



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
AREA ACADÉMICA DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA



TESIS

**BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR
PARA ESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE PARA CIRUGIA DE HÚMERO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
JUAN GILBERTO CHAPA CHÁVEZ

ASESOR CLÍNICO
DR. ERWIN SIMÓN MUÑOZ

ASESOR CLÍNICO
DRA. ADRIANA ELIZABETH TORRES SALAS

ASESOR UNIVERSITARIO
DR. RAUL CAMACHO GÓMEZ

PERIODO DE ESPECIALIDAD: 2013-2016

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO

ACTA DE REVISION

INDICE

I.	GLOSARIO DE TERMINOS	1
II.	RESUMEN	2
III.	SUMMARY	3
IV.	INTRODUCCIÓN	4
V.	ANTECEDENTES	11
VI.	JUSTIFICACIÓN	13
VII.	OBJETIVOS	15
VIII.	PLANTEAMIENTO DEL PLOBLEMA	16
IX.	HIPÓTESIS	18
X.	MATERIAL Y MÉTODO	19
XI.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	22
XII.	HALLAZGOS Y ANÁLISIS	25
XIII.	DISCUSIÓN	36
XIV.	CONCLUSIONES	38
XV.	RECOMENDACIONES	39
XVI.	BIBLIOGRAFIA	40

GLOSARIO DE TERMINOS

Seguridad: Ausencia de peligro o riesgo de complicaciones

Eficacia: Del latín *efficacia*, la eficacia es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción. En nuestro estudio será definido como la capacidad de la técnica a estudiar para mantener una profundidad anestésica adecuada , dar una tiempo adecuado para el inicio quirúrgico y con duración basta para la misma

CLASIFICACIÓN DE A.S.A. DE ACUERDO AL ESTADO FISICO

ASA: American Society of Anesthesia

ASA I: Paciente completamente sano, el necesite ser intervenido

ASA II: Enfermedad sistémica leve o controlada, sin limitaciones en las actividades diarias

ASA III: Enfermedad sistémica grave o descontrolada que limita su actividad diaria sin incapacitarla

ASA IV: Enfermedad sistémica incapacitante el cual pone es una amenaza constante la vida del paciente

ASA V: Paciente moribundo el cual no se cree que sobreviva mas de 24 hrs con o sin su intervención

ASA VI: Paciente con muerte cerebral, paciente para donación de organos

RESUMEN

OBJETIVO: Demostrar la eficacia y seguridad anestésica del bloqueo de plexo braquial supraclavicular con técnica paraescalénica comparado con la técnica de Conde para la cirugía de húmero

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio prospectivo comparativo con 36 pacientes ASA I y II, se les valoró previo a la cirugía y de acuerdo a su ingreso a quirófano se les asignó una técnica anestésica por números; “pares” para la técnica paraescalénica y “nones” para la técnica de Conde, la dosis de medicamentos para ambos grupos se realizó con un volumen máximo de 40 ml, calculando lidocaina al 2% simple a 5 miligramos por kilogramo de peso y bupivacaina isobárica al 5% a 1 miligramo por kilogramo de peso, la recolección de datos se realizó en tres diferentes momentos, al colocar el anestésico local, durante la cirugía y al concluir el procedimiento quirúrgico colocando una calificación de 0 a 3 de acuerdo a la profundidad anestésica, bloqueo motor y extensión del bloqueo sensitivo, se tomó también el tiempo de instalación anestésica y la presencia o no de complicaciones presentadas durante el procedimiento.

RESULTADOS: La muestra formada por 36 pacientes de los cuales resultaron 13 femeninas y 23 masculinos con edades entre 18 y 80 años de edad, tuvieron un ASA. I en el 63.89% y ASA. II en el 36.11%, se obtuvo un bloqueo satisfactorio para nosotros en un 75.92% por técnica de Conde en comparación de un 70.37% por técnica paraescalénica, con una profundidad anestésica en ambas del 100% durante la cirugía, con un tiempo de instalación promedio de 13.38 min para el bloqueo por técnica de Conde contra 11.01 min con técnica paraescalénica, con una duración promedio del bloqueo de 110 min para la técnica de Conde en comparación de 113 min para la técnica paraescalénica y en los cuales en ningún caso se presentaron complicaciones.

CONCLUSIONES: Al finalizar nuestro estudio nos inclinamos porque la técnica de bloqueo de plexo braquial con técnica paraescalénica es menos eficaz que la técnica de Conde para el bloqueo de plexo braquial en cirugía de húmero pero igualmente seguras.

SUMMARY

OBJECTIVE: To demonstrate the efficacy and safety of supraclavicular brachial plexus block with paraescalenic technique compared to the Conde technique for humeral surgery

MATERIAL AND METHOD: A prospective comparative study with 36 ASA I and II patients was assessed prior to surgery and according to their admission to the chiropody they were assigned an anesthetic technique by numbers; "Pairs" for the paraescalenic technique and "nones" for Conde's technique, the dosage of drugs for both groups was performed with a maximum volume of 40 ml, calculating simple 2% lidocaine at 5 milligrams per kilogram of weight and isobaric bupivacaine At 5% to 1 milligram per kilogram of weight, the data collection was performed in three different moments, placing the local anesthetic during the surgery and at the conclusion of the surgical procedure placing a score of 0 to 3 according to the anesthetic depth , Motor block and extension of the sensory block, the time of anesthetic installation and the presence or not of complications presented during the procedure were also taken.

RESULTS: The sample consisted of 36 patients, of which 13 were female and 23 were male, aged between 18 and 80 years, and had an ASA. I in 63.89% and ASA. II in 36.11%, a satisfactory block was obtained for us in 75.92% by Conde technique compared to 70.37% by paraescalenic technique, with an anesthetic depth in both of 100% during surgery, with an average installation time Of 13.38 min for the Conde technique block against 11.01 min with paraescalenic technique, with an average duration of 110 min block for the Conde technique compared to 113 min for the paraescalenic technique and in which in no case there were any complications .

CONCLUSIONS: At the end of our study we are inclined because the technique of brachial plexus block with paraescalenic technique is less effective than the technique of Conde for brachial plexus block in humerus surgery but equally safe

INTRODUCCION

Desde la aparición de la cocaína descrita por Koller como anestésico local y empleada por primera vez por Halsted en el plexo braquial 1884, todas las técnicas de bloqueo fueron recopiladas y publicadas por Winnie; en forma adecuada disminuye en forma significativa el riesgo de punción pleural que es una de las complicaciones más temidas para este abordaje ⁽¹⁾

El plexo braquial da inervación motora y sensitiva a toda la extremidad superior, el plexo braquial tiene la forma de un triángulo cuya base está formada por las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales y la primera dorsal. ⁽²⁾

En el cuello, el plexo braquial se sitúa en el triángulo posterolateral, en un ángulo formado por la clavícula y la parte inferior del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. Siguiendo su recorrido, el plexo braquial emerge entre el escaleno anterior y el medio, pasando por encima de la primera costilla y la arteria subclavia; pasando posteriormente por detrás de los dos tercios internos de la clavícula y descansa sobre los músculos serrato mayor y subescapular. ⁽³⁾

Las indicaciones fundamentales de los bloqueos del plexo braquial se pueden agrupar en quirúrgicas y terapéuticas. ⁽⁴⁾

Las ventajas de la anestesia regional versus la anestesia general para procedimientos ortopédicos es mejor analgesia, menor incidencia de náusea y vómito, menos depresiones cardíaca y respiratoria, mejor perfusión por bloqueo del sistema nervioso simpático, disminución de pérdidas sanguíneas en el transoperatorio, menor pérdida de temperatura, mejor distribución del flujo sanguíneo a los vasos de gran calibre, disminución de la presión venosa a nivel local, menor riesgo de fenómenos embólicos y tromboembolia pulmonar, reducción de costos ⁽⁵⁾ En los plexos disecados observamos, con respecto al origen una mayor constancia de plexos clásicos. el conocimiento de estas variaciones anatómicas radica en la importancia de su aplicación quirúrgica. ⁽⁶⁾

Este bloqueo es una alternativa al bloqueo supraclavicular, por su bajo riesgo de neumotórax. La parálisis del nervio frénico ocurre en el 100% de los pacientes, incluso a concentraciones bajas de anestésico local, por lo que estaría contraindicado en aquellos pacientes con enfermedad respiratoria que no toleren la reducción en un 25% de la función pulmonar. Se recomienda: perfusión continua de bupivacaína o levobupivacaína al 0,125%, o ropivacaína al 0,2% a 4-5 ml/h. ⁽⁷⁾

Complicaciones Pulmonares

Neumotórax, bloqueo del nervio frénico, bloqueo del nervio laríngeo, parálisis diafragmática ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾

Complicaciones Cardiovasculares

Hematomas y toxicidad cardiovascular ⁽⁸⁾

Complicaciones Neurológicas

Bloqueo simpático, bloqueo subaracnoideo, bloqueo epidural, cuadros vasovagales, lesión nerviosa y toxicidad al sistema nervoso. ⁽⁸⁾

Bloqueos fallidos

Puede ser considerado una complicación, especialmente cuando la técnica anestésica ha sido elegida por algún motivo de importancia. ⁽¹⁰⁾

Técnica Paraescalénica

En esta técnica tomamos en cuenta el músculo esternocleidomastoideo, la yugular externa y la superficie de la clavícula; dentro de éste se forman tres triángulos: el tercero que tiene como referencias el borde lateral del escaleno anterior y borde medial del escaleno medio donde prácticamente se adosa el plexo braquial. La técnica es rotar la cabeza ligeramente al lado contrario al sitio del bloqueo, identificar el tercer triángulo con el dedo índice, si es posible palpar el músculo omohioideo o marcar el sitio de punción de 1.5 a 2 cm por arriba de la clavícula siempre pegados al borde anterior del escaleno medio. se punciona en dirección perpendicular a la columna cervical posterior hasta percibir un clic o

provocar parestesias en alguno de los nervios terminales de la mano de 1.5 a 2 cm de profundidad en la introducción de la aguja. Posteriormente se administra el anestésico seleccionado en forma lenta en un volumen aproximado de 35 a 40 ml (1)

