo axilar pero que no está excento de una inyección intravascular, lesión nerviosa por traumatismo o por presión.[17]

Elección de la vía de abordaje: La elección de la vía de abordaje comprende tres factores importantes, el primero comprende la anestesiología del plexo braquial, el anestesiólogo debe de estar familiarizado con las ventajas y desventajas de los distintos abordajes como así mismo con sus indicaciones y contraindicaciones. Debe considerar su propia experiencia con el procedimiento.

Si en el postoperatorio se planea un manejo del dolor prolongado debe considerarse la posibilidad de instalar un catéter para el bloqueo continuo del plexo braquial. Es necesario tomar en cuenta los elementos técnicos con que se cuenta para el bloqueo como agujas, neuroestimuladores, catéteres, etc., como también las características del lugar físico donde se hará el bloqueo (seguridad, vigilancia y normas).

El segundo comprende fundamentalmente conocer en qué zona se realizará la cirugía y por ende los segmentos neurológicos a bloquear.

Conocer y recordar que hay sobreposición de inervación de territorios cutáneos (dermatomas), músculo-ligamentosos (miotomas) y óseos (esclerotomas).

¿Se usará torniquete para isquemia y durante cuánto tiempo? El uso de torniquete por más de una hora obligará a bloqueos de segmentos altos del plexo braquial (C5 y C6).

La cirugía ambulatoria puede ser otro factor determinante tanto en la elección abordaje como en el anestésico local a emplear.

El tercero comprende desde luego el paciente. Contar con el consentimiento informado. Hay que considerar el contexto clínico particular del paciente al momento de realizar el bloqueo:

¿Puede movilizar el cuello, brazo o codo para ponerlo en posición, en determinado abordaje?

La anatomía propia del paciente (incluyendo obesidad) puede hace inclinar hacia uno u otro abordaje. Lo mismo ocurrirá con una infección en el sitio de punción elegido.

Antecedentes clínicos como insuficiencia respiratoria crónica o un paciente con un traumatismo toracopulmonar del lado contralateral harán desestimar un bloqueo supraclavicular por la posibilidad de bloquear el nervio frénico y provocar una falla respiratoria aguda.

Simples efectos colaterales como el síndrome de Horner pueden tomar importancia si se realiza un bloqueo supraclavicular en un paciente con traumatismo craneoencefálico y se está monitorizando el tamaño pupilar.

La posibilidad de bloquear el nervio recurrente puede no ser deseable en un paciente en que se quiera proteger la vía respiratoria contra reflujo y aspiración del contenido gástrico.En general son situaciones clínicas innumerables y es necesario conocerlas y

tomarlas en cuenta en el momento de decidir una vía de abordaje para el bloqueo de plexo braquial.[18]

De acuerdo con el planteamiento del problema se refiere en cuales son los elementos de decisión para la elección de la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial.

Por lo tanto el diagrama el de Ishikawa causa-efecto, se realizó para tener un respaldo clínico de organización, probar elementos teóricos y así realizar una vía de decisión de los fenómenos observables de bloqueo del plexo braquial. (ver anexos 1).

El objetivo general es identificar los elementos de mayor peso en la decisión de la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial.

De objetivos específicos en el primero señala cuales son los elementos que intervienen en la toma de decisión de bloqueo del plexo braquial e identificar cuales son los más frecuentes y en que vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial.

Los anestesiólogos y anestesistas consideran importante la administración de un bloqueo del plexo braquial en pacientes con lesión de miembro superior, el cual debe tener un conocimiento profundo de la anatomía y neurología de la zona. En los hospitales generales de la secretaría de salud del distrito federal se lleva acabo esta técnica por parte de especialistas y técnicos en anestesia, precisamente por el ingreso intrahospitalario de pacientes específicamente con trauma de miembro superior. Proporciona anestesia para muchos procedimientos quirúrgicos sin una interrupción significativa de la función vegetativa, puede usarse como una sola técnica o combinada con anestesia general para el control del dolor postoperatorio. El bloqueo interescalénico su indicación principal es para cirugías y procedimientos sobre el hombro y brazo. El bloqueo supraclavicular provee la latencia más corta y la anestesia más completa para el miembro superior, el sitio de abordaje de este bloqueo es justamente dónde los troncos están muy juntos y pueden ser bloqueados en forma efectiva con menos volumen de anestésico local que el necesario para

los otros sitios de abordaje, por la misma razón la indicación de este abordaje es cualquier cirugía o procedimiento de todo el miembro superior. El bloqueo infraclavicular al igual que el supraclavicular se logra una anestesia de todo el miembro superior para cirugías y procedimientos, aunque se requiere un volumen más grande de anestésico local y la latencia es mayor. El bloqueo axilar la indicación principal es para cirugía de antebrazo y mano, aunque también se han demostrado su utilidad en cirugía de codo. El paciente hospitalizado que van a ser intervenidos de miembro superior, la indicación específica de realizar un bloqueo del plexo braquial ofrece muchas ventajas, por ejemplo el bloqueo interescalénico para anestesia y analgesia de hombro y clavícula, los bloqueos supra e infraclavicular para el brazo, codo y antebrazo, y el abordaje axilar para anestesia de antebrazo y mano. Comprende tres factores importantes la elección de la vía de abordaje, el primero la anestesiología del plexo braquial es decir; estar familiarizado con las ventajas y desventajas de dichos abordajes como así mismo con sus indicaciones y contraindicaciones. El segundo fundamentalmente conocer en qué zona se realizará la cirugía. Y tercero el paciente considerando el contexto clínico particular al momento de realizar el bloqueo. Las complicaciones comunes de un bloqueo nervioso en general se encuentra la inyección intravascular de los anestésicos locales, la sobredosis y las respuestas alérgicas. Específicamente la complicación más temida de un bloqueo interescalénico es la extensión central del bloqueo y puede derivar en una anestesia peridural cervical o espinal total, la parálisis del nervio frénico y productor de problemas ventilatorios, el bloqueo del nervio recurrente presentándose más frecuente del lado derecho. Para cirugía artroscópica de hombro cuando se utiliza el bloqueo interescalénico en el paciente vigil y sedado en posición de sentado, se le atribuye la capacidad de activar el reflejo de Belzold-Jarisch presentándose bradicardia o hipotensión que puede ser severa, lo que es fácilmente prevenible con el uso de anticolinérgicos y volumen, el bloqueo del ganglio estrellado

