



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O. D.  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

“INDICE DE FALLA DE LA TECNICA ANESTESICA EN BLOQUEO  
DEL PLEXO BRAQUIAL VÍA INFRACLAVICULAR CON TÉCNICA  
DE WILSON COMPARADO CON BLOQUEO DEL PLEXO  
BRAQUIAL VIA AXILAR CON TECNICA DE WINNIE PARA  
CIRUGIA DE MIEMBRO SUPERIOR”

## **TESIS**

PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE

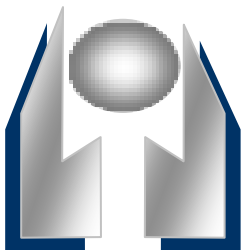
### **ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. IVANA DINKA PONCE RODRIGUEZ.**

**ASESOR:  
DR. GERARDO DE JESUS ROCHA DIAZ**

**MÉXICO, D.F. AGOSTO 2010**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

DR. ERASMO FRANCISCO JAVIER YAÑEZ CORTES  
JEFE DE SERVICIO, PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN ANESTESIOLOGIA.

---

DR. GERARDO DE JESUS ROCHA DIAZ  
MEDICO ADSCRITO DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO Y ASESOR DE  
TESIS

# AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mis padres, quienes han depositado su confianza en mí, han estado conmigo en cada paso de mi formación profesional, por su amor y apoyo incondicional.

A Xochitl Rocío Ponce Rodríguez, mi hermana, por ser la compañera más fiel de mi vida y brindarme apoyo moral invaluable durante mi residencia.

A todos mis maestros anesthesiólogos, quienes han contribuido con sus conocimientos a mi formación como especialista y mi crecimiento personal.

A mis amigos, quienes han sido un pilar hombro a hombro en la lucha constante en estos tres años.

A mis compañeros residentes, quienes me acompañaron en estos tres años y quienes me dejaron grandes enseñanzas.

A los pacientes, que de ellos hemos aprendido más que de cualquier libro, por su nobleza y paciencia.

# CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	I
RESUMEN	II
INTRODUCCIÓN.....	1
HISTORIA.....	2
ANTECEDENTES.....	3
MARCO TEORICO.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	10
HIPOTESIS.....	11
OBJETIVOS.....	11
- OBJETIVO GENERAL	
- OBJETIVO ESPECÍFICO	
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	12
VARIABLES.....	13
PROCEDIMIENTO.....	14
RECURSOS DISPONIBLES.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS BICLIOGRAFICAS.....	23
ANEXOS.....	25

## RESUMEN

Obedeciendo a las necesidades actuales de proporcionar comodidad, seguridad y rapidez en la recuperación en los procedimientos anestésicos, nos hemos interesado en buscar los elementos que nos ayuden a promover el uso de la anestesia regional. Ya que los bloqueos de troncos y plexos son técnicas útiles para lograr analgesia no tan sólo intraoperatoria, sino también postoperatoria. Su uso es relativamente poco frecuente en nuestro medio debido a la falta de recursos necesarios, al desconocimiento y temor a complicaciones. Por tanto se investigaron las complicaciones, así como la incidencia de falla con dos técnicas; la vía axilar (la más utilizada en nuestro medio), y la técnica coracoides de Wilson comparándolas además entre sí para conocer ventajas y desventajas en su utilización.

## **OBJETIVO:**

Demostrar que la técnica infraclavicular de Wilson tiene menor índice de falla con bajo índice de complicaciones, para cirugía de miembro superior comparando con bloqueo axilar de Winnie.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Es un estudio retrospectivo, comparativo, donde se revisaron 100 expedientes clínicos se dividieron en dos grupos; Grupo A de 62 pacientes manejados con técnica de Wilson y Grupo B 38 pacientes manejados con técnica de Winnie todos ellos sometidos a cirugía de miembro superior en el servicio de neumología del Hospital General de México, durante el periodo comprendido de Octubre de 2009 a abril de 2010. Los datos fueron tomados de la hoja de registro de anestesia y de la hoja de registro de enfermería. Se considero como índice de falla la administración de fármacos analgésicos potentes de la analgesia como fentanilo IV y bloqueo nervioso complementario radial y cubital a nivel medio humeral.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Los resultados fueron analizados con media, desviación estándar y valor de P.

**RESULTADOS:** Los pacientes se distribuyeron de acuerdo al género; 52 (52%) fueron del género femenino y 48 (48%) del género masculino. La edad oscilaba entre los 18 hasta los 76 años en el grupo A con una media de 42.52 años  $\pm$  15.05 y en el grupo B una media de edad de 43.0 con una desviación  $\pm$  17.46. Se presentó falla de la técnica anestésica en 4 pacientes a quienes se les realizó complemento de la técnica con bloqueo de radial o cubital a nivel medio humeral con ayuda de neuroestimulador a 1.5 mA y disminuir hasta llegar a 0.5 mA y obtener una respuesta adecuada, con Lidocaína 1% 50 mg cada complemento, además 2 de ellos requirieron dosis de fentanilo intravenoso de 100 a 200mcg IV, sin requerir ventilación asistida o controlada, permaneciendo con ventilación espontánea y oxígeno suplementario a 3 l/min. Lo cual fue suficiente para realizar la cirugía programada. En ninguno de los expedientes revisados se reporto que en algún caso se haya requerido anestesia general.

En cuanto a los cambios hemodinámicos, no fueron determinantes para valorar el dolor debido a que se incluyeron pacientes de cirugía de urgencia y programada y algunos pacientes se encontraban descontrolados, además hacían falta datos.

Todos los pacientes fueron manejados con lidocaína con epinefrina al 1% 400mg con fentanilo 100 mcg administrados ambos a nivel de plexo braquial con las dos técnicas utilizadas.

En cuanto a las complicaciones no se reporto ninguna complicación de las evaluadas, lo cual se verifico en todos los expedientes registrados en su mayoría hasta la 48 hrs del postoperatorio.

## **CONCLUSIÓN:**

La técnica de Wilson resultó ser la técnica que presentó menor índice de falla comparada con la técnica vía axilar de Winnie ya que en esta técnica 3 pacientes (7.8%) presentaron falla comparado con la técnica de Wilson en donde solo 1 paciente (1.6%) presentó falla en la analgesia para el bloqueo, estos pacientes requirieron complemento de la técnica y dosis de fentanilo intravenoso. Sin embargo el valor de P de fue 0.062, por tanto es un valor no significativo estadísticamente. Por tanto concluimos que no hay diferencia significativa en la incidencia de falla de la técnica anestésica entre la técnica de Wilson comparado con la técnica de Winnie siempre y cuando sean aplicadas por un experto en el área.

Al no presentarse ninguna complicación en ambas técnicas, se concluye que las dos son seguras para el paciente, no hay ninguna desventaja de una sobre la otra.

Palabras clave: Bloqueo de plexo braquial, índice de falla, complicaciones, Técnica axilar de Winnie, técnica coracoides de Wilson.