La técnica se consideró válida, al objetivarse signos de bloqueo motor, explorando la abducción y elevación del brazo en extensión y sobre todo al aparecer signos de bloqueo sensitivo distal, considerando la percepción de parestesias en los pulpejos de los dedos pulgar, índice y medio al solicitar al paciente la maniobra de rozamiento o frotación de unos sobre los otros, La eficacia anestésica se calificó como: *Excelente* cuando el paciente no refería sensación alguna durante la cirugía; *Buena* cuando hubo sensaciones no dolorosas; e *Insuficiente* cuando se precisó medicación complementaria (11) En los niños se provee de anestesia para toda la extremidad superior incluyendo del hombro. El sitio de punción es la línea de intersección del cartílago cricoides y el borde posterior del esternocleidomastoideo. (12)

Técnica de Conde

La Ubicación de la primera costilla o primera coordenada: Partiendo del hecho, de que el plexo braquial, pasa por encima de la primera costilla, entre los escálenos medio y anterior es necesario localizar la primera costilla, para esto se hace perpendicular a la línea media, haciendo coincidir la primera marca en la línea media en el ámbito de la horquilla esternal, después se mide la distancia de la línea media hacia el acromión tanto en el paciente como en la radiografía y de esta forma queda establecida a que distancia de la línea media queda la primera costilla y en este punto se localiza la primera coordenada o coordenada horizontal, perpendicular a la línea media

El autor reporta una relación entre la estatura y la distancia que hay entre la línea media a la primera costilla de la siguiente manera:

Estatura de 1.50 a 1.59 m distancia promedio a la primera costilla 6.5 cm

Estatura de 1.60 a 1.69 m distancia promedio a la primera costilla 7.0 cm

Estatura de 1.70 a 1.79 m distancia promedio a la primera costilla 7.5 cm

La Ubicación del plexo braquial o segunda coordenada. A partir de este punto da origen a la segunda coordenada vertical formando un ángulo de 90° con la primera coordenada en dirección cefálica y quedando en forma paralela a la línea media. Sobre esta coordenada a unos 4-5 cms se encuentra el plexo braquial. Esta técnica supera las dificultades de los detalles anatómicos de otras técnicas y brinda la seguridad de no caer en la cúpula pleural provocando una yatrogenia⁽¹²⁾

Valoración del Bloqueo

Bloqueo sensitivo: se valora la presencia de parestesias al momento de localizar el plexo braquial, la respuesta al estímulo doloroso, la sensación de hormigueo en el miembro bloqueado y sensación de pesadez en el miembro bloqueado.

Bloqueo motor. Se debe valorar la coordinación mano-nariz y la movilidad de los dedos de la mano bloqueada⁽¹³⁾

Uso de Ultrasonido y Neuroestimulador para Localización del Plexo Braquial

La localización de las estructuras nerviosas para realizar la anestesia regional periférica se ha basado hasta hace menos de veinte años en referencias anatómicas superficiales, a partir de las cuales, mediante distancias, líneas y ángulos más o menos acertados, se localizaba el punto de punción⁽¹⁴⁾

La ecografía ofrece unas ventajas irrechazables, ya que nos permite tener una visión directa, dinámica y en tiempo real, permitiendo localizar con total exactitud las estructuras nerviosas y zonas vecinas, la difusión del anestésico y la localización de la aguja de punción, principalmente de su punta, con una eficacia del 95%⁽¹⁵⁾

El éxito del Bloqueo depende de la correcta identificación de las estructura nerviosas y de la inyección de una dosis adecuada de anestésico local alrededor de ellas⁽¹⁶⁾

El uso de la neuroestimulación, como ventaja permite localizar el nervio sin llegar a entrar en contacto, ofreciendo seguridad, evitando los traumas producidos.⁽¹⁴⁾

La posición óptima de la aguja se alcanza cuando las contracciones musculares aparecen a menos de 0.5 mA y por arriba de 0.2 mA con una escala de respuesta motora grado II

Después de la inyección de la dosis, un test de anestésico local es la ausencia de contracciones musculares en 5 segundos ⁽¹⁷⁾

Los resultados en cuanto a calidad de la analgesia quirúrgica Fue buena en 93 % de los pacientes, regular en 6 % y mala en 1 %. La complicación encontrada resultó de inyección intravascular inadvertida de anestésico local al inicio del procedimiento en un paciente. Su incidencia corresponde con lo publicado por varias fuentes y resalta la importancia de la inviolabilidad de las normas mínimas de seguridad durante la realización de anestesia regional ⁽¹⁸⁾

Según estudios ya publicados, sus autores consiguen gracias al uso del ecógrafo una eficacia del bloqueo anestésico en un 95%, usando dosis comprendidas entre 30 y 40 mL de bupivacaína al 0,5%, lidocaína al 2% o mezcla de ambas ⁽¹⁴⁾

Cuando utilizamos el neuroestimulador obtenemos una serie de respuestas motoras según el nervio estimulado. Nervio circunflejo o axilar: contracciones deltoides (abducción brazo), Nervio musculocutáneo: flexión del codo en supinación, Nervio mediano: flexión y abducción radial de la muñeca, Nervio radial: extensión del codo, Nervio cubital: flexión y abducción de la muñeca en dirección cubital ⁽¹⁹⁾

Una de las bondades más repetida en los inicios de la neuroestimulación es su seguridad en términos de disminuir traumas de nervios en comparación al riesgo de la técnica parestésica. Lamentablemente existen reportes de síntomas neurológicos transitorios y permanentes en rangos clínicamente considerados seguros. ⁽²⁰⁾

Elección del medicamento

En las últimas décadas se ha producido un creciente interés por las técnicas de anestesia regional utilizadas para permitir la cirugía y el tratamiento del dolor, sobre todo por su calidad y seguridad que han mejorado gracias a la aparición de nuevos fármacos y a los actuales diseños de agujas y de catéteres ⁽²¹⁾

Cada técnica anestésica tiene su volumen recomendado así como cada autor recomienda una dosis estándar para estos tipos de técnicas anestésicas. Los anestésicos locales utilizados fueron una mezcla de lidocaína al 2% y bupivacaína al 0,5%, obteniendo se una solución de lidocaína al 1% y bupivacaína a 0,375% o al 0,25%, según se buscara anestesia o analgesia, en un volumen de 30 ml si se buscaba analgesia y 40 ml para lograr anestesia ⁽²²⁾

Generalmente se utilizan inyecciones intermitentes de 20-30 ml de bupivacaína al 0,25% cada 4-6 h y bupivacaína al 0,125-0,25% para la perfusión continua a una velocidad que oscila entre 7 y 12 ml.h para un abordaje continuo ⁽²¹⁾ Anteriormente se usaban otros anestésicos locales además del apoyo de sedantes hipnóticos y protectores neurovegetativos como los referidos en el análisis de bloqueo de plexo braquial por vía supraclavicular de Dr Jose Valverde Monge. ⁽²³⁾

Winnie estableció una relación directa entre el volumen a administrar y la longitud de la vaina aponeurótica, es decir, y la estatura del enfermo, mediante la siguiente proporción: volumen total = 0.5 ml x pulgada talla = 0.5 ml x talla cm / 2.54 Todos los anestésicos locales pueden usarse dependiendo del tiempo de bloqueo deseado y del grado de relajación solicitado. ⁽²⁴⁾

Entre la ropivacaína y la bupivacaína ambos anestésicos locales son una buena alternativa, con la ropivacaína nos proporciona una analgesia post operatoria hasta 2 veces más prolongada que la bupivacaína, la asociación en ambos casos con coadyuvantes no prolonga el bloqueo sensitivo y motor y no mejora la calidad de la analgesia en el postoperatorio inmediato por lo que no se ve la necesidad de usar en este protocolo ^{(25) (26)}

Las agujas

Utilizamos agujas de estimulación que están completamente aislados, a excepción de una pequeña área en la punta. Son totalmente recubiertos y por lo tanto no tienen bordes afilados. Este tipo de aguja es monopolar llamada o unipolar.

A medida que la aguja se aproxima a la del nervio, la corriente requerida para la despolarización disminuye. Si la punta se desliza más allá del nervio, este valor

comienza a subir. Este método hace posible localizar el nervio exactamente. ⁽²⁷⁾
Una vez terminada la cirugía, se inicia el traslado a la Unidad de Cuidados Postanestésicos; Debemos explicar cuánto tiempo va tardar en recuperar la función neurológica normal que va de 12 a 18 horas de acuerdo al anestésico empleado, así como la forma en que se va a ir recuperando (distal a proximal) ⁽²⁸⁾ Son muchas las técnicas analgésicas empleadas para controlar el dolor tras la cirugía de hombro, como la analgesia intravenosa (AINE y/u opioides) con o sin sistema de PCA, la inyección intraarticular de anestésicos locales (a dosis única o continua con catéter) y la anestesia regional del plexo braquial. ⁽²⁹⁾

Indicaciones

Anestesia: Cualquier procedimiento quirúrgico de la extremidad superior desde el hombro y la clavícula hasta los dedos. Analgesia: En pacientes con síndromes dolorosos crónicos o para manejo del dolor agudo postoperatorio Rehabilitación: Colocando catéteres podemos lograr analgesia continua y permitir movimientos pasivos continuos dentro del plan de terapia rehabilitadora en cirugías de hombro y codo

Contraindicaciones

Contraindicaciones absolutas son: Paciente que no acepte esta técnica, coagulopatía no controlada, infección en el sitio de la colocación

Contraindicaciones relativas son: enfermedad neurológica rápidamente progresiva, inestabilidad emocional o Psiquiátrica, terapia anticoagulante

Criterios de salida

El paciente se debe encontrar alerta y orientado, mantener signos vitales estables y no presentar dolor. Al paciente se le da salida con persistencia del bloqueo motor y sensitivo, dándole instrucciones precisas de prevenir injurias en la extremidad por golpes o mala colocación del cabestrillo, ya que tiene disminución en la sensibilidad. Además se les informa sobre la duración de la analgesia y la necesidad de tomar analgésicos previos a la resolución total del bloqueo. ⁽³⁰⁾

ANTECEDENTES

En la actualidad el estudio y publicación nos indican que no existe un solo procedimiento que proporcione un 100% de efectividad anestésica en cuanto a la cobertura total de la extremidad superior.