(simpático cervical) da como resultado el síndrome de Horner caracterizado por ptosis palpebral, miosis y enoftalmos el cual es un signo de bloqueo satisfactorio en lugar de una complicación. La complicación más temida de un bloqueo supraclavicular es el neumotórax, en menor frecuencia el daño neurológico con la técnica de búsqueda de parestesia, el hematoma puede producir efecto de compresión neuronal por una punción vascular. Las complicaciones de un bloqueo infraclavicular son casi inexistentes, no hay bloqueo del simpático cervical ni del nervio laríngeo recurrente, el neumotórax no se presenta por trabajar fuera de la parrilla costal. Por último las complicaciones de un bloqueo axilar son mínimas, la más frecuente pudiera radicar en infiltración vascular específicamente en la arteria axilar, la compresión nerviosa por hematoma la cuál no es frecuente, probablemente es la técnica de mayor uso en la actualidad.

Material y Métodos.

El área de investigación fue clínica, se diseño el estudio de tipo observacional transversal, descriptivo y prospectivo. La definición de universo fue finito.

Los criterios de inclusión fueron el personal adscrito de anestesiología de los hospitales generales (Balbuena, Leñero y Xoco), de la secretaría de salud del distrito federal, de cualquier edad y sexo.

Los criterios de exclusión personal de anestesiología que se encuentre comisionado al sindicato o de vacaciones.

Los criterios de eliminación, cuestionario con menos del 60% de la información. El estudio se llevó a cabo en los hospitales generales Balbuena, Leñero y Xoco intrahospitalario o al aire libre durante el tiempo comprendido 10 al 21 de julio del 2006. Para el diseño de la muestra utilizamos censo.

La variable dependiente del estudio fue elementos de mayor peso en la decisión de bloqueo del plexo braquial y elementos que intervienen en la toma de decisión. Las variables independientes fueron la técnica, la región anatómica, contraindicaciones, reacciones adversas o complicaciones. Las variables complementarias fueron la edad, sexo, la antigüedad y la formación académica profesional en años.

Dentro del procedimiento se realizó un cuestionario (encuesta) a los anestesiólogos en forma estructurada, contestando una serie de preguntas en base al bloqueo de plexo braquial, considerando sus conocimientos, y sus experiencias (ver anexos).

Una vez completado el período de recolección de datos se elaboro una base de datos en Excel y se importaron los datos a Epi Info versión 5.0 y se efectuó el análisis de los resultados.

Sin riesgo a la aplicación de cuestionarios solo permiso para la aplicación de la encuesta al personal adscrito en anestesiología.

Los recursos humanos participaron el médico asesor de tesis, el investigador titular y los médicos residentes en anestesia los cuales se encontraban rotando en las diferentes sedes hospitalarias durante el período de estudio. El estudio fue autofinanciado.

Resultados.

Se concluyó un total de 31 anestesiólogos que cumplieron con los criterios de inclusión, los resultados obtenidos durante el período de estudio fueron ubicados en una base de datos en Excel después importados a Epi Info versión 5.0 y una vez efectuado el análisis se obtuvo:

En los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en correlación con la formación académica profesional en años del anestesiólogo, se presentó que la anatomía fue el mayor elemento elegido por los médicos anestesiólogos con una media de 3.077 y ± 0.277 años de formación académica profesional, el anestesiólogo con una media de 3 y ± 0.06 años de formación académica profesional, la cirugía con una media de 3.222 y ± 0.667 años de formación académica profesional, la clínica con una media de 4 y ± 1 años de formación académica profesional, y el paciente con una media de 3 y ± 0 años de formación académica profesional .gráfico 1.

Los elementos que intervienen en la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la formación académica profesional en años del anestesiólogo se presentó que el anestésico local tiene una media de 5 y ± 0 años de formación académica profesional, la analgesia postoperatoria con una media de 3 y ± de 0 años de formación académica profesional, la constitución física con una media de 3.2 y ± 0.447 años de formación académica profesional, el estado general con una media de 3 y ± 0 años de formación académica profecional, la habilidad con una media de 4 y ± 1.414 años de formación académica profesional, la negativa del consentimiento al procedimiento anestésico con una media de 3 y ± 0 años de formación académica profecional, la región anatómica con una media de 3.5 y ± 0.707 años de formación académica profesional, la técnica del procedimiento anestésico con una media de 3 y ± 0 años de formación académica

profesional, y el tiempo de isquemia con una media de 3 y ± 0 años de formación académica profesional. gráfico 2.

En los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la región quirúrgica se estableció por los anestesiólogos que la anatomía es el elemento que mayor se utiliza para establecer el conocimiento del bloqueo por región quirúrgica. gráfico 3.

Los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la vía de abordaje se estableció por los anestesiólogos que la anatomía fue el elemento de mayor peso para determinar el conocimiento del bloqueo supraclavicular como vía de abordaje. gráfico 4.

El elemento que intervino para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la vía de abordaje se estableció por los anestesiólogos que el estado general del paciente fue el elemento que mayormente intervino para determinar el conocimiento del bloqueo supraclavicular como vía de abordaje. gráfico 5.

En el número de complicaciones en relación con la región quirúrgica se estableció por los anestesiólogos que la instalación negativa del bloqueo fue la complicación más frecuente en toda la región quirúrgica del miembro superior. gráfico 6.

En el número de complicaciones en relación con la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial se estableció por los anestesiólogos que la instalación negativa del bloqueo fue la complicación más frecuente en todas las vías de abordaje del miembro superior. gráfico 7.