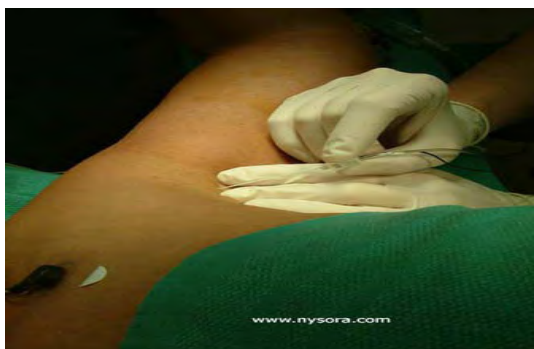
## INTRODUCCIÓN:

Los bloqueos de troncos y plexos son técnicas útiles para lograr analgesia, no tan sólo en el periodo intraoperatorio, sino también en el postoperatorio. Su uso es relativamente poco frecuente en nuestro medio debido a la falta de recursos, al desconocimiento de la misma y temor a las complicaciones; se ha preferido, en su lugar la anestesia general. (1,2, 3)

En 1998 Wilson describió un método de abordaje infraclavicular del plexo braquial que ofrece grandes ventajas en comparación con otras técnicas. Mediante un estudio de resonancia magnética en 40 pacientes determinaron que la colocación simulada de una aguja en un punto ubicado 2 cm medial y 2 cm inferior al proceso coracoides, en sentido directamente posterior, haría contacto en todos los casos con las cuerdas del plexo braquial con una distancia desde la piel a la pared anterior de la arteria axilar de  $4.24 \pm 1.49$  cm en los varones y  $4.01 \pm 1.29$  cm en las mujeres. Estos hallazgos fueron confirmados por medio del estudio de secciones parasagitales de esta región anatómica en cadáveres. La técnica descrita por Wilson tiene la ventaja de poderse realizar con el brazo en posición indistinta, utilizando neuroestimulador. (1,3, 4, 5).



Winnie describió la técnica de abordaje axilar perivascular, la cual se debe realizar con el paciente en decúbito supino, brazo en abducción de 90 grados y rotación externa, antebrazo flexionado sobre el brazo y mano detrás de la cabeza. Puntos de referencia son el borde inferior del pectoral mayor y la arteria axilar. Con los tres dedos centrales de la mano palpamos la arteria axilar lo más alto posible intentando localizar su recorrido y no sólo un punto, estableciendo el punto de punción lo más proximal al músculo pectoral mayor. Se introduce la aguja en dirección al vértice axilar, por encima de la arteria en un ángulo de 45 grados. (6, 10, 12) Esta técnica tiene varias ventajas respecto a la infraclavicular y supraclavicular, ya que existe poco riesgo de lesión de estructuras vitales, puede practicarse bilateralmente y sin riesgo de neumotórax, no hay riesgo de bloqueos frénico, vago o recurrente, puede usarse en cirugía ambulatoria, y en pacientes con neuropatías además de que ocasiona menos estrés al paciente que las técnicas supraclaviculares (1, 6, 12).





## HISTORIA:

El primer bloqueo del plexo braquial fue realizado bajo visión directa por Halstedt en 1884. Debieron transcurrir casi 30 años hasta que fue descrita por Hirschel la primera técnica percutánea de bloqueo del plexo, por vía axilar, en 1911, meses después Kulenkampff describió la primera vía supraclavicular percutánea. (1,2).

El bloqueo del plexo braquial se ha desarrollado a partir de 1884 en respuesta a las necesidades quirúrgicas, sin embargo, su aplicación en la práctica anestésica diaria no se presenta con la frecuencia posible debido a que a pesar de la descripción de las técnicas y sus beneficios, así como complicaciones, no se cuenta con el adiestramiento necesario y han sido frecuentemente rechazadas por temor a presentar complicaciones. La descripción de un espacio neurovascular por Winnie en 1964 permitió perfeccionar las diferentes técnicas y, sobre todo, desarrollar la vía axilar, probablemente la vía más utilizada para abordaje del plexo, proporciona inervación sensitiva y motora del miembro superior. (1,2)

En 1998 Wilson describió un método de abordaje infraclavicular del plexo braquial. (3)

La descripción de un espacio neurovascular por Winnie en 1964 permitió perfeccionar las diferentes técnicas y, sobre todo, desarrollar la vía axilar, probablemente la más utilizada vía de abordaje del plexo. En 1917 Bazy describe el primer abordaje infraclavicular en la búsqueda de una técnica más segura que la supraclavicular de Kulenkampff y más eficaz que el abordaje axilar de Hirschel para obtener anestesia en la distribución de todos los territorios nerviosos del plexo braquial. En 1973 Raj retoma el bloqueo con la modificación de la dirección de la aguja, utilización del neuroestimulador, aumento del volumen de solución anestésica local, y la modificación de la posición del brazo. En 1981 Whiffler describe el bloqueo coracoides sin neuroestimulador, un nuevo método de abordaje infraclavicular que también toma al proceso coracoides dentro de las referencias anatómicas, sin embargo esta técnica requería que el brazo del paciente se encontrara en una posición de 45° de abducción para lograr hacer contacto con las cuerdas del plexo braquial. En 1986 el Dr. Conde Zamora 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. (1, 4, 5)

Perthes utilizó por primera vez la estimulación de nervios periféricos en 1912, un año después de que Kulenkampff realizara bloqueo supraclavicular en 1911, utilizó agujas aisladas con laca. En 1962 se realizó con un nuevo aparato transistorizado y agujas aisladas con pintura plástica. (6)

## ANTECEDENTES:

Los diferentes estudios que analizan el éxito del plexo Infraclavicular van desde 40% hasta 100%. Esto probablemente se explica por las diferentes técnicas utilizadas y la definición de éxito de cada estudio. Si la definición de éxito es estricta (absoluto bloqueo sensitivo y motor de las 7 ramas terminales), el éxito es inferior al 70%, pero si el éxito está definido como anestesia quirúrgica, la mayoría de las series superan el 90%. (7, 9)

En un estudio comparativo de bloqueo infraclavicular con inyección múltiple y otras técnicas concluyen que una técnica de inyección única presentaría un índice de eficacia dudoso, ya que no aseguraría el bloqueo del nervio musculocutáneo, cuarta rama terminal del plexo. Es por ello que se prefiere el empleo de una técnica de inyección múltiple, descrita por Fanelli, que asegura el bloqueo individual de cada uno de estos cuatro componentes. Una de las modificaciones más importantes fue emplear la apófisis coracoides como punto de referencia para la punción, con lo que se alejaba la punta de la aguja de la cúpula pleural. A pesar de estas modificaciones, sigue siendo el bloqueo del plexo a nivel axilar el más utilizado, por tener menor índice de complicaciones que el bloqueo a nivel infraclavicular y porque este último hasta ahora no ha demostrado una mejora cualitativa respecto al bloqueo a nivel axilar (5).

En el 2009 se publicó en la revista brasileña de Anestesiología un estudio comparativo para bloqueo de plexo braquial por vía axilar comparando el ultrasonido con neuroestimulador. Las tasas de bloqueo completo, falla parcial y falla total, no presentaron diferencias estadísticas significativas entre los grupos. (7)

La tasa de éxito reportada para bloqueos axilares bajo neuroestimulación es superior a 90%. En una serie prospectiva de 13 años, Perris y Watt, describen las tasas de éxito en 1.000 bloqueos de plexo braquial por vía axilar. Ellos lograron aumentar su índice de éxito de 89,7% a 98,4%, no registrando ningún fracaso. (8)

En Nicaragua 2010, el Dr. Rivera comparó el método de coordenadas de Conde Zamora con otras técnicas, sin embargo se comprobó que no existe ninguna ventaja de esta sobre otras técnicas similares. (8)

Se realizó un estudio en los quirófanos del Instituto de Ortopedia del Centro Nacional de Rehabilitación, en donde se compararon las características clínicas, calidad, complicaciones y satisfacción del paciente en el bloqueo interescalénico con uso de neuroestimulador contra uso de parestesias para cirugía de hombro y húmero proximal. Ambos métodos fueron útiles y sin diferencia significativa. La tasa de éxito para el grupo con neuroestimulador fue de 90% y el grupo con parestesias 89.47%, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ) (9).