En las últimas décadas, ha sido exponencial el incremento del uso de la anestesia regional, y es cada vez mayor el número de pacientes que se benefician de bloqueos de nervio periférico, ya sea anestésicos o analgésicos. El uso de la anestesia regional ha demostrado ser una herramienta útil en el manejo analgésico post operatorio ⁽⁹⁾

Aunque la más popular y difundida mundialmente era la interescalénica de Winnie, nos inclinamos por la paraescalénica de Vongvises, publicada en 1979, que había pasado totalmente desapercibida, cuya ejecución nos parecía menos impresionable. Años más tarde, en 1987, Dalens publicó con el mismo nombre una técnica semejante pero con la sutileza del omohioideo como punto de acceso. El bloqueo paraescalénico había sido descrito para la cirugía del miembro superior, ampliándose posteriormente sus indicaciones a intervenciones del hombro ⁽¹¹⁾

El primer reporte de anestesia regional de plexo braquial, fue reportado por Small esto fue referido por Flores Gonzalez Maria de Lourdes, publicado en 1951, en este estudio se realizaron 151 bloqueos, de los cuales 127 fueron supraclaviculares y 24 axilares, en los cuales el rango de edad fueron 15 meses a 12 años ⁽¹²⁾

En cuanto a la técnica paraescalénica un estudio retrospectivo de 10 años de E. Monzo Abaden y col. habla sobre una modificación de la técnica original del bloqueo paraescalénico en 2,524 casos con resultados de bloqueo positivo 89.82%, eficacia anestésica excelente 76.10%, buena en 11.45%, insuficiente en 12.36% esto referido por Briones Perez. Este tipo de bloqueo está indicado en todas las cirugías de mano, antebrazo y brazo. ^{(1) (2)},

Aun cuando estos autores reportan anestesia satisfactoria en 97% de los primeros 100 casos con producción de parestesias aun con los resultados obtenidos de la eficacia del método no se tuvo popularidad en su uso ⁽¹⁾

En 1986 Conde da a conocer una técnica para el acceso del plexo braquial al cual denominó “Acceso por método de coordenadas” que supera según el autor, las dificultades que representa para las manos menos expertas la identificación de detalles anatómicos que se utiliza en las otras técnicas y brinda la seguridad de no caer en la cúpula pleural provocando así una iatrogenia. ⁽¹³⁾

Bravo y col. (1996), en Bolivia, realizó un estudio con cuatrocientos casos utilizando el acceso por método de las coordenadas, encontrando un 98% de efectividad y bloqueo útil, no se registraron complicaciones, el 20% no necesitaron sedación. ⁽¹³⁾

JUSTIFICACIÓN

Las técnicas de bloqueo regional del plexo braquial vinieron a revolucionar a la anestesia al evitar someter a los pacientes a una anestesia general brindándole una anestesia adecuada a las necesidades de los procedimientos quirúrgico del miembro superior sin la necesidad de someterlo a cambios hemodinámicos o ventilatorios importantes implicados normalmente en una anestesia general

La presente investigación intenta adaptar una técnica pasada desapercibido de anestesia regional altamente efectiva y segura a nuestro panorama general de técnicas diarias, de ser beneficioso el estudio podría volver a adoptarse la técnica paraescalenca y así suplir a la anestesia general, la cual puede tener muchos efectos secundarios principalmente en pacientes de edad avanzada, pacientes con susceptibilidad a los inductores, hiperreactores bronquiales, asmáticos, pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatas, o simplemente en los pacientes postoperados por sus beneficios en analgesia postquirúrgica, mejorando la evolución del paciente en el periodo postquirúrgico inmediato. En teoría se podría adoptar esta técnica para cirugías de miembro superior con excelente seguridad y eficacia puesto a su relación anatómica y su superficialidad al colocar el anestésico local donde el plexo braquial más se exterioriza.

La necesidad de mantener vigentes técnicas en beneficio del anesthesiólogo radica en la amplia variedad de pacientes y patologías presentables en una sala de quirófano, una motivación personal fue el interés por técnicas anestésicas para cirugía de miembro superior como alternativa a la anestesia general

La técnica paraescalenca para bloqueo de plexo braquial se basa en referencias anatómicas, la técnica aun siendo una técnica realizada en nuestro hospital es una técnica poco difundida y sumamente útil para cirugía en región del hombro puesto que su utilidad abarca en cirugías de humero así como tercio externo y medio de

clavicula. La técnica descrita por Conde no utiliza referencias anatómicas sino que ubica el plexo a través de coordenadas basadas en medidas constantes tomadas de radiografías, lo que teóricamente le confiere ventaja sobre otros métodos que utilizan referencias anatómicas, especialmente en paciente obesos o en cualquier otra persona que se haga difícil la identificación del sitio de punción y que brinde la seguridad de no caer en la punción de la cúpula pleural

En el presente estudio se pretende probar la utilidad de la técnica paraescalenica comparado con el bloqueo obtenido con la técnica de Conde demostrando su eficacia y seguridad, en nuestras condiciones de trabajo, esta técnica puede ser usada con éxito en los pacientes en los cuales otras técnicas no pueden ser consideradas por diferentes aspectos o su realización se dificulta por razones específicas

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Demostrar la eficacia y seguridad anestésica del bloqueo de plexo braquial supraclavicular con técnica paraescalenica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A) Determinar la profundidad del efecto anestésico durante el procedimiento quirúrgico con técnica de bloqueo de plexo braquial supraclavicular paraescalenico comparado con la técnica de Conde

B) Medir el tiempo de instalación del bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalenica comparado con técnica de Conde

C) Medir la duración del bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalenica comparado con técnica de Conde

D) Determinar las complicaciones presentadas en el bloqueo supraclavicular del plexo braquial con técnica paraescalenica comparada con la técnica de Conde

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La técnica original del bloqueo paraescalénico en 2,524 casos con resultados de bloqueo positivo 89.82%, eficacia anestésica excelente 76.10%, buena en 11.45%, insuficiente en 12.36% (1)

Plexo Braquial, es la unión que van a dar función a la extremidad superior, están particularmente indicados los bloqueos de plexos como técnicas anestésicas en pacientes con insuficiencias respiratoria, renal o coronaria. Por fin, cuando se requiere una analgesia postoperatoria de larga duración, los bloqueos anestésicos son de gran utilidad, dado el prolongado bloqueo sensitivo que se puede alcanzar con los mismos, que puede incluso alargarse varias semanas con la instauración de un catéter axilar, tunelizado o no y conectado o no a una bomba de perfusión continua (4)

Ha sido exponencial el incremento del uso de la anestesia regional, y es cada vez mayor el número de pacientes que se benefician de bloqueos de nervio periférico, ya sea anestésicos o analgésicos. (9)

Aunque la más popular y difundida mundialmente era la interescalénica de Winnie, nos inclinamos por la paraescalénica de Vongvises, publicada en 1979, que había pasado totalmente desapercibida, cuya ejecución nos parecía menos impresionante. (11)

El primer reporte de anestesia regional de plexo braquial, fue reportado por Small, publicado en 1951, en este estudio se realizaron 151 bloqueos, de los cuales 127 fueron supraclaviculares y 24 axilares, en los cuales el rango de edad fueron 15 meses a 12 años (12)

En 1986 el Conde da a conocer una técnica para el acceso del plexo braquial al cual denominó "Acceso por método de coordenadas" que supera según el autor, las dificultades que representa para las manos menos expertas la identificación de detalles anatómicos que se utiliza en las otras técnicas y brinda la seguridad de no caer en la cúpula pleural provocando así una iatrogenia. (13)

En el XXV Congreso Mexicano de Anestesiología en 1991 se reportaron cuatrocientos casos con una efectividad del 99%. el acceso por método de Conde se ha encontrado un 98% de efectividad y bloqueo útil, no se registraron complicaciones, el 20% no necesitaron sedación pero no se refiere si esta fue buena o solo suficiente ya que el 80 % de la población requirió de sedación ⁽¹³⁾

El uso de bloqueo regional de plexo braquial es cada día mas necesario por las ventajas que este brinda sobre la anestesia general

Este tipo de anestesia regional es adecuada en casi todos los procedimientos quirúrgicos del miembro superior, siempre teniendo presente las condiciones del paciente, alteraciones cardiacas, hemodinámicas y respiratorias que estén presentes

La técnica paraescalenica es un método modificado de la técnica interescalenica la cual utiliza referencias anatómicas la cual ha sido poco usada y por lo mismo poco usada en referencias bibliográficas mientras que la técnica de Conde no utiliza referencias anatómicas, en su lugar mediciones geométricas para ubicar al plexo braquial.

Es por ello que se investiga la seguridad y eficacia del bloqueo supraclavicular con técnica paraescalenica comparado con la técnica de Conde con la siguiente pregunta en la investigación; ¿el bloqueo supraclavicular de plexo braquial con método paraescalenico es igual de seguro y eficaz que el que se realiza con la técnica de Conde para cirugía de humero en miembro superior ?

HIPOTESIS

El bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalénica es más efectiva y segura que la técnica de Conde para la cirugía de humero del miembro superior.

HIPOTESIS NULA

El bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalénica es menos efectiva y segura que la técnica de Conde para la cirugía de humero del miembro superior.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.- El estudio se realizó en el servicio de anestesiología del Hospital General de Pachuca, hospital de segundo nivel de atención, principalmente durante el turno matutino y vespertino donde se lleva acabo la mayor cantidad de cirugías de húmero por el servicio de traumatología y ortopedia

2.- El estudio se realizó con diseño prospectivo, comparativo.