La región quirúrgica en correlación con la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial se estableció por los anestesiólogos que en el brazo se indica primero un bloqueo supraclavicular y secundariamente un bloqueo axilar o interescalénico, en el antebrazo primero el axilar y secundariamente supraclavicular, en el codo primero supraclavicular y

secundariamente axilar, en el hombro solo el interescalénico y en la mano primero el axilar y secundariamente un supraclavicular. gráfico 8.

Conclusiones.

Los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la formación académica en años del anestesiólogo que la anatomía presentó un valor para Chi cuadrada 8.66 y un valor de P 0.070195 no significativo. gráfico 1.

Los elementos que intervienen en la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la formación académica en años del anestesiólogo que el estado general del paciente presentó un valor de Chi cuadrada 15.394 y un valor de P 0.051919 con significado estadístico. gráfico 2.

Los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la región quirúrgica, que la anatomía presentó un valor de Chi cuadrada 15.64 y un valor de P 0.4783504 no significativo. gráfico 3.

En los elementos de mayor peso para la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la vía de abordaje la anatomía presentó un valor para Chi cuadrada 4.55 y un valor de P 0.80413988 no significativo. gráfico 4

Los elementos que intervienen en la elección de bloqueo del plexo braquial en relación con la vía de abordaje que el estado general del paciente presentó un valor de Chi cuadrada 19.88 y un valor de P 0.22582722 no sinificativo. gráfico 5

El número de complicaciones en relación con la región quirúrgica que la instalación negativa del bloqueo se presentó un valor de Chi cuadrada 36.68 y un valor de P 0.12597889 no significativo.

El número de complicaciones en relación con la vía de abordaje del plexo braquial que la instalación negativa del bloqueo presentó un valor de Chi cuadrada 27.73 y un valor de P 0.01544976 con significado estadístico.

Y la región quirúrgica en relación con la vía de abordaje del plexo braquial en el brazo se indica primeramente un bloqueo supraclavícular y secundariamente un bloqueo

axilar o interescalénico con un valor de Chi cuadrada 22.54 y un valor de P 0.00400054 con significado estadístico.

El objetivo primordial del estudio demuestra que los elementos de mayor peso elegidos por el anestesiólogo para decidir la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial son la anatomía, la cirugía, la clínica, el paciente y el anestesiólogo. gráficos 1,4. (Ver diagrama 1 en anexos).

También se demuestra que los elementos que intervienen por el anestesiólogo para decidir la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial son el estado general del paciente, la técnica, la constitución física , la negativa del consentimiento, el tiempo de isquemia, la analgesia postoperatoria, la habilidad para realizar el bloqueo y la región anatómica. gráficos 2,5. (Ver diagrama 1 en anexos).

Y en orden de frecuencia para la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial es el supraclavicular, después el axilar y posteriormente el interescalénico en los Hospitales Generales de Balbuena, Leñero y Xoco, gráfico 4.

Bibliografía.

1.- Brown DL, Wedel DJ. Introducción a la anestesia regional. Miller RD. Anestesia, 1993. p.p. 1279-1305

2.- Daniel M. Bloqueos de extremidades. Aldrete J.A. Texto de anestesiología téorico-práctica, 2004. p.p. 841-851.

3.- Roch J J, Sharrock N E. Interscalene brachial plexus block for shoulder surgery: a proximal paresthesia is effective. Anesth Analg. 2002. volumen 75. p.p. 386-389.

4.- D´Alessio J G, Robert S W. Activation of the Bezold-Jarisch reflex in the sitting position for shoulder artroscopy using interescalene block. Anesth Analg. 2003. volumen 80. p.p. 1158-1162.

5.- Dutton R P, Eckhart W F. Total spinal anesthesia after interscalene blockade of the brachial plexus. Anesthesiology. 2001. volumen 80. p.p. 939-941.

6.- Wenceslao O S, Rodrigo J G. Eficacia en el bloqueo del plexo braquial en cirugía del miembro torácico entre la vía supraclavicular y la interescalénica.Trauma. 2004. volumen 7, número 3, p.p. 79-84.

7.- Ovelio José Q H, Jorge Rafael H S, Sergio T V, Juan Carlos T H. Neumotórax como complicación del bloqueo de plexo braquial por técnica coracoides. Revista Mexicana de Anestesiología. 2004, volumen 27, número 2 p.p. 110-112.

8.- Alain B MD, Georgios E MD, Charles D MD, An Evaluation of the Infraclavicular Block vía Modified Approach of the Raj Technique. Anesthesia Analgesia. 2001, volumen 93, número 2, p.p. 436-441.

9.- Jean D. El bloqueo infraclavícular del plexo braquial por vía coracoidea es clínicamente efectivo: estudio observacional en 150 pacientes. Can J Anaesth. 2003, volumen 50, número 3, p.p. 253-257.

10.- Brian M, Lifeld MD, Timothy E MD, Kayser F E MD. Infraclavicular perineural Local Anesthetic Infusion: A Comparison of Three Dosing Regimens for Postoperative Analgesia. Anesthesiology.2004, volumen 100, número 2, p.p. 395-402.

11.- Schroeder L. The efficacy of axillary block for surgical procedures about the elbow. Anesth Analg. 2001,volumen 83, p.p. 747-751.

12.- Lanz E. The extent of blockade following various thechniques of brachial plexus block. Anesth Analg. 2003, volumen 62, p.p. 55-58.

13.- Inberg P. Double injection is superior to single injection in axillary brachial plexus block. Reg Anesth. 2002, volumen 24, p.p. 509-513.

14.- Singelyn F J. Brachial plexus block: novel approaches and new indications. ESRA Meeting. Roma Italia. 2000 volumen 3, p.p. 512.

15.- Koscielniak Nielsen Z J, Quist Christensen L. Effect of digital pressure on the neurovascular sheath during perivascular axillary block.

Br J Anaesth.2003. volumen 75,p.p. 702-706.