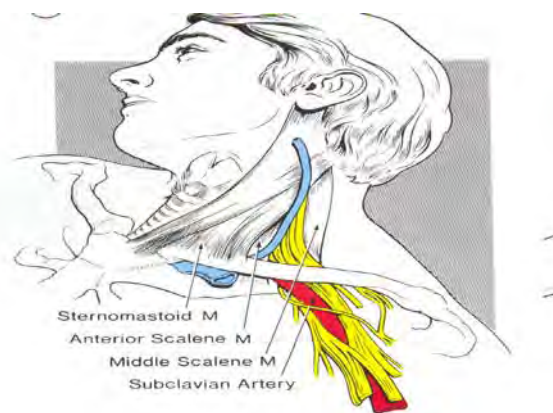
No obstante las enormes ventajas de la anestesia regional en sus diversas modalidades, cuando los cirujanos y los pacientes la comparan con la anestesia general, esta última es preferida debido al desconocimiento sobre la primera, y a que la anestesia general tiene éxito en casi el 100% de los casos cuando se compara con la anestesia regional, donde las fallas son más frecuentes, sobre todo en manos inexpertas. (7)

## MARCO TEÓRICO:

El plexo braquial proporciona inervación sensitiva y motora del miembro superior. Está formado por la unión de las ramas anteriores de los cuatro últimos nervios cervicales (C5-C6-C7-C8) y de la primera raíz dorsal (T1). En ocasiones también puede existir un plexo prefijado y un plexo postfijado cuando participan las raíces C4 y T2, respectivamente. El cruce transversal del plexo por la clavícula, permite dividirlo en dos regiones: Supraclavicular e infraclavicular. Al llegar a la primera costilla se produce la fusión entre sí de las raíces formando los tres troncos primarios: fibras de C5 y C6 forman el tronco primario superior, fibras de C7 forman el tronco primario medio y las provenientes de C8-T1 forman el tronco primario inferior, cada uno de estos troncos da una rama anterior y una posterior. (1)

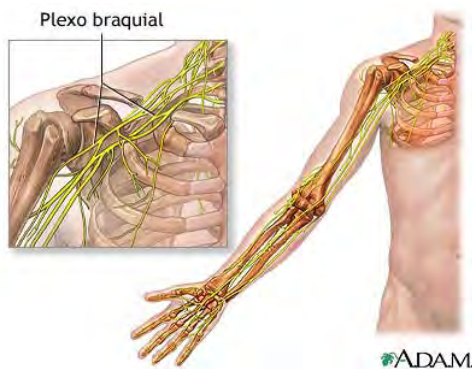


Las ramas posteriores se unen y forman el tronco secundario posterior de donde saldrán el nervio axilar y el nervio radial. Las ramas anteriores de los troncos primarios superior y medio forman el tronco secundario anteroexterno que originará a los nervio musculocutáneo y raíz radial del nervio mediano. La rama anterior del tronco primario inferior forma ella sola el tronco secundario anterointerno de donde se originarán el nervio cubital, raíz cubital del nervio mediano, braquial cutáneo interno y accesorio del braquial cutáneo interno. Cabe destacar que el nervio musculocutáneo y axilar abandonan la vaina aponeurótica en la parte superior de la fosa axilar. (1, 2, 12)



El plexo braquial se halla organizado en dos planos independientes, desde la raíces hasta los ramos terminales: un plano posterior simple y constante para los músculos extensores y un plano anterior complejo y variable para los músculos flexores. Las divisiones anteriores se combinan para formar los fascículos laterales y el medial, destinados a los movimientos de repliegue del miembro superior (flexión, aducción, pronación). Las divisiones posteriores se unen en un fascículo posterior (tronco radioaxilar), destinado a los músculos que aseguran los movimientos expansivos (extensión, abducción, supinación). (1, 2, 13)

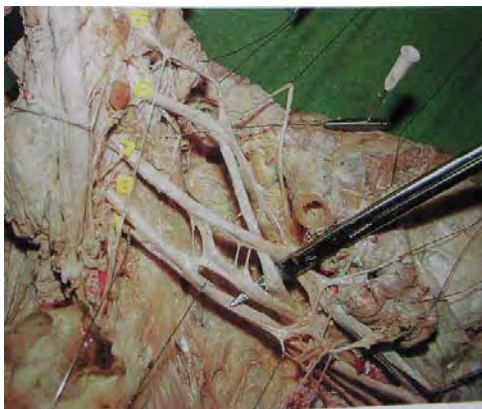
La inervación motora está dada por la raíz de C5 inerva los músculos del hombro (deltoides, redondo menor, supra e infra espinoso), la raíz de C6 inerva los músculos de la celda anterior del brazo (coracobraquial, bíceps braquial y músculo braquial) y los músculos supinadores (supinador corto) y braquio radial (supinador largo). La raíz C7 inerva los músculos de las celdas posteriores del brazo, el antebrazo (tríceps braquial, extensores de la mano y de los dedos) y el pronador redondo, la raíz de C8 inerva a los músculos de la celda anterior del antebrazo y los músculos tenares, y la raíz de T1 inerva los músculos hipotecares e interóseos. (1, 12, 13)



La técnica descrita por Wilson tiene la ventaja de poderse realizar con el brazo en posición indistinta, utilizando neuroestimulador. La técnica de abordaje coracoides descrita por Wilson ha tomado gran interés recientemente, tanto por su facilidad como por su gran eficacia. Esta consiste en la identificación mediante neuroestimulación de las respuestas motoras correspondientes a los cuatro componentes del plexo braquial: nervio musculocutáneo (flexión del antebrazo sobre el brazo por contracción de los músculos bíceps y braquial), nervio mediano (flexión de muñeca y dedos por los músculos flexores de la mano), nervio radial (extensión del antebrazo sobre el brazo por contracción del tríceps) y nervio cubital (flexión de 4° y 5° dedos y oposición del pulgar por contracción del músculo cubital y parte medial del flexor profundo). Esta técnica puede utilizarse en Cirugía de mano, muñeca, antebrazo, codo y 1/3 distal de brazo, analgesia postoperatoria y dolor crónico. (1,12, 13,14)

La técnica descrita por Wilson tiene ventaja sobre otras ya que disminuye la incidencia de neumotórax comparado con el supraclavicular, menor compromiso del nervio frénico, anestesia segura y completa desde el tercio distal del brazo hasta la mano siendo ideal para paciente ambulatorio y para utilizarse en bloqueo continuo. Se han descrito algunas complicaciones, aunque poco frecuentes, en relación a esta técnica como son; punción vascular con formación de hematoma, lesión nerviosa, toxicidad sistémica o incluso casos reportados neumotórax, aunque cabe mencionar que se presentaron cuando se realizó localización del plexo a través de parestesias. (15, 5)

Esta técnica tiene pocas contraindicaciones relativas para los pacientes sometidos a cirugía de miembro superior, ya que no puede ser aplicada ante la sospecha o diagnóstico de coagulopatía previa o si el paciente se niega a la técnica a pesar de haber descrito procedimiento, patología neurológica activa preexistente, alergia a los anestésicos locales, infección en el sitio de la punción o bien infección sistémica importante. (15,16)



Aún así se han descrito complicaciones relacionadas a su uso; de ellas la más frecuente es la punción arterial o venosa con formación de un hematoma y obliteración arterial por compresión de la arteria axilar que puede requerir revisión quirúrgica. Y en algunos casos, lesiones nerviosas por punción traumática. (1,13)

El uso de neuroestimulador no exime del conocimiento de la anatomía pues el análisis y la interpretación de las respuestas logradas requieren de extensos conocimientos de anatomía, con objeto de adaptar al procedimiento y movilizar la aguja en el momento oportuno. Se debe conocer la técnica de realización del bloqueo, los puntos de referencia de superficie o profundos, la dirección de la aguja, las estructuras anatómicas que deben atravesarse y los criterios de seguridad. (7)