3.- El estudio se realizó en quirófanos centrales del Hospital General de Pachuca, de marzo 2016 al julio 2016, se realizó en pacientes a cargo del servicio de traumatología y ortopedia de ambos sexos mayores de 18 años que fueron sometidos a cirugía de húmero

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de cualquier género
2. Sometidos a cirugía electiva o de urgencias de humero
3. Edad mayor de 18 años y menores de 80 años
4. Evaluación del estado físico de acuerdo a la valoración de ASA grado I o II
5. Con una estatura entre 1.50 y 1.80 m
6. Concientes y orientados en sus tres esferas que aceptaron ser incluidos en el estudio

Criterios de exclusión

1. Negativa del paciente por participar
2. No firmaron consentimiento informado impreso
3. Pacientes crónico-degenerativos no controlados (ASA > II)
4. Pacientes de 0 a 18 años y adultos mayores de 80 o mas
5. Sometidos a cirugía electiva o de urgencias de otro tipo que no fuera miembro superior,
6. Paciente Embarazada
7. Coagulopatias

8. Alergia o hipersensibilidad a anestésicos locales
9. Además de que presentaron algún tipo de infección cutánea en el sitio de puncion,
10. Antecedentes de crisis convulsivas,
11. Alteraciones neurológicas del miembro toraxico
12. Enfermedad neurológica rápidamente progresiva
13. Inestabilidad emocional o Psiquiátrica

Criterios de Eliminación

1. Se eliminaron a los pacientes que ya incluidos en el estudio hubo la necesidad de cambiar de técnica anestésica por eventualidades transoperatorias,
2. Aquellos que presentaron hipersensibilidad a los anestésicos locales

Cálculo del tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p(1 - p)}{m^2}$$

n = el tamaño de la muestra.

p=Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

m = Límite aceptable de error muestra que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador

Valores

N= tamaño de población de 4 meses de la población a estudiar

P=constante de 0.5

Z= 1.96 para un nivel de confianza equivalente al 95%

m= 0.09 como limite aceptable de error del 9%

n= **42.9530201**

El tipo de muestreo al que correspondió la investigación fue probabilístico estratificado puesto que se dividió a toda la población en diferentes subgrupos o estratos y se seleccionaron aleatoriamente ya que los pacientes fueron sometidos a cirugía electiva o de urgencias de humero, con una edad mayor de 18 años y menores de 80 años; donde se realizó una evaluación del estado físico de acuerdo a la valoración de ASA grado I o II

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Los pacientes programados en forma electiva para cirugía de humero fueron valorados en la consulta preanestésica, en el caso de los pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias fueron valorados por el médico residente que se encontraba en guardia, este médico explicó al paciente el objetivo del estudio, los beneficios y riesgos del procedimiento anestésico y recopiló la firma del consentimiento. A la muestra se le asignó un número de acuerdo a su ingreso a quirófano y previo al evento quirúrgico, asignado previamente por medio de la numeración recibida y el tipo de técnica anestésica asignada, números “pares” se les aplicó técnica paraescalénica, y números “nones” se les aplicó la técnica de Conde respectivamente, el investigador anotó en la hoja de recolección de datos la letra del grupo correspondiente en quirófano, el médico encargado del procedimiento revisó la técnica indicada por medio de la letra y la realizó de acuerdo al protocolo

En los pacientes sometidos a bloqueo de plexo por técnica de Conde, se tomaron medidas para coincidir la primera marca en la línea media en el ámbito de la horquilla esternal, se midió la distancia de la línea media hacia el acromión tanto en el paciente como en la radiografía, y perpendicular a la línea media la distancia que hay entre la línea media a la primera costilla. Quedó asignada de acuerdo a la estatura del paciente concordando con lo establecido en la técnica de Conde

Estatura de 1.50 a 1.59 m-----a 6.5 cm

Estatura de 1.60 a 1.69 m-----a 7.0 cm

Estatura de 1.70 a 1.79 m-----a 7.5 cm

A partir de este punto dió origen a la segunda coordenada vertical formando un ángulo de 90° con la primera coordenada en dirección cefálica y quedando en forma paralela a la línea media. Sobre esta coordenada a unos 4-5 cms se encuentra el plexo braquial y el punto de administración de la técnica de Conde

A los pacientes sometidos a técnica paraescalénica ,se rotó la cabeza ligeramente al lado contrario al sitio del bloqueo, identificando el tercer triángulo con el dedo

índice, y dado el caso, se palpó el músculo omohiideo marcando el sitio de punción de 1.5 cm a 2 cm por arriba de la clavícula, siempre pegados al borde anterior del escaleno medio. A continuación se puncionó en dirección perpendicular a la columna cervical ligeramente posterior hasta percibir un clic o provocar parestesias en alguno de los nervios terminales de la mano de 1.5 a 2 cm de profundidad en la introducción de la aguja. Posteriormente se administró el anestésico seleccionado.

La dosis de medicamentos para ambos grupos en cuanto a la administración de los medicamentos fue con un volumen máximo de solución anestésica 40 ml. Esta solución conformada con dosis de anestésicos locales de la siguiente manera;

Lidocaína al 2% de 5 mg/kg

Bupivacaina .5% isobárica 1 mg/kg

Al inicio del procedimiento anestésico el paciente fue monitorizado para registrar sus constantes vitales y se registró la presión arterial, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, y la oximetría de pulso, el médico encargado del bloqueo se encargó de llenar la hoja de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó en tres momentos diferentes, al inicio de la cirugía, durante la cirugía, y posterior a la cirugía, primero se le pidió al paciente la flexión en contra de la gravedad del hombro, y posteriormente del codo y de los dedos de la mano, otorgando una calificación del 0 al 3 de acuerdo a su capacidad de movimiento motor anotando su calificación en la hoja anexa correspondiente.

Posteriormente se calificó la extensión del bloqueo, con el cual se utilizó un alfiler o aguja, por el cual se dió un pinchazo leve en tres regiones, en el hombro, en el antebrazo y la mano, preguntándole al paciente si había sentido el pinchazo en alguna de las tres regiones, y colocando su calificación en la encuesta del 0 al 3.

Por último se le cuestionó al paciente sobre el estímulo dado, y tratando de diferenciarlo en estímulo puramente táctil o doloroso y brindándole también una calificación del 0 al 3, referido como sensibilidad normal, percepción de estímulos táctiles, percepción de estímulos dolorosos ,y perdida completa a estímulos.

La calificación del bloqueo de plexo braquial por ambas técnicas fue de acuerdo a lo siguiente

VARIABLES CONSIDERADAS PARA EL BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA DE CONDE Y PARAESCALÉNICA PREVIO, DURANTE Y POSTERIOR A LA CIRUGÍA DE HÚMERO.

SENSITIVO (Narakas)	MOTOR (Bromage)⁽³¹⁾	EXTENSION
0. Sin pérdida de la sensibilidad, sensibilidad normal	0. Hay flexión del hombro, del codo y dedos de la mano	0.- Mínima extensión o Sin extensión
1. Reacción a estímulos táctiles	1. No hay flexión del hombro, si del codo y de la mano	1. Hasta el hombro
2. Reacción a estímulos dolorosos	2. No hay flexión del codo ni del hombro ni del codo y si en los dedos de la mano	2. Hasta el antebrazo
3. No hay respuesta a estímulos dolorosos o táctiles	3. No hay flexión del hombro, codo ni dedos de la mano	3. Hasta la mano

La suma de la combinación de las tres variables tradujo la respuesta satisfactoria o fallida de la vía utilizada. Un puntaje de 6 o más se consideró como una respuesta satisfactoria, y un puntaje de 5 o menos una respuesta fallida.

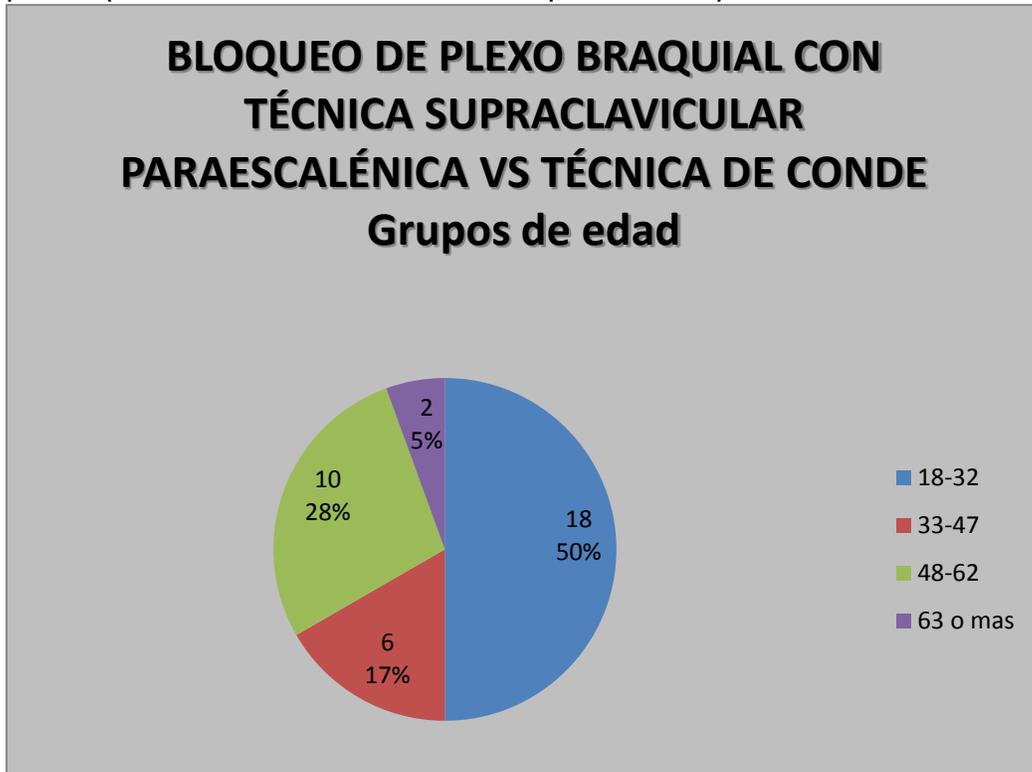
La seguridad del bloqueo se evaluó durante el procedimiento o en el postquirúrgico en relación directa con la complicación, se evaluó orientación en tiempo lugar y persona, medida comparativa de las pupilas, cambios en la frecuencia cardíaca, hipotensión, dificultad respiratoria, dificultad al habla, presencia de hematomas, desmayos, inquietud y parestesias en otras regiones.

A todos los pacientes se les solicitó placa de tórax con técnica de telerradiografía para evaluar la presencia o no de neumotórax posterior a la intervención quirúrgica.

Al paciente en el que se tuvo sospecha o el diagnóstico confirmado de alguna complicación se le excluyó del estudio, y recibió el tratamiento correspondiente.