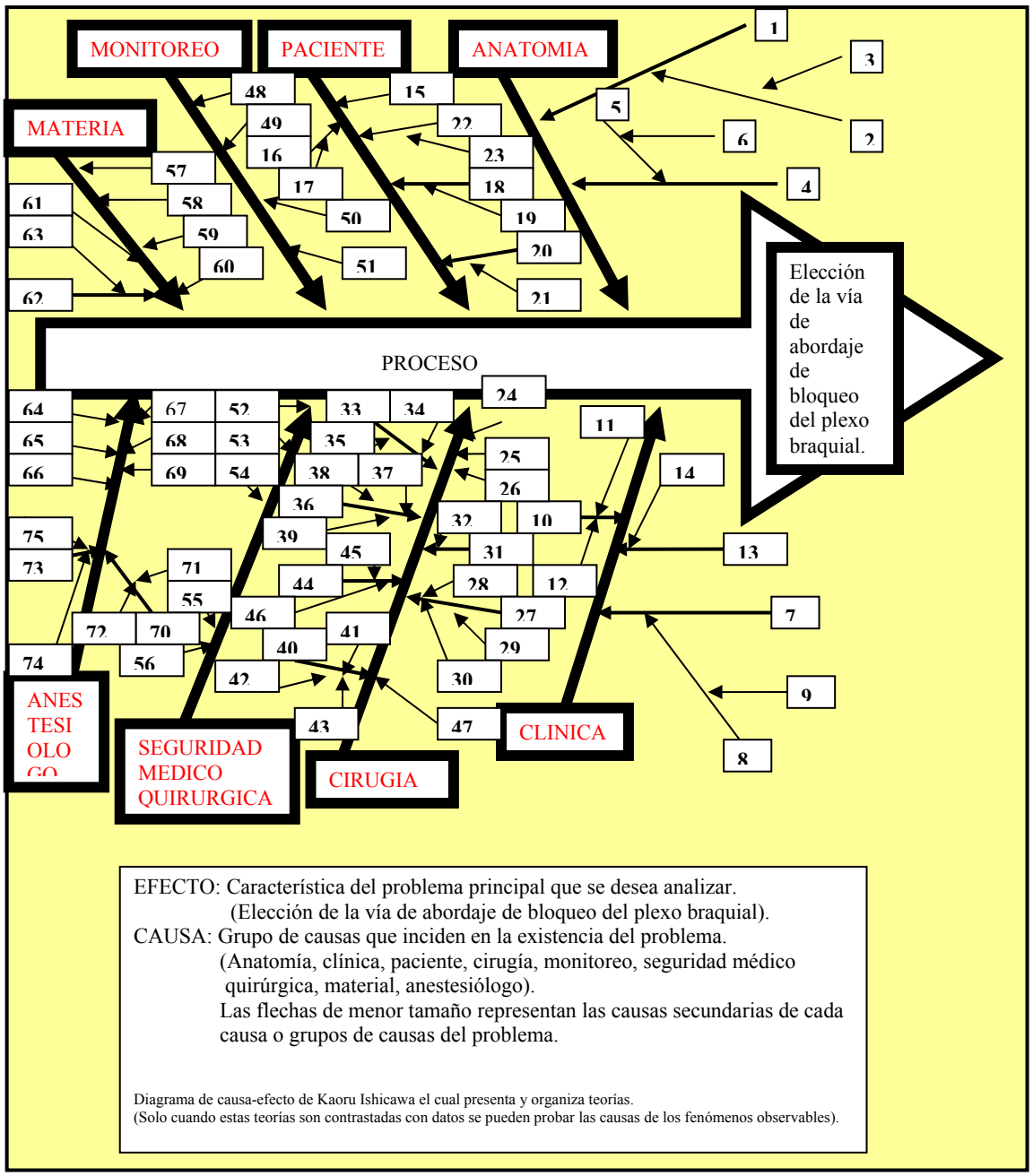
16.- Hampson J M. local anaesthetic techniques.Smith G. Textbook of anaesthesia, Churchill Livingstone. New York, 1985, p.p.320-333.

17.- Brown D L, Cahill D R. Supraclavicular nerve block: anatomic of a method to prevent pneumotórax. Anesth Analg. 2003, volumen 76,

p.p. 530-535.

18.- Alvaro L M, Bloqueo del Plexo Braquial: ¿Sobre o Bajo la clavícula? S Anestesiología de Chile. 2002, agosto, volumen 15 p.p. 3.

Anexos.



Causas secundarias de fluctuación.

1.- Anatomía del plexo braquial.
2.- Vaina perivascular.
3.- Región del cuello y región axilar.
4.- Vía interescalénica, supraclavicular, infraclavicular y axilar.
5.- Inervación sensitiva.
6.- Supraclavicular, circunflejo, braquial cutáneo interno, intercostobraquial, accesorio braquialcutáneo