En cada procedimiento, es obligatorio definir los criterios de éxito: intensidad mínima de estimulación, sensación de atravesar una fascia ( en caso de fracaso), calidad de la respuesta muscular lograda, desaparición de la contracción muscular tras la inyección de 1ml de anestésico local (conocido como fenómeno o signo de Raj), lo cual facilita encontrar dicha contracción aumentando de nuevo la intensidad de mA, inyección indolora y sin resistencia y posibilidad de encontrar esta respuesta durante la inyección. (1, 12, 15)

En cuanto a los agentes farmacológicos utilizados en estas técnicas anestésicas son los anestésicos locales, que tienen la capacidad de interrumpir la conducción del impulso nervioso de manera reversible, de tal manera que cuando el efecto del anestésico desaparece de la zona de aplicación la función del nervio se recupera totalmente. Otra de las características de los anestésicos locales, es que tiene la capacidad de actuar en cualquier estructura nerviosa, incluido el sistema nervioso central, permitiendo procedimientos quirúrgicos en los que los pacientes están perfectamente conscientes, pudiendo evitarse las complicaciones de la anestesia general. (14, 18, 1)

La conducción del impulso nervioso depende del tipo de fibra, en las fibras amielínicas, la conducción del potencial de acción es continua, existiendo canales de sodio a lo largo del axón por lo que al generarse un potencial de acción, la corriente fluye siempre por el axoplasma hacia la membrana que se encuentra en reposo, ya que la que acaba de ser excitada se encuentra en periodo refractario. En las fibras mielinizadas la conducción es saltatoria por que la corriente fluye por el axoplasma entre los nodos de Ranvier, pues la mielina actúa como aislante eléctrico. El flujo de corriente a través del nodo produce despolarización, apertura de canales de  $\text{Na}^+$  y generación de un potencial de acción. Los anestésicos locales inhiben la génesis y conducción del impulso nervioso al bloquear los canales de sodio, y la menor entrada de sodio deprime la excitabilidad, la velocidad de despolarización y la amplitud del potencial de acción, con lo cual la conducción se bloquea. (1)

Los anestésicos locales se diferencian, esencialmente en su latencia, potencia, duración de la acción anestésica y toxicidad. La latencia se correlaciona con la capacidad de atravesar la membrana neuronal; la duración del efecto anestésico depende de la liposolubilidad del fármaco. A mayor liposolubilidad mayor concentración en la vaina de mielina y en la membrana celular. Cuando mayor es la fijación tisular mayores son la potencia anestésica, la duración del efecto anestésico y la toxicidad. (14, 18).

En cuanto a la absorción de los anestésicos locales, estos se difunden desde el punto de administración y pasan a la circulación sistémica. Una absorción rápida no solo hace que el anestésico desaparezca del lugar de la administración, sino que favorece que se alcancen concentraciones plasmáticas importantes y la aparición de reacciones adversas. (14, 18)

La lidocaína es un anestésico local que por su duración de 90 a 200 minutos y latencia corta que le confiere el  $\text{Pka}$  de 7,7 es usado ampliamente en este tipo de bloqueos, presenta una liposolubilidad de 3,6 por tanto su potencia es menor, y su unión a proteínas es de 65%. (7)

Toxicidad sistémica: La dosis total administrada y los niveles plasmáticos alcanzados. Existe estrecha correlación entre la concentración plasmática y la toxicidad sistémica, así como entre la concentración local de anestésico y la toxicidad a ese nivel. Los niveles plasmáticos se ven influenciados por la vía de administración, o la presencia o no de vasoconstrictor asociado. El anestésico se inyecta en las inmediaciones del plexo o tronco nervioso. Su latencia dependerá de las barreras que el anestésico tenga que atravesar y la duración del efecto puede incrementarse mediante el uso de vasoconstrictores.

En primer lugar, se bloquean vías inhibitorias de la corteza cerebral causando sintomatología por estimulación del mismo: inquietud, ansiedad, confusión, entumecimiento lingual y perioral, gusto metálico, trastornos visuales (fotopsias, diplopía, nistagmus), trastornos auditivos (tinnitus), temblores, fasciculaciones (músculos faciales y de extremidades), pudiendo producir incluso convulsiones tónico-clónicas generalizadas. Esta fase de excitación va seguida de una fase de depresión nerviosa generalizada, con disminución del nivel de conciencia, depresión respiratoria y, por último, paro respiratorio, a causa del bloqueo tanto de vías inhibitorias como facilitadoras.(14,16).

El tratamiento de la toxicidad sobre el sistema nervioso central consistirá inicialmente en la corrección de las posibles alteraciones de oxigenación y acidosis potenciadoras de la toxicidad. Ante el primer signo de toxicidad debe administrarse oxígeno. La aparición de convulsiones debe tratarse enérgicamente, puesto que conducen a un estado progresivo de hipoxia, acidosis e hipercapnia, y éstas a su vez favorecen las convulsiones cerrando un círculo vicioso. Si hay convulsiones debe preservarse la vía aérea, con maniobras de resucitación cardiopulmonar básica. (16)

Las complicaciones más frecuentes con la técnica axilar pueden ser divididas en vasculares y neurológicas; las vasculares incluyen inyección intravascular accidental, oclusión arterial, hematoma; las complicaciones neurológicas presentan una incidencia baja, pero como sus efectos se traducen en secuelas graves y permanentes el uso del estimulador nervioso es de gran utilidad. Se han descrito las lesiones en el plexo braquial hasta 28 días después de la intervención, el 62% de las lesiones se diagnostican en el período comprendido entre el postoperatorio inmediato y el tercer día de la intervención, pueden estar relacionadas a otras causas traumáticas de lesiones nerviosas por lo que siempre debemos tener presente causas no relacionadas con la anestesia, como la utilización de retractores y separadores quirúrgicos que comprimen o traccionan de una raíz o de un plexo nervioso así como un trauma quirúrgico directo. Las lesiones por compresión por los torniquetes son importantes a tomar en cuenta. El período de isquemia también parece ser un factor importante. Si la compresión del nervio se mantiene por 90 minutos, al cesar la presión la conducción nerviosa comienza a recuperarse en 30 segundos y es completa a los 5-6 minutos; si se extendiese cuatro horas se requiere entre una y dos horas para recuperarse completamente. También pueden presentarse convulsiones, toxicidad por anestésicos locales y debidos a isquemia. (14, 16, 18)

En el bloqueo por vía infraclavicular descrito por Wilson la complicación más lógica es puncionar la arteria subclavia ya que los cordones están alrededor de la arteria, esto se ha reportado de 1-2%. Las complicaciones pulmonares son también escasas, los casos de neumotórax son anecdóticos, en ninguna muestra superan el 1%. (16, 6)



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Como Anestesiólogo uno de los objetivos es brindar al paciente el manejo que mejor resuelva sus necesidades con las menores complicaciones posibles. Respecto a las técnicas anestésicas se han descrito sin número que se aplican dependiendo del objetivo de la cirugía. Respecto a anestesia regional, la aplicación de estas técnicas depende del sitio anatómico a intervenir y en gran número de la habilidad y experiencia de cada anestesiólogo, hablando específicamente de bloqueo de plexo braquial se han descrito diferentes técnicas desde 1884. Winnie en 1964 permitió perfeccionar las diferentes técnicas y, sobre todo, desarrollar la vía axilar, probablemente la más utilizada vía de abordaje del plexo, por otro lado, la técnica de abordaje coracoides descrita por Wilson ha tomado gran interés recientemente, tanto por su facilidad como por su gran eficacia, que permite el control anestésico de todo el miembro superior, permite abordar las cuatro ramas terminales del plexo braquial; ya que los nervios mediano, radial y cubital corren a este nivel formando parte del paquete vículo-nervioso. Nos llama la atención la falta de aplicación de la técnica infraclavicular de abordaje de Wilson, ya que parece ser que en nuestro país hay poco uso de la misma por falta de experiencia, temor a las complicaciones, por que se piensa que el acceso es difícil o por falta de material necesario como lo es un neuroestimulador, bajo este contexto nos interesa comparar las técnicas bloqueo abordaje de Winnie y de Wilson para cirugía de mano, para saber entre estas dos las técnicas de bloqueo de plexo braquial cual es la que presenta mayor índice de falla y complicaciones para realizar una cirugía de mano.