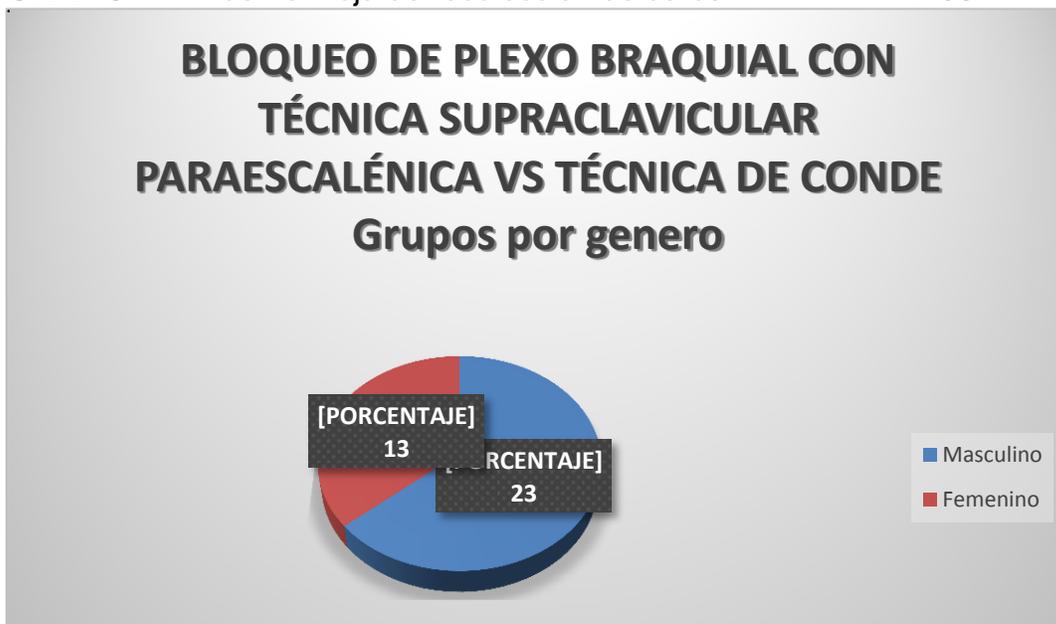
HALLAZGOS Y ANÁLISIS

Nota: Nuestro estudio fue de 43 pacientes en total, por lo que se tomaron 43 pacientes y se eliminaron 7 pacientes de nuestro estudio y no se repusieron, por lo que la muestra analizada corresponde a 36 pacientes.



GRAFICA 1 Fuente: hoja de recolección de datos

N=36

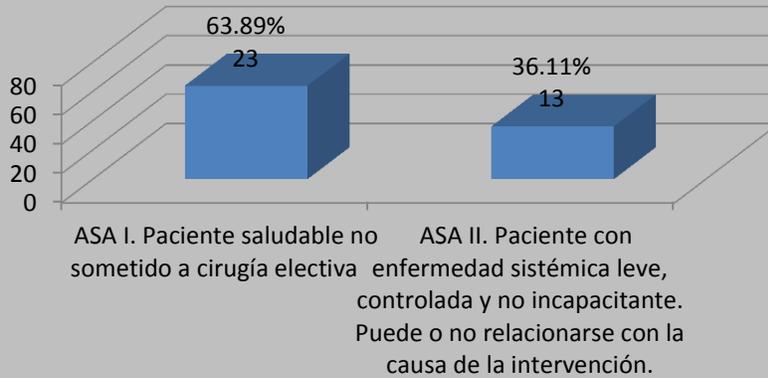


GRAFICA 2

Fuente: Base de datos

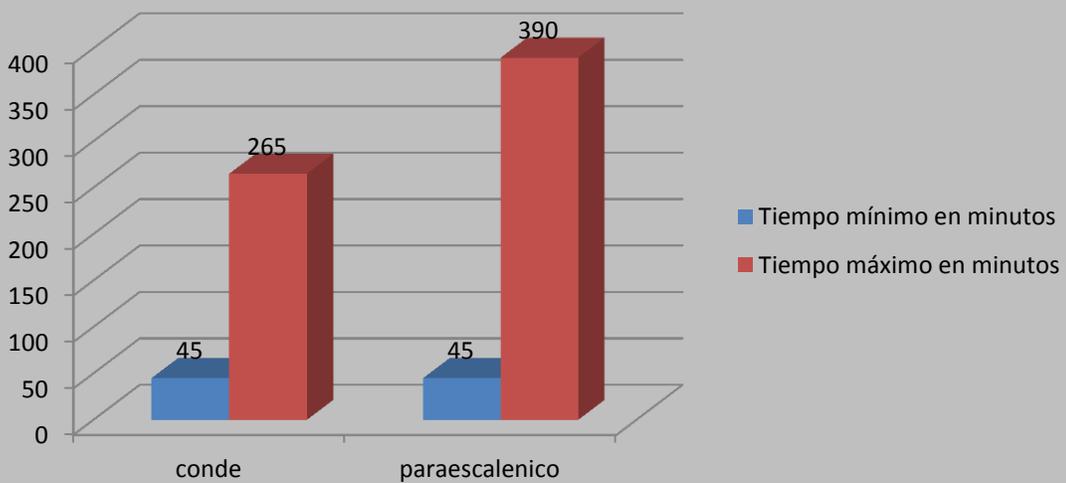
N=36

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
Grupos por A.S.A.
(riesgo quirúrgico)



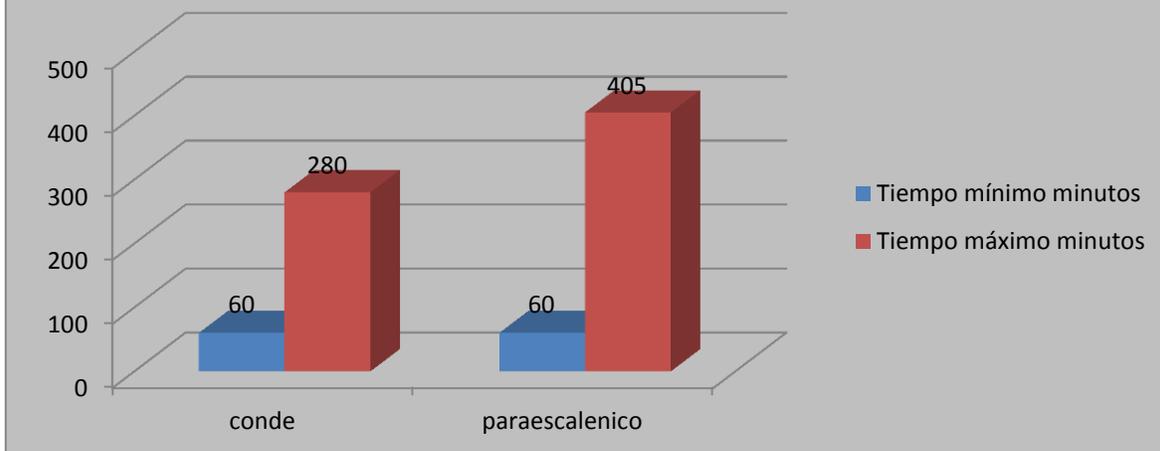
GRAFICA 3 Fuente: hoja de recolección de datos N=36

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
tiempo quirúrgico por técnica



GRAFICA 4 Fuente: Base de datos N=36

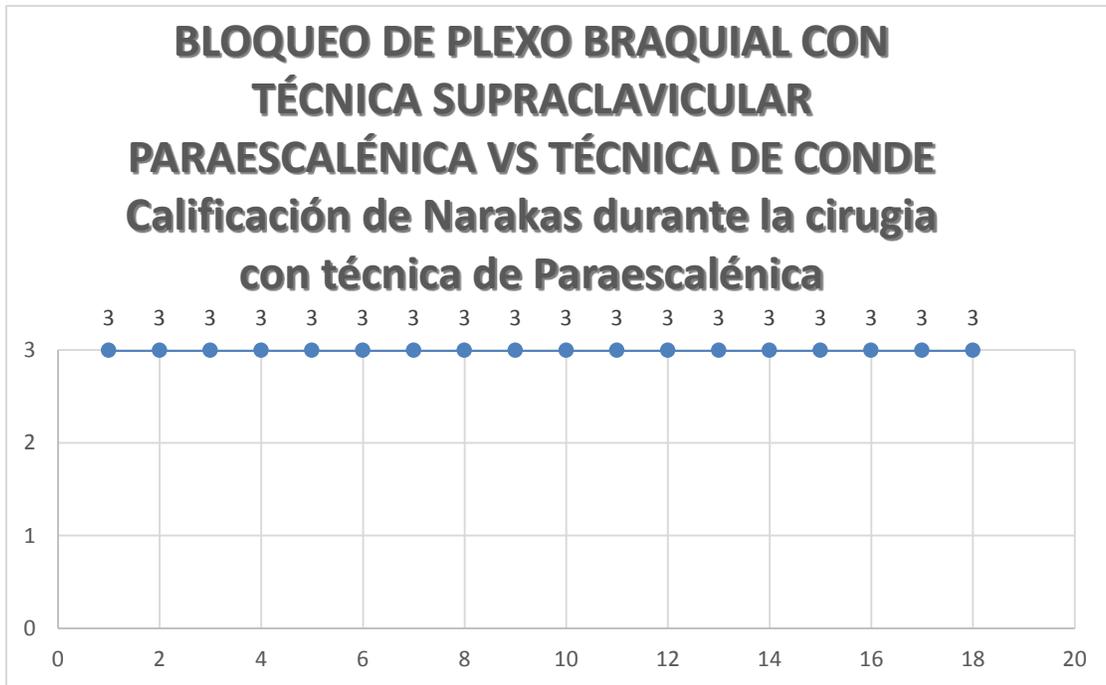
BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE tiempo Anestésico por técnica