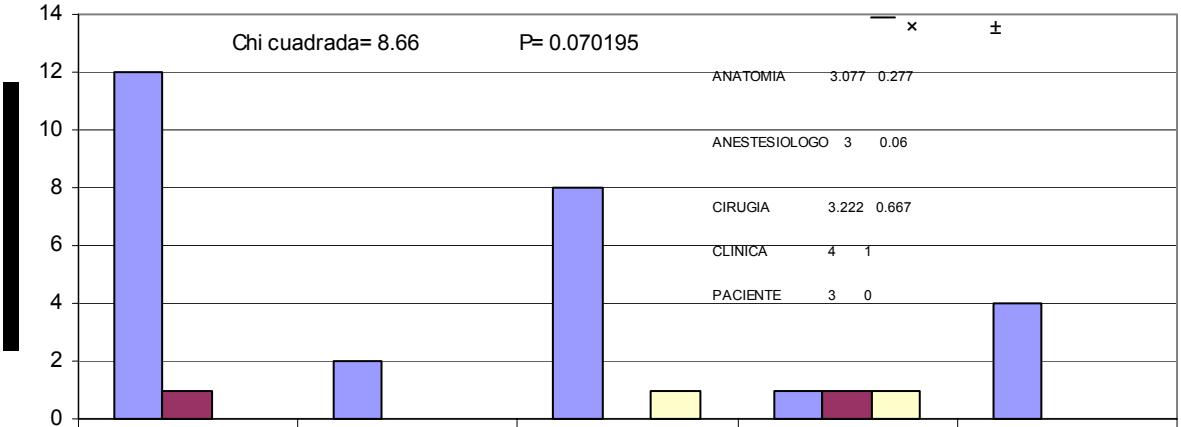
interno, musculocutáneo, nervio radial, nervio mediano, nervio cubital.
7.- Indicaciones.
8.- Cirugía de hombro, brazo, codo, antebrazo y mano. Reducción incruenta de las luxaciones del hombro
Bloqueo simpático en caso de distrofia simpática refleja. Cirugía vascular. Síndrome de Reynaud.
Colocación de catéter para analgesia.
9.- Analgesia transoperatoria y postoperatoria.
10.- Contraindicaciones.
11.- Absolutas: Falta de consentimiento del paciente, alergia a los anestésicos locales, dificultad de la
cirugía propuesta.
12.- Relativas: Coagulopatías, infecciones en el punto de entrada cutáneo, esclerosis múltiple, poliomielitis,
neuropatía alcohólica, neuropatía diabética.
13.- Efectos adversos o complicaciones.
14.- Inyección intravascular accidental, hematoma, hematoma compresivo, parestesias postoperatorias,
convulsiones por inyección intravascular accidental, alergia o hipersensibilidad a los anestésicos locales
inyección subaracnoidea, inyección peridural , síndrome de Horner, bloqueo del nervio recurrente,
parálisis del nervio frénico, neumotórax, reflejo de Belzold- Jarish.
15.- Consentimiento informado.
16.- Historia clínica completa (laboratorios y gabinete).
17.- Nota de valoración preanestésica, nota transanestésica, nota postanestésica, hoja de registro anestésico,
hoja de consentimiento informado.
18.- Posiciones medico-quirúrgicas en anestesia.
19.- Semifowler, trandelenburg, decúbito dorsal, etc.
20.- Estrés quirúrgico.
21.- Medicación preanestésica, sedación o anestesia general transoperatoria.
22.- Ventajas: Instalación positiva de bloqueo del plexo braquial, éxito en la analgesia transoperatoria y
postoperatoria, complicaciones hemodinámicas y respiratorias bajos, estancia intrahospitalaria corta,
costos bajos.
23.- Desventajas: Instalación negativa de bloqueo del plexo braquial, fracaso en la analgesia transoperatoria
y postoperatoria, complicaciones hemodinámicas y respiratorias altos (incidentales y accidentales).
estancia intrahospitalaria larga a causa de complicaciones o reacciones adversas del bloqueo, los costos
pueden ser altos.
24.- Electiva.
25.- Urgencia.
26.- Ambulatoria.
27.- Técnica.
28.- Unica o combinada.

29.- Por anatomía, por parestesias o por neuroestimulación.
30.- Búsqueda de tubérculo de Chassaignac, Brown, Kulenkampff, Raj, Sims, transarterial, etc.
31.- Hombro.
32.- Bloqueo interescalénico.
33.- Brazo.
34.- Bloqueo interescalénico.
35.- Bloqueo supraclavicular o infraclavicular.
36.- Codo.
37.- Bloqueo supraclavicular.
38.- Bloqueo infraclavicular.
39.- Bloqueo axilar.
40.- Antebrazo.
41.- Bloqueo supraclavicular.
42.- Bloqueo infraclavicular.
43.- Bloqueo axilar.
44.- Mano.
45.- Bloqueo supraclavicular.
46.- Bloqueo axilar.
47.- Tiempo de isquemia.
48.- Cardioscopio.
49.- Oxímetro de pulso.
50.- Tensiometro.
51.- Estetoscopio y termómetro.
52.- Sala de quirófano.
53.- Sala de hospitalización.
54.- Sala de urgencias.
55.- Sala de unidad de cuidados postanestésicos.
56.- Sala de unidad de cuidados intensivos.
57.- Equipo de anestesia: Máquina de anestesia (oxígeno, halogenados, etc.), laringoscopio (mango y hoja),
sondas orotraqueales, mascarillas laríngeas, fármacos intravenosos (protectores neurovegetativos,
inductores, relajantes musculares y opiodes). Conocimientos de los componentes de reanimación
soporte vital básico y soporte vital avanzado.
58.- Agujas para bloqueo del plexo braquial.
59.- Catéteres para colocación y manejo de analgesia transoperatoria y postoperatoria.
60.- Jeringas de 5, 10 y 20ml.
61.- Neuroestimuladores.
62.- Anestésicos locales.
63.- Lidocaína simple al 1%, lidocaína simple al 2%, bupivacaína simple al 0.5%, ropivacaína al 0.5%,
ropivacaína al 1%.
64.- Antigüedad.
65.- Formación académica o profesional.
66.- Mínimo efector de complicaciones.

67.- Técnica personal.
68.- Habilidad.
69.- Experiencia.
70.- Uso de anestésico local.
71.- De corta o de larga duración clínica.
72.- Dosis, volumen, concentración.
73.- Éxito.
74.- Fracaso.
75.- Vigilancia: Preanestésica, transanestésica, y postanestésica.

Parámetros actuales del anestesólogo para la aplicación de bloqueo del plexo braquial

ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN RELACION CON LA FORMACION ACADEMICA PROFESIONAL EN AÑOS DEL ANESTESIOLOGO