En base a esto nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Entre las técnicas infraclavicular y axilar, cuál presenta menor número de complicaciones y menor índice de falla para realizar una cirugía de mano?



## JUTIFICACIÓN:

Nos es de gran interés demostrar cuál de las dos técnicas utilizadas tuvieron menor índice de falla y menos complicaciones para el manejo de pacientes que fueron sometidos a cirugía de mano, ya que es muy importante promover en nuestro medio la aplicación de diferentes técnicas regionales que le permitan al paciente mantenerse cómodo, despierto y sin dolor durante la misma, y poder egresar más tempranamente del centro hospitalario, lo que puede dar por resultado menores costos, además de disminuir las complicaciones asociadas a la intubación endotraqueal, ventilación mecánica, anestésicos generales, o bien las complicaciones pulmonares más frecuentemente presentadas con las vías supraclaviculares de abordaje de plexo braquial, sobre todo si nos enfrentamos a pacientes con complicaciones pulmonares infecciosas o enfermedades crónicas degenerativas. En caso de demostrar su utilidad en nuestras condiciones de trabajo, esta técnica podría ser más utilizada con éxito en los pacientes en los cuales es difícil identificar detalles anatómicos para la ubicación del plexo como por ejemplo los pacientes de cuello corto o ancho y los pacientes obesos, así como en pacientes que por las condiciones de la lesión no sea posible movilizar el miembro torácico en abducción, estómago lleno, e incluso vía aérea difícil.

## **HIPOTESIS:**

Existe un menor índice de falla y menos complicaciones cuando se aplica un bloqueo de plexo braquial con técnica de coracoides descrita por Wilson que con el bloqueo axilar mediante la técnica descrita por Winnie vía axilar para cirugía de miembro superior.

## **OBJETIVO GENERAL:**

Demostrar que la técnica infraclavicular de Wilson presenta menos falla y poco índice de complicaciones para cirugía de miembro superior comparando con bloqueo axilar de Winnie.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Demostrar las diferencias en el número de complicaciones entre la técnica de Wilson y la técnica de Winnie

Determinar las diferencias numéricas entre los índices de fallas con la técnica de Wilson comparado con la técnica de Winnie.

Definir cual técnica anestésica influye más en el tiempo de inicio del bloqueo motor y sensitivo.

## **MATERIAL Y METODOS:**

Se trata un estudio retrospectivo, comparativo, donde se revisaron 100 expedientes clínicos se dividieron en dos grupos; Grupo A, de 62 pacientes manejados con técnica de Wilson y Grupo B 38, pacientes manejados con técnica de Winnie todos ellos sometidos a cirugía de miembro superior en el servicio de neumología del Hospital General de México durante el periodo comprendido de Octubre de 2009 a Abril de 2010. Los datos fueron tomados de la hoja de registro de anestesia y de la hoja de registro de enfermería. Se considero tomo índice de falla la administración de fármacos analgésicos potentes como fentanilo IV y bloqueo nervioso complementario radial, cubital y mediano a nivel medio humeral. Las complicaciones que se buscaron en los reportes fueron:

### **Vasculares:**

Arteriales

Intravenosas

Hematoma

### **Respiratorias:**

Interferencia en mecánica ventilatoria

Neumotórax

### **Neurológicas:**

Toxicidad sistémica (intravascular)

Lesión de nervios periféricos

### **Infección**

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Pacientes sometidos a cirugía de brazo de tercio medio a distal de Octubre de 2009 a abril de 2010.

Pacientes de cualquier edad

De ambos sexos

ASA I, II y III.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION:**

Que no consintieron el procedimiento

Que requirieron anestesia general para otras cirugías en el mismo tiempo quirúrgico.

Pacientes con marcapasos.

Pacientes con Bloqueo AV de cualquier grado.

Pacientes con alteraciones neurológicas en el sitio de la cirugía.

Pacientes con alergia a los anestésicos locales.

Trastornos de la coagulación que contraindiquen la anestesia regional.

## VARIABLES A EVALUAR

Requerimiento de cambio de técnica o complementación.  
Evaluación de las complicaciones reportadas.  
Evaluación de la FC y TA antes y al inicio de la incisión.  
El inicio del bloqueo motor y sensitivo.

Variable Independiente	Tipo de Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Medición
Edad	Cuantitativa	Cantidad en años de un ser vivo desde su nacimiento	Se obtuvo hoja de anestesia	Años
Género	Cualitativa Nominal Dicotómica	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Se obtuvo hoja de anestesia	Masculino Femenino

VARIABLES DEPENDIENTES	Tipo de Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Medición
Anestesia regional	Cualitativa Nominal	Administración de un fármaco anestésico local a nivel de un plexo nervioso para bloquear la conducción nerviosa sensitiva y/o motora	Bloqueo de plexo braquial vía infraclavicular o vía axilar.	Analgesia Suficiente Analgesia Insuficiente
Dosis	Cuantitativa	Es la cantidad de un fármaco que se administra para conseguir un efecto deseado.	Lidocaína con epinefrina 1%	mg/ml
Bloqueo Motor	Cuantitativa	Imposibilidad para realizar aducción de brazo en extensión	Se mide en minutos después de la aplicación del anestésico	minutos
Bloqueo sensitivo	Cuantitativa	Mapeo con temperatura (frío)	Se mide en minutos después de la aplicación del anestésico.	minutos

## ANALISIS ESTADISTICO DE LAS VARIABLES

Edad y sexo con media mediana y desviación estándar.

Valor de P.

Tensión arterial y Frecuencia cardiaca, media y desviación estándar.

Inicio de Bloqueo Motor media y desviación estándar, Valor de P.

Inicio de bloqueo sensitivo media y desviación estándar. Valor de P.

## PROCEDIMIENTO:

Se realizó el análisis de los expedientes y reportes de aplicación de bloqueo del plexo braquial en los pacientes que entraron programados o de urgencia para una cirugía de miembro superior desde tercio distal de brazo a la mano en los quirófanos de neumología durante 6 meses en el turno matutino en un periodo que comprendió de octubre de 2009 a abril de 2010. Se dividieron en 2 grupos, el Grupo A de 62 pacientes manejados con técnica infraclavicular de Wilson y Grupo B de 38 pacientes manejados con técnica axilar de Winnie. En el grupo A se utilizó Neuroestimulador Stimuplex Dig-RC y aguja teflonada de 100mm iniciando con una intensidad de 1.5 mA hasta obtener una respuesta motora grado II, se disminuyó la intensidad a 0.5 mA hasta mantener la misma respuesta motora, a una frecuencia de 2 Hz a 2 cm hacia medial y 2 cm hacia caudal, tomando como referencia la apófisis coracoides, buscando invariablemente la respuesta motora de cordón posterior manifestada por contracción del tríceps y/o extensión de la mano.

En el Grupo B se utilizó Neuroestimulador Stimuplex Dig-RC con aguja teflonada de 50mm. Iniciando con 1.5 mA hasta conseguir una respuesta adecuada en 0.5 mA, a nivel axilar, tomando como referencia la cual fue tomada como válida a la respuesta de cada nervio motor en particular implicados en la cirugía. En ambos grupos se aplicó Lidocaína con epinefrina al 1% 40ml combinada con fentanilo 100mcg como adyuvante de la analgesia. No hay registro de que los pacientes hayan recibido medicación preanestésica.