GRAFICA 5

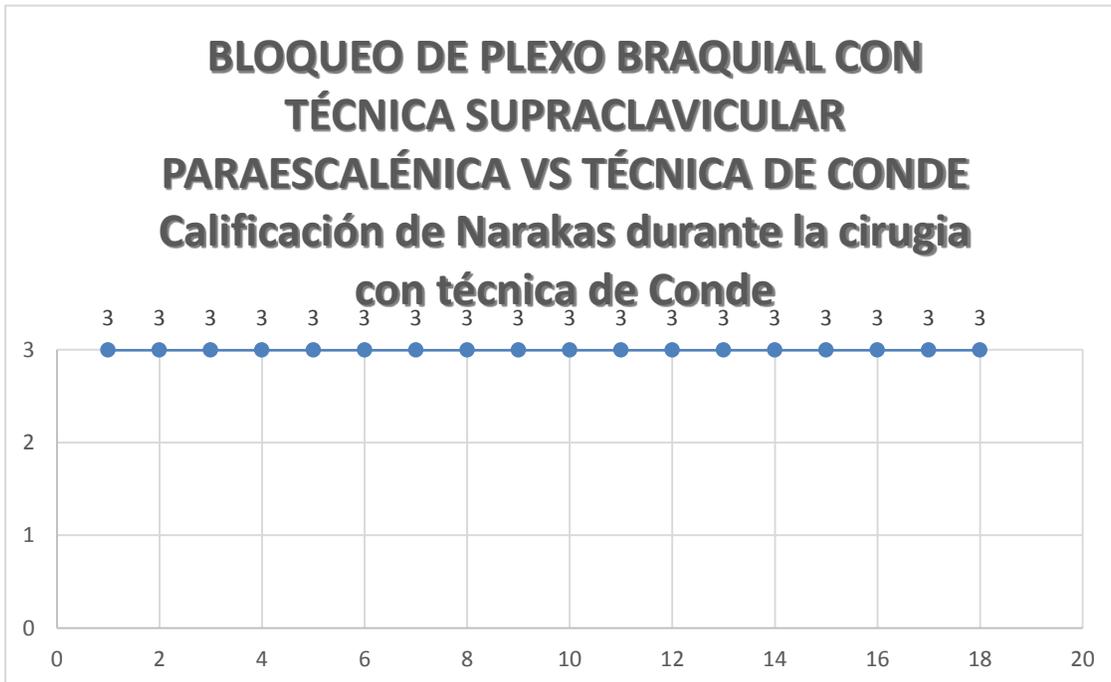
Fuente: Base de datos

N=36



Narakas
0.-sensibilidad normal
1.-reaccion a estímulos táctiles
2.-reaccion a estímulos dolorosos
3.-no hay respuesta a estímulos dolorosos

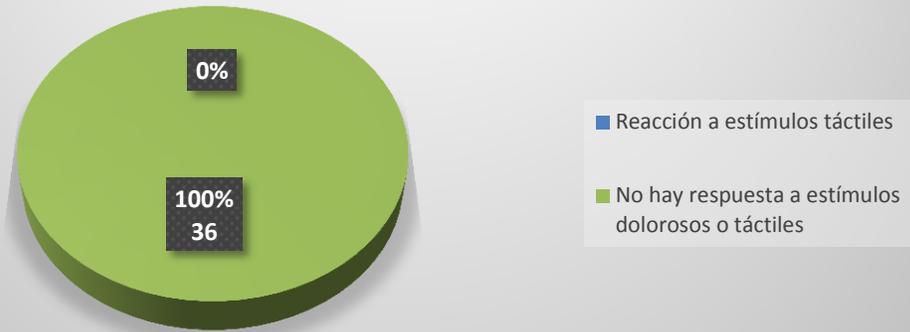
GRAFICA 6 Fuente: Base de datos N=18



Narakas
0.-sensibilidad normal
1.-reaccion a estímulos táctiles
2.-reaccion a estímulos dolorosos
3.-no hay respuesta a estímulos dolorosos

GRAFICA 7 Fuente: Base de datos N=18

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE Calificación de Narakas durante la cirugía

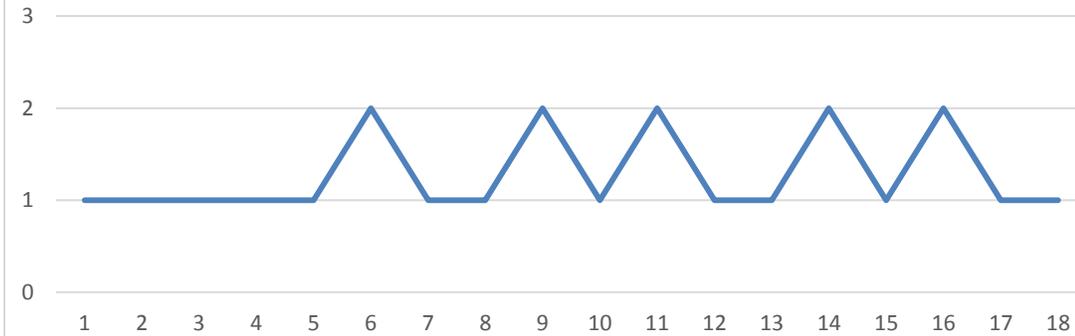


GRAFICA 8

Fuente: Base de datos

N=36

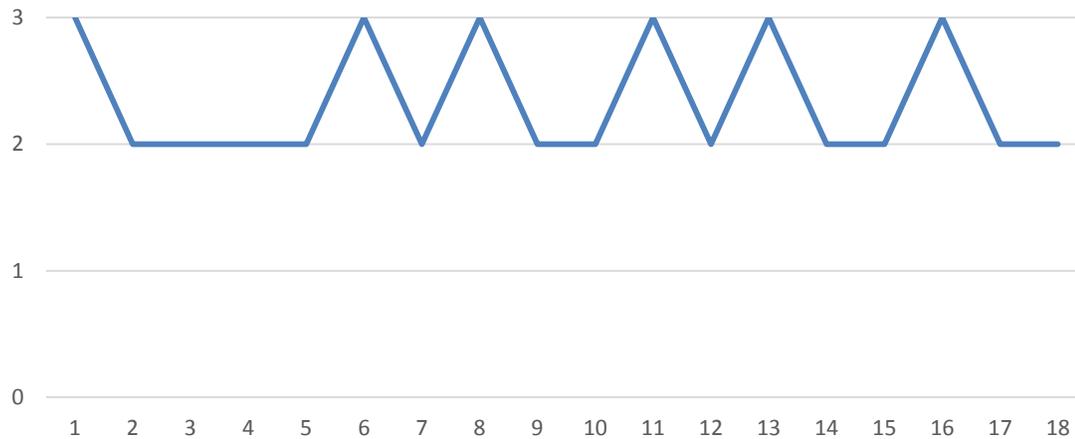
**BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON
TÉCNICA SUPRACLAVICULAR
PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
Calificación de Bromage durante la cirugía
con técnica de Paraescalénica**



GRAFICA 9 Fuente: Base de datos N=18

Bromage
0.-Hay flexión del hombro, codo y dedos de la mano
1.- No hay flexión del hombro, si del codo y de la mano
2.-No hay flexión del hombro ni del codo, si de los dedos
3.-No hay flexión de hombro, codo, ni dedos

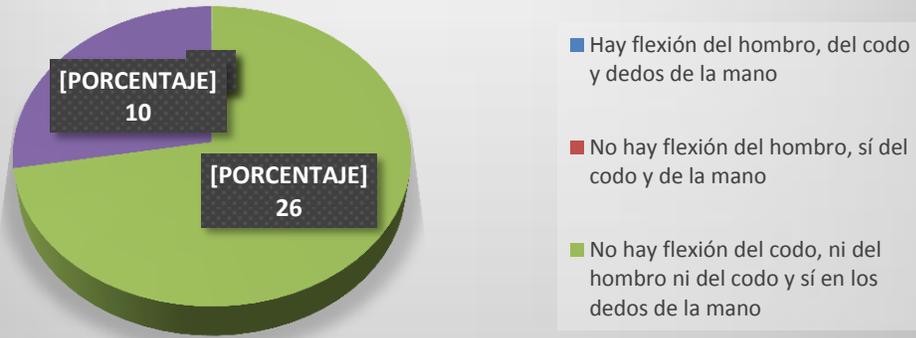
**BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON
TÉCNICA SUPRACLAVICULAR
PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
Calificación de Bromage durante la cirugía
con técnica de Conde**



GRAFICA 10 Fuente: Base de datos N=18

Bromage
0.-Hay flexión del hombro, codo y dedos de la mano
1.- No hay flexión del hombro, si del codo y de la mano
2.-No hay flexión del hombro ni del codo, si de los dedos
3.-No hay flexión de hombro, codo, ni dedos

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARA ESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE Calificación de Bromage durante la cirugía



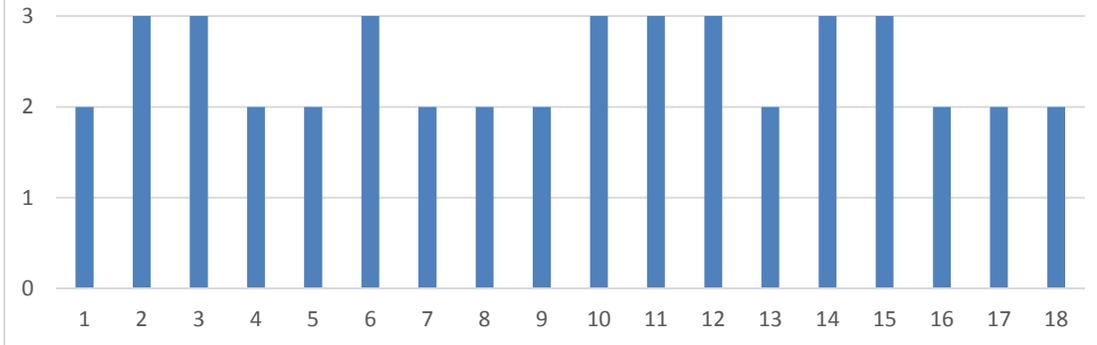
GRAFICA 11

Fuente: Base de datos

N:36

**BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON
TÉCNICA SUPRACLAVICULAR
PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
Calificación de Extención durante la cirugía
con técnica de Paraescalénica**

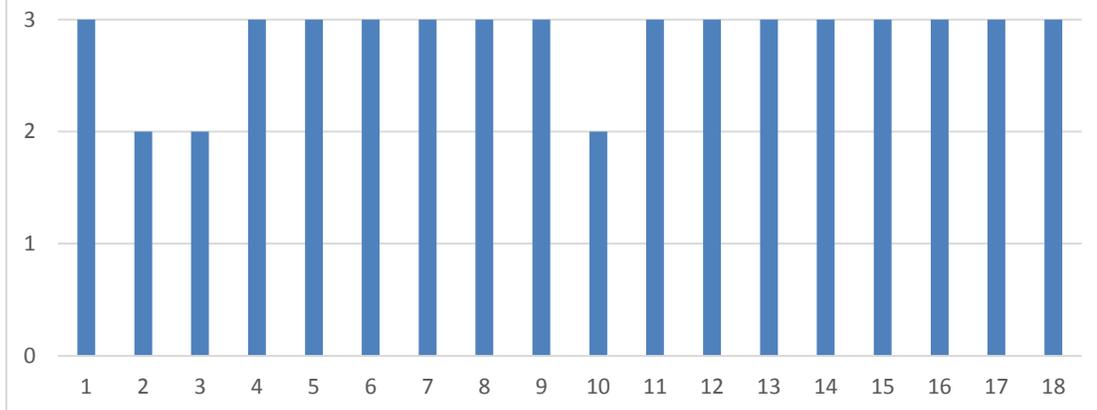
Extensión
0.-Minima extensión o sin extensión
1.- Hasta el hombro
2.-Hasta el antebrazo
3.- Hasta a mano