	ANATOMIA	ANESTESIOLOGO	CIRUGIA	CLINICA	PACIENTE
3	12	2	8	1	4
4	1	0	0	1	0
5	0	0	1	1	0

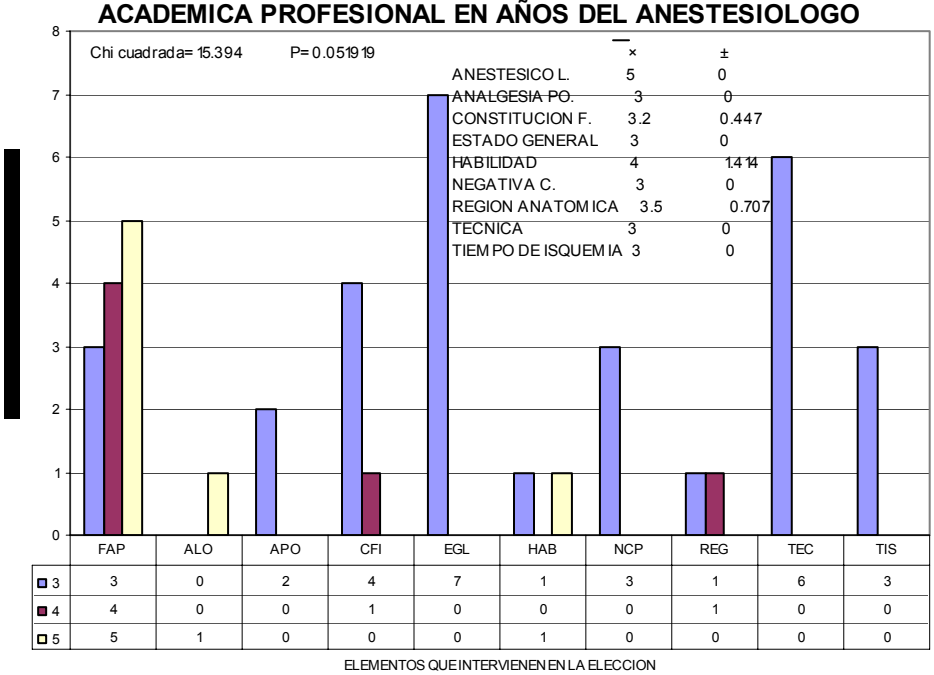
ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCION

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, YXOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 1

PARAMETROS ACTUALES PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ELECCION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN RELACION CON LA FORMACION ACADEMICA PROFESIONAL EN AÑOS DEL ANESTESIOLOGO



	FAP	ALO	APO	CFI	EGL	HAB	NCP	REG	TEC	TIS
3	3	0	2	4	7	1	3	1	6	3
4	4	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0

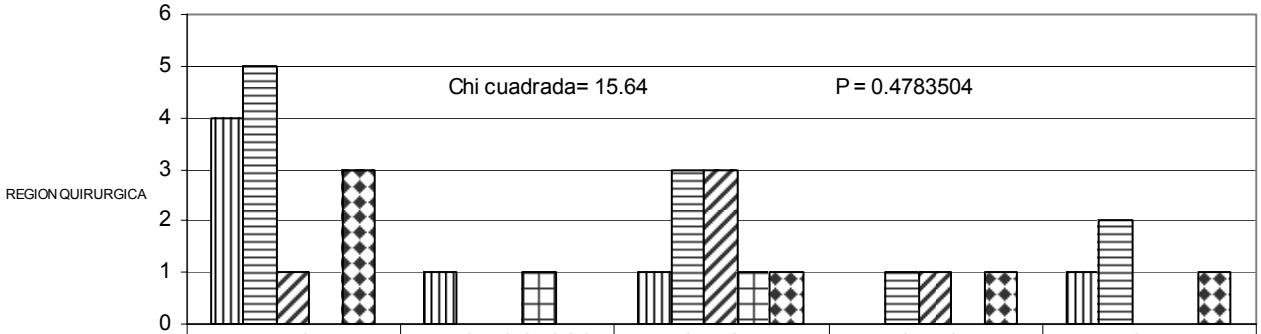
ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ELECCION

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, Y XOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 2

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL.

ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN RELACION CON LA REGION QUIRURGICA



	ANATOMIA	ANESTESIOLOGO	CIRUGIA	CLINICA	PACIENTE
ANTEBRAZO	4	1	1	0	1
BRAZO	5	0	3	1	2
CODO	1	0	3	1	0
HOMBRO	0	1	1	0	0
MANO	3	0	1	1	1

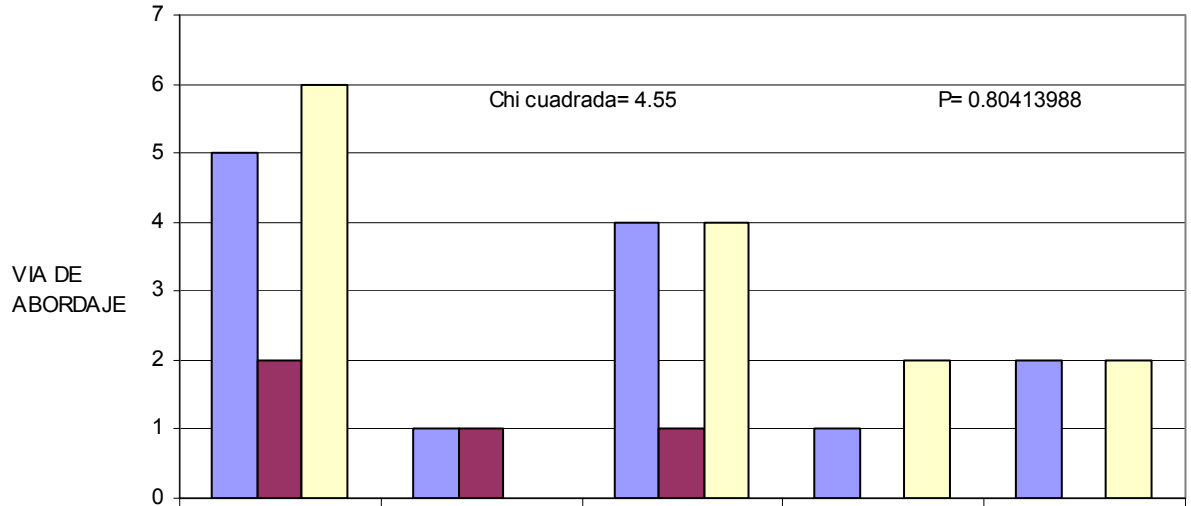
ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCIÓN

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, YXOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 3

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN RELACION CON LA VIA DE ABORDAJE