Los encargados de aplicar el procedimiento fue el médico anestesiólogo responsable del servicio del quirófano de neumología, turno matutino.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se realizó el análisis de los expedientes y reportes de aplicación de bloqueo del plexo braquial en los pacientes que entraron programados o de urgencia para una cirugía de miembro superior desde tercio distal de brazo a la mano en el quirófano de neumología durante 6 meses en el turno matutino en un periodo que comprendió de octubre de 2009 a abril de 2010.

## RECURSOS DISPONIBLES

**Humanos:** Médico residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología y Médico anestesiólogo de base del Hospital General de México.

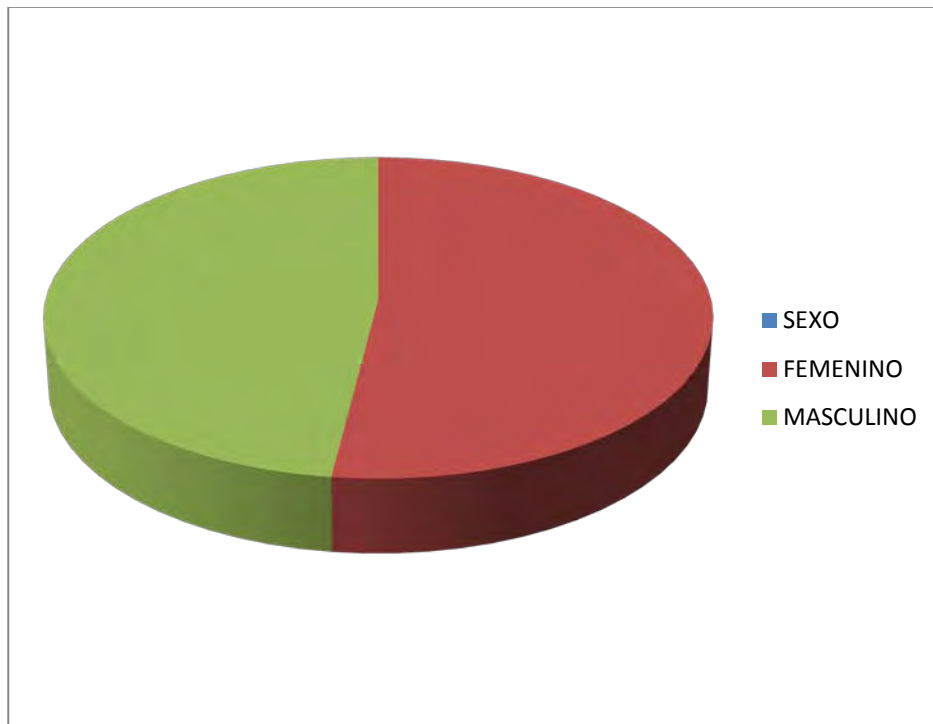
**Materiales:** Expedientes clínicos y programas EXCEL y SPSS V 17.0

## RESULTADOS:

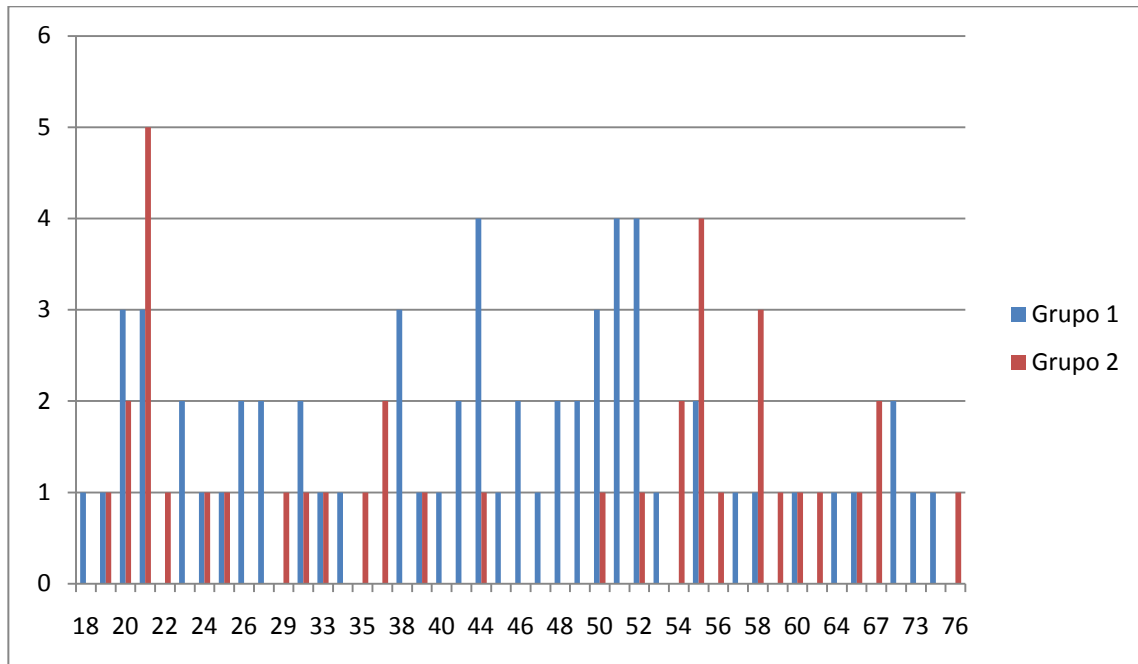
De la muestra de 100 pacientes; en el grupo A, se incluyeron 62 (62%) pacientes quienes fueron sometidos a cirugía de miembro superior y a quienes se les aplicó un bloqueo de plexo braquial con técnica infraclavicular de Wilson, en el grupo B se incluyeron a 38 (38%) pacientes a quienes se les aplicó bloqueo con técnica axilar de Winnie, de los cuales 52 (52%) fueron del género femenino y 48 (48%) del género masculino.

		Grupo		Total
		1	2	
Género	1	31	21	52
	2	31	17	48
Total		62	38	100

Técnica	
Wilson	1
Winnie	2



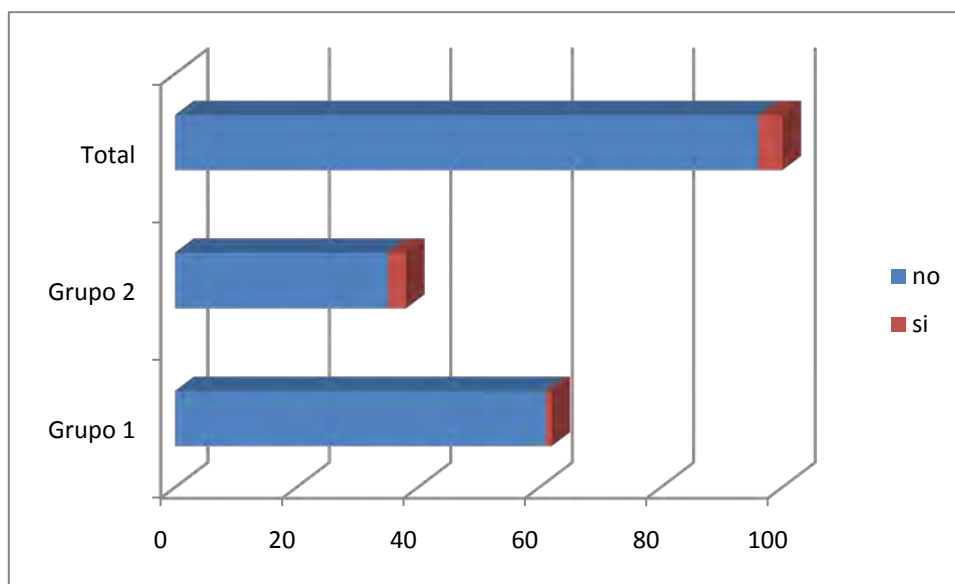
La edad oscilaba entre los 18 hasta los 76 años en el grupo A con una media de 42.52 años +/- 15.05 y en el grupo B una media de edad de 43.0 con una desviación +/- 17.46.