GRAFICA 12 Fuente: Base de datos N=18

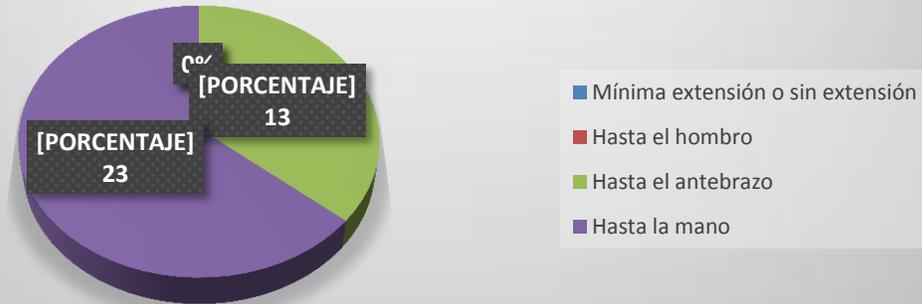
**BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON
TÉCNICA SUPRACLAVICULAR
PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE
Calificación de Extención durante la cirugía
con técnica de Conde**

Extensión
0.-Minima extensión o sin extensión
1.- Hasta el hombro
2.-Hasta el antebrazo
3.- Hasta a mano



GRAFICA 13 Fuente: Base de datos N=18

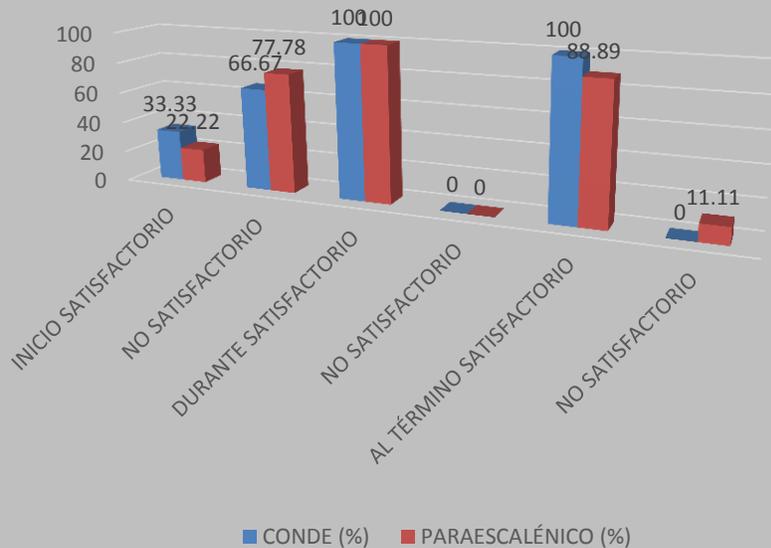
BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE Calificación de la Extensión del bloqueo durante la cirugía



GRAFICA 14 Hoja de recolección de datos

N=36

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE Porcentajes de técnicas satisfactorias

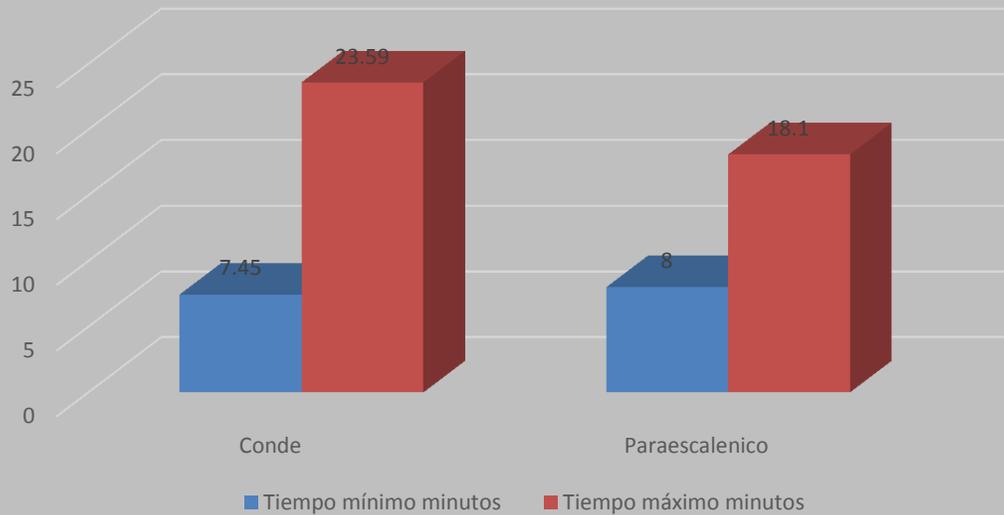


GRAFICA 15

Fuente: Base de Datos

N=36

BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL CON TÉCNICA SUPRACLAVICULAR PARAESCALÉNICA VS TÉCNICA DE CONDE tiempo de colocación de la anestesia



GRAFICA 10 Fuente:Base de datos

N=36

Complicaciones.- No se registró ningún tipo de complicaciones: Neurológicas, respiratorias ni cardiovasculares.

HALLAZGOS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS

OBJETIVOS	CONDE	PARAESCALÉNICO
Objetivo general. Demostrar la eficacia y seguridad anestésica del bloqueo de plexo braquial supraclavicular con técnica paraescalénica OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	75.92 %* Satisfactorio	70.37 % Satisfactorio
A) Determinar la profundidad del efecto anestésico durante el procedimiento quirúrgico con técnica de bloqueo de plexo braquial supraclavicular paraescalénico comparado con la técnica de Conde	100.0 %** Con 6 puntos y más en las escalas Narakas, Bromage y Extensión	100.00 %** Con 6 puntos y más en las escalas Narakas, Bromage y Extensión
B) Medir el tiempo de instalación del bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalénica comparado con técnica de Conde	13.38**	11.91**
C) Medir la duración del bloqueo supraclavicular de plexo braquial con técnica paraescalénica comparado con técnica de Conde	Promedio** 110 minutos	Promedio** 113 minutos
D) Determinar las complicaciones presentadas en el bloqueo supraclavicular del plexo braquial con técnica paraescalénica comparada con la técnica de Conde	Sin complicaciones	Sin complicaciones

*Significativo a favor de la técnica "CONDE" con $P < 0.05$

**No Significativo con $P < 0.05$

VI. DISCUSIÓN

El bloqueo de plexo braquial es una técnica anestésica la cual nos permite actividades médico-quirúrgicas, mediante la proporción de analgesia, bloqueo motor, con la capacidad de efectos sistémicos peligrosos mínimos, este tipo de bloqueo desde su aplicación a sido motivo de múltiples estudios dada su amplia variedad de técnicas, localizaciones, duración, extensión y efectividad reportada por cada uno de los autores los cuales han demostrado de una manera u otra su utilidad. Dentro de las técnicas realizadas para el bloqueo anestésico del plexo braquial se encuentra el bloqueo de Conde constituyéndolo como una de las técnicas de bloqueo de plexo más seguras y mayor difundidas en nuestro medio, y por el otro lado se encuentra el bloqueo de plexo braquial con técnica paraescalénica el cual promete mismas cualidades de la técnica de Conde con la simplicidad de una técnica aplicada con mayor facilidad.

Respecto a la población en este estudio fue mucho menor que los reportados en estudios previos, como el de Small en el cual se realizaron 151 bloqueos de los cuales 127 fueron supraclaviculares en este estudio a comparación de los 36 tomados aquí pero hay que considerar los volúmenes de pacientes manejados por ambas instituciones de salud. ⁽¹²⁾

Según Giaufre y cols, en uno de sus estudios reportó 4090 bloqueos a nervios periféricos de los cuales 277 fueron con técnica supraclaviculares, similares a las realizadas en nuestro estudio y los cuales refieren un igual a Cero en cuanto a complicaciones referidas en este estudio, lo que es igual al mostrado en nuestro estudio. ⁽¹²⁾

E. Monzo Abad y col. En cuanto a bloqueo paraescalénico mantienen una muestra mucho mayor de 2524 casos y a pesar de el número tan elevado de pacientes en esa ocasión, los porcentajes de bloqueos satisfactorios se considera similares a los obtenidos en nuestro estudio, puesto que, los casos de bloqueo satisfactorio se acerca al 76%, comparándolo con nuestro 70%, estos números se ven afectados puesto que en el estudio de E. Monzo Abad y col. Se tomaron 3 posibilidades en relación al resultado obtenido por el bloqueo de plexo braquial, como “excelente”,

“buena” e “insuficiente”, mientras que nosotros al tener cualquier paciente con sensación durante la cirugía, se le cambió de técnica y excluyó del estudio. (11)

Estamos de acuerdo en cuanto a bloqueo Paraescalénico en los estudios realizados por Briones Perez, alcanzamos un número satisfactorio de bloqueos muy similar como 97%, con una eficacia excelente del 76%, reportado en el estudio de Briones Perez. (1)

Bravo y col. (1996), refiere un éxito también del bloqueo de plexo braquial con técnica de Conde cercano al 98% en profundidad anestésica aunque con una población de 400 pacientes básicamente 10 veces nuestra población, es evidente la similitud entre ambos resultados, con una diferencia de 2% únicamente. (13)

Los resultados obtenidos en este estudio muestran un porcentaje de profundidad anestésica adecuada de aproximadamente 100% para la técnica de Conde a comparación de un 100% de la técnica paraescalénica. En cuanto a la eficacia, tomando los resultados completos por tiempo de instalación, anestésico y complicaciones el resultado fue de 75.9% para la técnica de Conde contra 70.3% para la técnica paraescalénica, podemos considerar que los resultados dados en los diferentes estudios, son similares al nuestro.

Las diferencias en cuanto los resultados obtenidos por la técnica de Conde y la técnica Paraescalénica pudiese ser que el bloqueo de plexo braquial con técnica Paraescalénica deposita el anestésico local de manera más proximal a los troncos primarios, sin embargo esto no nos indica que también abarque los 3 troncos principales en su totalidad.