	ANATOMIA	ANESTESIOLOGO	CIRUGIA	CLINICA	PACIENTE
AXILAR	5	1	4	1	2
INTERESCALENICO	2	1	1	0	0
SUPRACLAVICULAR	6	0	4	2	2

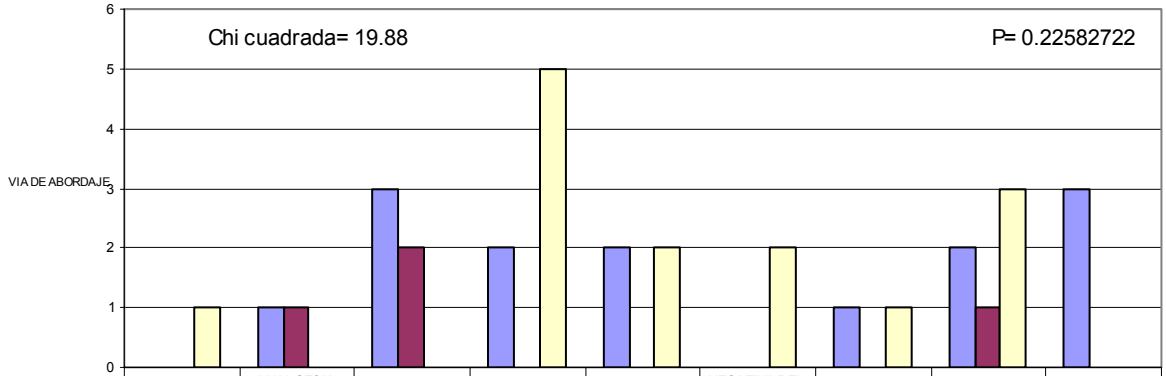
ELEMENTOS DE MAYOR PESO PARA LA ELECCION

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, Y XOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO

GRAFICO 4

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ELECCION DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL EN RELACION CON LA VIA DE ABORDAJE



	ANESTESICO LOCAL	ANALGESIA POSTOPERATORIA	CONSTITUCION FISICA	ESTADO GENERAL	HABILIDAD	NEGATIVA DEL CONSENTIMIENTO	REGION ANATOMICA	TECNICA	TIEMPO DE ISQUEMIA
AXILAR	0	1	3	2	2	0	1	2	3
INTERESCALENICO	0	1	2	0	0	0	0	1	0
SUPRACLAVICULAR	1	0	0	5	2	2	1	3	0

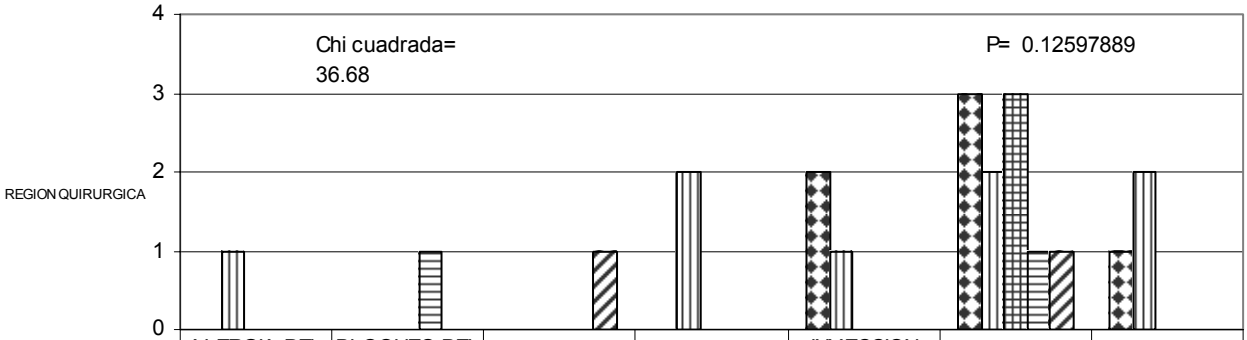
ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ELECCION

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, Y XOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 5

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL.

NUMERO DE COMPLICACIONES EN RELACION CON LA REGION QUIRURGICA



	ALERGIA DEL ANESTESICO LOCAL	BLOQUEO DEL NERVIO FRENICO	HEMATOMA	HORNER	INYECCION INTRAVASCULAR	INSTALACION NEGATIVA	NEUMOTORAX
ANTEBRAZO	0	0	0	0	2	3	1
BRAZO	1	0	0	2	1	2	2
CODO	0	0	0	0	0	3	0
HOMBRO	0	1	0	0	0	1	0
MANO	0	0	1	0	0	1	0

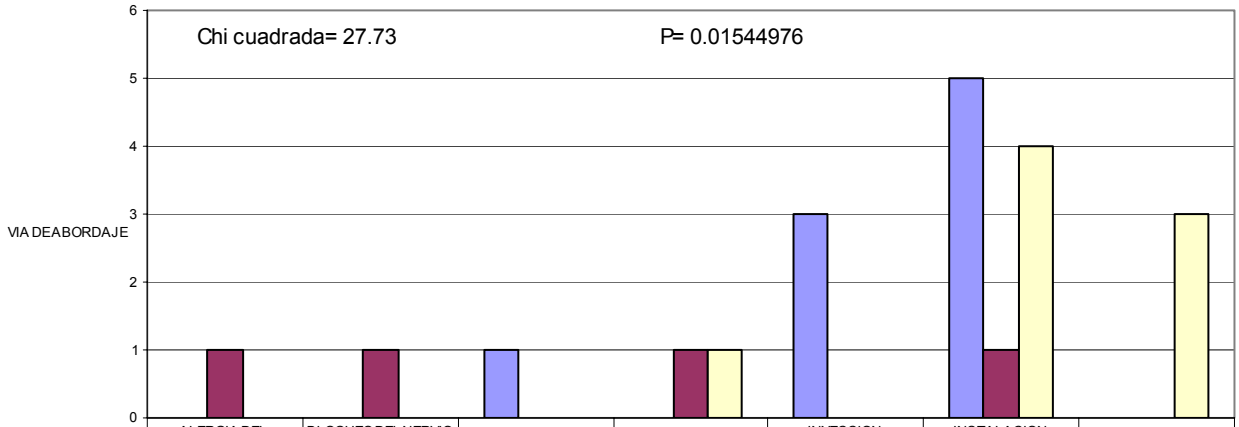
COMPLICACIONES

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, YXOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 6

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA PALICACION DE BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL.