Se presentó falla de la técnica anestésica en 4 pacientes a quienes se les realizó complemento de la técnica con bloqueo de radial, cubital o mediano a nivel medio humeral con ayuda de neuroestimulador a 1.5 mA y disminuir hasta llegar a 0.5 mA y obtener una respuesta adecuada, con Lidocaína 1% 50 mg cada complemento, además 2 de ellos requirieron dosis de fentanilo intravenoso de 100 y 200mcg IV, sin requerir ventilación asistida o controlada, permaneciendo con ventilación espontánea y oxígeno suplementario a 3 l/min por puntas nasales. Lo cual fue suficiente para realizar la cirugía programada. En ninguno de los expedientes revisados se reportó que en algún caso se haya requerido anestesia general.

Cambio de técnica y dosis de sedación

Cambio de técnica	Grupo 1	Grupo 2	Total
1	61	35	96
2	1	3	4
Total	62	38	100



En cuanto a los cambios hemodinámicos, se registraron solo a 56 pacientes del grupo A la Tensión arterial sistólica (TAS) inicial antes del bloqueo la cual fue la mínima de 94 mmHg y la TAS máxima registrada fue de 200mmHg, con una media para grupo A 126.5 +/- 21.12, y en grupo B 123.79 +/- 16.37. La Tensión arterial diastólica (TAD) antes del bloqueo la mínima registrada fue de 44 mmHg y la máxima 110 mm Hg.

En el grupo A la media para tensión arterial fue de 74.98 +/- 12.6, y en el grupo B media de 76.89 +/- 12.32. Por tanto, los cambios hemodinámicos que se presentaron no fueron determinantes para valorar el dolor debido a que se incluyeron pacientes de cirugía de urgencia y programada y algunos pacientes se encontraban descontrolados, además hacían falta datos.



	Grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
edad	1	62	42.52	15.059	1.913
	2	38	43.00	17.465	2.833
TAS inicial	1	56	126.54	21.126	2.823
	2	38	123.79	16.374	2.656
TAD inicial	1	57	74.98	12.605	1.670
	2	38	76.89	12.326	2.000
TAS incisión	1	59	125.66	17.913	2.332
	2	38	125.58	17.228	2.795
TAD incisión	1	59	74.41	9.210	1.199
	2	38	76.76	11.558	1.875
FC inicial	1	59	77.44	11.545	1.503
	2	38	81.58	15.667	2.541
FC inicio de incisión	1	60	79.28	11.912	1.538
	2	38	83.97	14.378	2.332
inicio de bloqueo motor	1	62	3.92	2.300	.292
	2	38	4.16	1.653	.268
inicio de bloqueo sensitivo	1	61	8.62	3.848	.493
	2	38	9.08	4.321	.701

También fue valorado el tiempo de inicio de bloqueo motor, obteniendo en el Grupo A: inicio de bloqueo motor una media de 3.92 minutos +/- 2.3 y en el Grupo B: una media de 4.16 minutos +/- 1.65 con un valor ( $p=0.05$ ) no significativo estadísticamente, por tanto ninguna técnica tiene ventaja sobre la otra en este sentido.

En inicio de bloqueo sensitivo fue valorado cuando el paciente presentaba pérdida de la sensibilidad a la temperatura (frio), en el grupo A: presentó un media 8.62 minutos +/- 3.84 y en el grupo B: una media de 9.08 minutos +/- 4.32, el valor de  $P > 0.05$  lo cual no fue significativo en cuanto a demostrar ventaja en el inicio del bloqueo.

Todos los pacientes fueron manejados con lidocaína con epinefrina al 1% 400mg con fentanilo 100 mcg administrados ambos a nivel de plexo braquial con las dos técnicas utilizadas.

En cuanto a las complicaciones no se reporto ninguna complicación de las evaluadas, lo cual se verifico en todos los expedientes registrados hasta las 48 hrs del postoperatorio.

En cuanto a los diagnósticos con los que entraron a quirófano se agruparon de la siguiente forma:

		Grupo		Total
		1	2	
Dx	1	15	6	21
	2	3	3	6
	3	13	6	19
	4	14	12	26
	5	2	4	6
	6	7	4	11
	7	3	1	4
	8	5	1	6
	9	0	1	1
Total		62	38	100

Diagnostico	
Síndrome de túnel del carpo	21
Tumor de células gigantes	6
Fracturas	19
Traumatismo de mano	26
Secuelas por quemaduras	6
Quiste sinovial	11
Dedos en gatillo	4
Quervain	6
Rechazo material de osteosíntesis	1

La cirugía realizada se clasifico de la siguiente manera:

		Grupo		Total
		1	2	
cirugía	1	20	8	28
	2	10	7	17
	3	15	7	22
	4	5	6	11
	5	9	8	17
	6	3	1	4
	7	0	1	1
Total		62	38	100

Tratamiento	
Liberación de túnel del carpo Tendinitis Quervain, nervios	1
Resección	2
RAFI	3
Colgajo Chino	4
Aseo Quirúrgico	5
Liberación de polea	6
Retiro de material de osteosíntesis	7

## DISCUSION:

Kulenkampff y Hirshell (6) realizaron un estudio, en el cual bloquearon el plexo braquial por vía axilar y supraclavicular, estandarizando la vía axilar como la más adecuada para obtener una buena analgesia de la extremidad superior, sin embargo no se ha encontrado ningún estudio en el cual se compare la técnica axilar con la técnica coracoides.

Con la técnica de Wilson se describe punción de la arteria subclavia ya que los cordones están alrededor de la arteria, esto se ha reportado de 1-2%. Las complicaciones pulmonares son también escasas, los casos de neumotórax son anecdóticos, en ninguna muestra superan el 1%. (21) En nuestro estudio no fue reportada ninguna de las complicaciones descritas para esta técnica anestésica. En cuanto a la técnica de Winnie se han reportado como complicaciones más frecuentes vasculares y neurológicas, como punción arterial, parestesias y toxicidad sistémica (19). Sin embargo en este estudio en un seguimiento de los pacientes a 24 y 48 hrs no se reportó ninguna complicación de las descritas.

Los diferentes estudios que analizan el éxito del plexo Infraclavicular. Los porcentajes encontrados son muy diversos, y van desde 40% hasta 100%. (21) Esto probablemente se explica por las diferentes técnicas utilizadas y la definición de éxito de cada estudio. Si la definición de éxito es estricta (absoluto bloqueo sensitivo y motor de las 7 ramas terminales), el éxito es inferior al 70%. Pero si el éxito está definido como anestesia quirúrgica, la mayoría de las series superan el 90%. (21). En el presente trabajo se encontró una efectividad de 98.4% para la técnica de Wilson.

La eficacia del bloqueo con técnica de Winnie se reporta en un 85% de los pacientes con ayuda de neuroestimulador con punción única. (6) En el presente trabajo se presentó una efectividad con técnica axilar de 92.2% de los pacientes, también con técnica de punción única.

En cuanto al índice de falla de bloqueo axilar se ha reportado hasta de 9% (19). En nuestro estudio se reportó un índice de falla con técnica axilar de 7.8 %. Comparado con un 1.6% para la técnica de Wilson. No se encuentra índice de falla reportado.