A comparación de la técnica de Conde el cual por medio de modelos anatómicos y radiografías tomadas a la población mexicana no solo se aseguró de depositar el anestésico local sobre un área relativamente segura sino que también donde las ramas del plexo braquial convergen con mayor regularidad en una región donde las fibras nerviosas se juntan. Recordando que una vez colocado el anestésico local este recorrerá las vainas neurales que recorren rodeando cada una de las fibras nerviosas.

VII. CONCLUSIONES

La muestra en este estudio se realizó de la manera azarosa mas sin embargo se nota desde el principio algunas peculiaridades en los mismos, los datos nos arrojan un mayor numero de pacientes entre los 18 y 32 años de edad con una media en ambos grupos de entre 39 y 40 años de edad y por supuesto una tendencia franca a presentarse diferentes tipos de padecimiento traumatologicos en pacientes de genero masculino casi correspondiente 2:1 con respecto a las mujeres de este mismo estudio.

En cuanto al tiempo anestésico probablemente es donde se observa una pequeña diferencia a favor del bloqueo paraescalénico ya que se refiere una media de 110 minutos para la tecnica de conde y de 113 minutos para la técnica paraescalénica esto sacado de diferentes tiempos quirurgico de entre 60 y 405 min, pero ya que la media de los mismo tiene como resultado una “P” >0.05 esta se considera como no significativa.

La instalación de la anestesia se observa como en los casos anteriores que el bloqueo de plexo braquial con tecnica de Conde con un resultado de 13.3 min tiene un mayor tiempo de instalacion que el referido por la tecnica paraescalénica referido en 11.9 min, pero al tener una “P” > 0.05 se le considera como no significativa.

Dentro del analisis final encontramos una mayor prevalencia al bloqueo de conde a ser mas eficaz que la técnica paraescalénica casi un 75.9% contra un 70.3%, dando un tiempo medio de 110 min de la técnica de Conde contra 113 min de la técnica paraescalénica, asi como su calificacion de tres escalas durante los procedimientos, ambos sin presentarse complicaciones de ningun tipo, pero sin llegar a ser significativo en ninguna de sus variables con una $p > 0.05$.

Al finalizar y en conclusión nos inclinamos por que la técnica de bloqueo de plexo braquial con técnica paraescalénica es menos eficaz que la técnica de Conde para el bloqueo del plexo braquial, pero a la vez son igualmente seguras utilizar la técnica paraescalénica como la técnica de Conde para el bloqueo de plexo braquial.

VI. RECOMENDACIONES

Para próximos estudios se recomienda:

1.- Mejorar la valoración de los bloqueos satisfactorios; como lo referido en el estudio de E. Monzo Abad y cols. Donde se clasificó en bloqueo “excelente”, “bueno” e “insuficiente”, dando la posibilidad a un mejor análisis y comparación con estudios de mayor población.

2.- Uso de métodos auxiliares como la ultrasonografía en lugar de la electroestimulación ya que el uso de elementos desechables durante el mismo hizo de este estudio un gasto significativo para su realizador.

3.- Aumentar el numero de pacientes para la toma de muestra, puesto que esto aumentaría la relevancia del estudio, tomando en cuenta que el mismo aumento de pacientes conllevaría un periodo de aplicación del estudio mucho mayor que el tomado en este estudio.

4.- Mayor familiaridad de la técnica anestésica propuesta a estudio, puesto que la poca familiaridad de la técnica paraescalénica en el estudio ocasiono una toma de muestra mucho mas alargada de lo esperado esto debido a la difusión, capacitación y conocimientos generales de la técnica estudiada, que ayudaría a obtener menor cantidad de bloqueos no satisfactorios o eliminados, segun sea el caso.

Estas recomendaciones mejorarían la relevancia del estudio ante la comunidad científica interesada y apoyaria la aplicación y tiempo de recopilación de datos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Briones Perez M. Acceso Paraescalenico Del Plexo Braquial. Medigraphic. 2006 abril-junio; 29.
2. Aldrete JA. Texto de Anestesiologia Teorico Practica. In Aldrete JV, editor. Texto de Anestesiologia Teorico Practica. EUA/Mexico/Buenos Aires: Manual Moderno; 2004. p. 1705.
3. Castellano SO, Garcia RN, Diaz JJS, Henriquez JAM, Jimenez JR, Puig AM. Anatomia y exploracion del plexo braquial. In 10a jornadas Canarias de traumatologia y cirugia ortopedica; 1996; Islas Canarias. p. 129-133.
4. Canudas MVR. Indicaciones del bloqueo del plexo braquial en traumatologia del plexo superior. In 10a jornadas canarias de traumatologia y cirugia ortopedica; 1996; canarias. p. 174-175.
5. Ortiz pl. el ABC de la anestesia. In Velasco JA, editor. el abc de la anestesia. mexico df: alfil; 2011. p. 2013.
6. Terraes AR, Quiroz LJ, Buchholz B, Gonzalez A. Variedades anatomicas del plexo braquial, Su importancia para la aplicacion quirurgica. Catedra II de Anatomia Humana (resumen). Corrientes, Argentina.: Universidad Nacional del Noreste, Facultad de medicina; 2006. Report No.: M-017.
7. Catala E. manual de tratamiento del dolor. In Catalan E, editor. manual de tratamiento del dolor. Barcelona: permanyer; 2008. p. 617.
8. Vazquez MCS, Flores FAO. Complicaciones en la anestesia de plexo braquial. Medigraphic Revista Mexicana de Anestesiologia. 2007 Abril-Junio; 30.
9. Bonilla Ramírez A.J. GAR,PSEE. Paralisis diafragmatica secundaria a bloqueo de plexo braquial vía infraclavicular para cirugia de miembro superior. Revista Colombiana de Anestesiologia. 2011 Noviembre; 39.
10. Monkowski D, Maria EUA. Protocolo De La Prevencion De Las Complicaciones en La Anestesia Regional. protocolo. Buenos Aires Argentina: LASRA CLASA, Comision de Anestesia Regional; 2010. Report No.: ISSN.
11. Monzo Abad E, C BG, Galindo SE, M. H, Gonzalez MA. Bloqueo paraescalenico de plexo braquial, Nuestra experiencia en 10 años. Revista española de Anestesiologia. 2004 Enero; 51.
12. Gonzalez Flores MdL. Anestesia del plexo braquial en Pediatria. Revista Mexicana de Anestesiologia Medigraphic. 2005 enero; 28.
13. Rivera Henry M. Comparacion de la eficacia del bloqueo de plexo braquial por el metodo de las coordenadas respecto a otras tecnicas. tesis para obtener titulo de especialista de Anestesiologia. Leon: Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Medicas; 2000.
14. Prat Vallrivera A, Saint Lopez JA,E. Bloqueo supraclavicular del plexo braquial con bajos volúmenes de anestésico local y dirigido por ecografía. Descripción de la técnica y análisis de resultados. Revista Española de Anestesiologia. 2006 Abril; 53.
15. Sainz Lopez J. Bloqueo supraclavicular del plexo braquial. Resumen-Tesis. Barcelona: Hospital ASEPEYO, Servicio de Anestesiologia y Reanimacion;

- 2007.
16. Takeda A, Henrique CFL, Andre HR, Eduardo JS, Fernando DRFL. Concentracion minima efectiva de bupivacaina para el bloqueo del plexo braquial via axilar guiado por ecografia. Revista Brasileira de Anestesiologia. 2015 Marzo; 65.
 17. Zaragoza Lemus G. MTG,VB,GFL,PRA,UND,LRV. Neuroestimulación y bloqueo de nervios periféricos en anestesia regional. Revista mexicana de Anestesiologia. 2008 Abril-Junio; 31.
 18. Rodríguez Casas E, E. GG, J. EM, J. RD. Empleo del neuroestimulador KWD 80811 para el bloqueo del plexo braquial por vía axilar. Revista Cubana de Anestesiologia y reanimacion. 2010 agosto; 9.
 19. Mendiola MA, X SB, Jose. AL. Bloqueos de la extremidad superior. 2002. No se encontraron mas datos.
 20. De La Cuadra JC, M. OWA. Neurolocalizacion. Revista Chilena de Anestesia. 2007 junio; 37.
 21. Calvo JI, L P, P. AM. Bloqueo continuo del plexo braquial. Revista Sociedad Española Del Dolor. 2000 Enero-Febrero; 7.
 22. Folle V, Alicia D, Mario. B. Abordaje infraclavicular del plexo braquial para cirugia de miembro superior. Anestesia, Analgesia y Reanimacion. 2011 Septiembres; 24.
 23. Valverde Monge JE. Analisis sobre bloqueo de plexo braquial por via supraclavicular. Revista Medica De Costa Rica. 1964 ninguno; 446.
 24. Samper Bernal D. Bloqueos tronculares y de plexos. no determinado. Hospital Germans Trias i Pujol, Barcelona.
 25. Gómez Rojas JP, Soto Rivera B, Gordillo Parra A, Marín Romero C, Juárez Herrera E. Analgesia Postoperatoria para bloqueo de plexo braquial via supraclavicular usando Ropivacaina Vs Bupivacaina. Revista de Especialidades Medico Quirurgicas. 2005 Enero- Abril; 10.
 26. Esteves S, Sá P, Figueiredo D, Souto. AP. Duración y calidad de la analgesia postoperatoria después del bloqueo del plexo braquial para cirugía del hombro: ropivacaína 0,5% frente a ropivacaína 0,5% con clonidina. Revista Española de Anestesiologia y Reanimacion. 2002 Mayo; 49.
 27. Mehrkens H. H. GPM. Peripheral Regional Anesthesia. In B K, editor. Peripheral Regional Anaesthesia. Ulm Germany: B Braun; 2005. p. 13-14.
 28. Mejia Terrazas Gabriel E. ZLG. Anestesia para cirugia de hombro. Revista Mexicana de Anestesiologia Medigraphic. 2011 Abril-Junio; 34.
 29. Morales Muñoz C. OdITGR,MNAyEMM. Estudio comparativo de la eficacia del bloqueo supraclavicular en la artroscopia de hombro. Revista de la sociedad Española del dolor. 2010 Septiembre; 17.
 30. Pinzon Rodriguez P. Anestesia regional para cirugia de miembro superior. Revista Colombiana de Anestesiologia. 2000 enero; XXVIII.
 31. Benavides Caro CA, Prieto Alvarado FE, Torres M, Et.Al.. Manual de practica Clinica Basado en la evidencia; controles postquirurgicos. revista Colombiana

de anestesiologia. 2015 octubre; 1.