NUMERO DE COMPLICACIONES EN RELACION CON LA VIA DE ABORDAJE DEL PLEXO BRAQUIAL



	ALERGIA DEL ANESTESICO LOCAL	BLOQUEO DEL NERVIO FRENICO	HEMATOMA	HORNER	INYECCION INTRAVASCULAR	INSTALACION NEGATIVA	NEUMOTORAX
AXILAR	0	0	1	0	3	5	0
INTERESCALENICO	1	1	0	1	0	1	0
SUPRACLAVICULAR	0	0	0	1	0	4	3

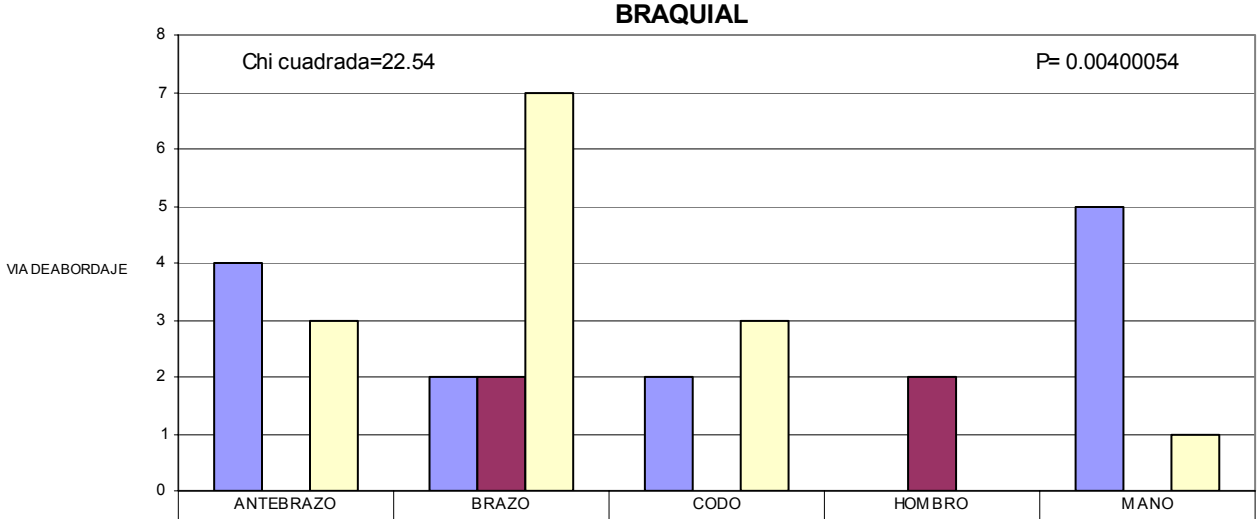
COMPLICACIONES

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, YXOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 7

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL.

REGION QUIRURGICA EN RELACION CON LA VIA DE ABORDAJE DEL PLEXO BRAQUIAL



VIA DE ABORDAJE	ANTEBRAZO	BRAZO	CODO	HOMBRO	MANO
AXILAR	4	2	2	0	5
INTERESCALENICO	0	2	0	2	0
SUPRACLAVICULAR	3	7	3	0	1

REGION QUIRURGICA

HOSPITAL GENERAL BALBUENA, RUBEN LEÑERO, YXOCO. 25 DE JULIO AL 11 AGOSTO DEL 2006.

GRAFICO 8

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL.
HOSPITALES GENEALES.

HG: _____. SEXO: (M) (F). EDAD: _____. ANESTESIOLOGO ( ). ANESTESISTA ( ).

ANTIGÜEDAD: _____. FORMACION ACADEMICA O PROFESIONAL: _____.

PARAMETROS ACTUALES DEL ANESTESIOLOGO PARA LA APLICACIÓN DE BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL.
Instrucciones: El anestesiólogo o anestesista responderá las preguntas abiertas de la encuesta, con su permiso de aplicación, respeto de sus conocimientos y experiencia en base a la elección de la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial. (El encuestador se compromete en facilitarle los resultados al finalizar el estudio).

1.- ¿Cuáles son los elementos de mayor peso para decidir en la elección de la vía de abordaje de bloqueo del plexo braquial?

2.- ¿Qué elementos intervienen en la toma de decisión de bloqueo del plexo braquial?

3.- ¿Qué técnica de bloqueo del plexo braquial realiza con mayor frecuencia?

4.- Deacuerdo con la técnica que realiza con mayor frecuencia. ¿En qué región del miembro torácico lesionado lo indica?

5.- ¿Qué contraindicación se le ha presentado con mayor frecuencia?

6.- ¿Qué reacción adversa o complicación se le ha presentado con mayor frecuencia?

7.- El bloqueo de plexo braquial que más ha realizado. ¿Es indicado urgente ó programado?

8.- ¿Qué anestésico local utiliza con mayor frecuencia en el bloqueo de plexo braquial

9.- Deacuerdo con el anestésico local que utiliza con mayor frecuencia. ¿Cuál es su duración clínica deseable?

ACTIVIDADES	MARZO.	ABRIL.	MAYO.	JUNIO.	JULIO.	AGOSTO.	SEPTIEMBRE
Revisión del protocolo.	1 al 30						
Cartel.	14	2					
Aceptación y autorización por el comité de ética.		14 al 28					
Capacitación R1-R2.		*	1 al 5				
Taller de investigación.			22, 24 o 26				
Foro de investigación.			29, 30 o 31	1 o 2			
Aplicación del estudio.					10 al 21		
Supervisión del estudio.					21		
Recolección de datos.				*	21 al 24		
Análisis estadístico.				*	24	11	
Elaboración de resultados y conclusiones.				*		14 al 18	
Informe final.						22 al 31	
Impresión.							19

CRONOGRAMA