Sabemos que uno de los problemas con la técnica axilar de Winnie es que por la disposición anatómica del plexo se requiere la complementación de los nervios braquial cutáneo interno y accesorio de braquial cutáneo interno, lo cual puede ocasionar incomodidad a los pacientes. Ya que se requieren 2 punciones. Y en ocasiones hay que bloquear cada nervio por separado, dependiendo de cuales estén involucrados en el procedimiento quirúrgico. Sin embargo esto es conocido y esperado en todos los casos en los que se requiere aplicar isquemia para el procedimiento quirúrgico.

Las ventajas de aplicar la técnica infraclavicular son, que hay menor incomodidad en los pacientes ya que solo requiere una punción, al contrario que el bloqueo axilar, el brazo a anestésiar no necesita abducción de 90° ni flexión del codo. Por esto es menos dolorosa la postura en pacientes con fracturas o lesiones que limiten el movimiento. Así como aparatos de yeso o férulas.

Una de las grandes ventajas de la anestesia regional es que con ella evitamos los efectos propios de la anestesia general (nauseas, vómito, vértigo, somnolencia) etc. optimizamos recursos, menos tiempo de hospitalización, la cirugía puede ser manejada como ambulatoria, se puede realizar en pacientes con estómago lleno, la hipertensión arterial es una contraindicación relativa, es de utilidad incluso en pacientes con vía aérea difícil, es posible manejar una mejor analgesia postoperatoria y por último es segura y con un índice de falla mínimo, en manos de expertos.

## CONCLUSIONES:

La técnica de Wilson resultó ser la técnica que presentó menor índice de falla comparada con la técnica vía axilar de Winnie ya que en esta técnica 3 pacientes (7.8%) presentaron falla comparado con la técnica de Wilson en donde solo 1 paciente (1.6%) presentó falla en la analgesia para el bloqueo, estos pacientes requirieron complemento de la técnica y dosis de fentanilo intravenoso. Sin embargo tiene con valor de  $P$  de 0.062, *por tato es un valor no significativo estadísticamente*. Por tanto concluimos que no hay diferencia significativa en la incidencia de falla de la técnica anestésica entre la técnica de Wilson comparado con la técnica de Winnie siempre y cuando sean aplicadas por un experto en el área.

Al no presentarse ninguna complicación en ambas técnicas, se concluye que las dos son seguras para el paciente, no hay ninguna desventaja de una sobre la otra.

El inicio del bloqueo motor y sensitivo fue similar en las dos técnicas, por tanto no se comprueba que exista ventaja de una sobre la otra para iniciar más rápidamente la cirugía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- Miller RD, Brown DL, Wedel DJ. Anesthesia: Introducción a la anestesia regional. Barcelona Doyma. 1993.p. 1279-1305
- 2.- Wilson JL,Brown DL, Wong GY,Ehman RL,Cahill DR. Infraclavicular brachial plexus block:parasagittal anatomy important to the coracoid technique.Anesth Analg 1998;(87): 870-873.
- 3.- Delgado Tapia J, García Sánchez M, Prieto Cuéllar M. Bloqueo infraclavicular del plexo braquial con técnica de inyección múltiple y abordaje en sentido craneal en paciente con dificultad prevista de intubación traqueal. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2002; (49): 105-107.
- 4.- Aldrete J. A. Anestesia regional de la extremidad superior e inferior. Texto de Anestesiología Teórico –Práctica, México. Salvat,2002 :p. 761-778
- 5.- Campos X .Bloqueos del plexo Braquial. Abordajes infraclaviculares. Rev. Chil. Anestesia 2007, Jun (36): 15-24.
- 6.- Ramirez G, Schluffer R, Reséndiz S Bloqueo del plexo braquial vía axilar. Respuesta única o múltiple por neuroestimulación. Revista Mexicana de anestesiología. 2010. Enero –Marzo 1(33): 9-16.
- 7.- Brüggemann D, Escovedo P, Rodríguez G. estudio comparativo entre ultrasonido y neuroestimulación en bloqueo de plexo braquial por vía axilar. Revista Brasileña Anestesiología 2009; Septiembre- Octubre 5: (59) 334-337.
- 8.- Contreras V. Bloqueos nerviosos periféricos continuos. Nuevas consideraciones para su uso en la práctica clínica. Revista Chilena Anestesia 2007 Junio 36: 77-92.
- 9.- Unzueta D, Peralta E, Zaragoza G, González M. Comparación de dos técnicas anestésicas en bloqueo de plexo braquial en hombro. Revista Mexicana de Anestesiología 2007. Octubre. Diciembre: 4 (30): 208-215.
- 10.- Gentili ME, Deleuze A, Paqueron X. Bloc infraclaviculaire. Ann Franc A Nesth Reanimation 2006; (25): 229-32.

- 11.- Monkowsky D. Bloqueo axilar del plexo braquial. Revista Argentina de anestesiología 2004. 6(62): 440-444.
- 12.- Ruiz Castro M. manual de anestesia regional. Práctica clínica y tratamiento del dolor. Madrid España. Elsevier 2005; p. 122, 175-192. 227-230. 235-243.
- 13.- Monkowsky D, Bloqueo de plexo braquial infraclavicular. Revista Argentina de Anestesiología 2004, (6): 434-439
- 14.- Janowsky. Aspectos farmacológicos del empleo de anestésicos locales. Clínica Anestesiológica de Norteamérica 1990;1 (8):1-26
- 15.- Quiroga-Herrera O, Hernández-Santos J, Tenopala-Villegas S. Neumotórax como complicación del bloqueo de plexo braquial por técnica coracoides. Revista Mexicana de Anestesiología 2004. Abril-Junio 2 (27): 110-113.
- 16.- Wikinski J, Bollini C. Complicaciones neurológicas de la anestesia regional periférica y central. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana 1999: 37-54.
- 17.- De Andres, J. and X. Sala-Blanch, Peripheral nerve stimulation in the practice of brachial plexus anesthesia: a review. Reg Anesth Pain Med, 2001. (5) 26: 478-833.
- 18.- Catteral W. Mackie K. Goodman A, Bases farmacológicas de la terapéutica. Anestésicos locales. México. MacGraw Hill 2001; p. 375-392.
- 19.- Brown DL. Brachial plexus anesthesia: an analysis of options. Yale J Biol Med 1993; (66):425-43.
- 20.- Delgado T, García Greg. Bloqueo infraclavicular del plexo braquial con técnica de inyección múltiple y abordaje en sentido craneal en paciente con dificultad prevista de intubación traqueal. Revista Española de Anestesiología y reanimación 2002; 2(49): 105-107.
- 21.- Brockway, Wildmuth. Axillary brachial plexus :method of choice. Br J Anaesth 1990; 2(64):224-231.

# ANEXO 1

Hoja de recolección de datos.

"INDICE DE FALLA DE LA TECNICA ANESTESICA EN BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL VÍA INFRACLAVICULAR CON TÉCNICA DE WILSON COMPARADO CON BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL VIA AXILAR CON TECNICA DE WINNIE PARA CIRUGIA DE MIEMBRO SUPERIOR"

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Expediente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_

Diagnostico \_\_\_\_\_

Cirugía realizada \_\_\_\_\_

ASA \_\_\_\_\_

Técnica anestésica

Técnica de Wilson       Técnica de Winnie

Requirió dosis adicionales o cambio de técnica

Si       No

Describir \_\_\_\_\_

Hora inicio del bloqueo: \_\_\_\_\_

Tiempo de inicio bloqueo Motor \_\_\_\_\_

Tiempo de inicio de Bloqueo sensitivo \_\_\_\_\_

TA inicial \_\_\_\_\_

FC inicial \_\_\_\_\_

TA al iniciar la incisión \_\_\_\_\_

FC al iniciar la incisión \_\_\_\_\_

Complicaciones a las 24 hrs \_\_\_\_\_

Complicaciones a las 48 hrs \_\_\_\_\_