

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
(UNAN-MANAGUA)
Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca**



Tesis monográfica para optar al título de especialista en Ortopedia Y Traumatología

“Experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de Plexo Braquial en el adulto, en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el período Enero 2014 a Diciembre 2017”.

Autor: Dr. Marvin Antonio Acosta González

Tutor: Dr. Ernesto Ruiz Calero

Cirugía de Miembro superior

Managua, Nicaragua 15 de Febrero de 2018

DEDICATORIA

A Dios que es el principal protagonista de mi vida y quien ha guiado mis pasos.

De manera especial les dedico este triunfo a mis padres Marvin Ramón Acosta Espinoza y Mónica Antonia González valle, que en paz descansan. Culmine la primera etapa de nuestro sueño y actualmente la segunda.

A mi esposa e hija quienes merecen el mérito de este triunfo.

AGRADECIMIENTOS

Dios ha sido el que ha marcado el sendero de mi destino, quien me ha iluminado y guiado para poder culminar este valioso trabajo, con toda humildad primeramente le agradezco a Él.

En especial les agradezco a mis padres que descansan en manos del creador, siempre serán un ejemplo a seguir, me enseñaron valores, me ayudaron a crecer, y forjaron mi futuro. Y aunque no estén entre nosotros a ellos les debo este triunfo.

Gracias a mi esposa, Fergie Alexandra Úbeda Obando, quien ha sido mi apoyo principal en esta linda profesión.

A mi tutor, quien supo guiarme y brindarme de su sabiduría para poder llevar a cabo este trabajo.

A los doctores Oliver Daunois, Oliver Kadji y Stephan Meo. Gracias por compartir sus conocimientos, sus experiencias y por la disposición y entrega demostrada para la elaboración de mi tesis monográfica.

A mis maestros quienes me han brindado de sus conocimientos con paciencia y dedicación.

OPINION DEL TUTOR

La presente monografía para optar al título de especialista en ortopedia y traumatología con el tema: experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de plexo braquial en el adulto, en pacientes atendidos en el servicio de ortopedia y traumatología, Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca durante el período enero 2014 a diciembre 2017, lo considero de suma importancia, ya que actualmente la patología traumática de plexo braquial es causa de incapacidad funcional de miembro torácico y afecta principalmente a personas jóvenes.

Por tal motivo es una responsabilidad para nuestro servicio y como coordinador del segmento de cirugía de mano y miembro superior, considero es indispensable dar respuesta a esta problemática de salud que cada día es más común y sobretodo dejar un legado que asegure la respuesta y seguimiento a nuestros pacientes.

La obra consta de una introducción, además se expone la justificación del tema escogido, el universo y muestra de estudio que abarca, los objetivos propuestos, la metodología aplicada y se analizan los resultados obtenidos, y se exponen las conclusiones y recomendaciones.

Los objetivos propuestos se cumplieron ampliamente, la investigación se realizó con gran rigor investigativo y la redacción es correcta. Por lo cual en mi opinión la tesis reúne la calidad que esperaba como tutor de la misma.

Dr. Ernesto Ruiz Calero

Especialista en Ortopedia Y Traumatología

Segmento Miembro Superior HEALF

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	6
II.	ANTECEDENTES.....	8
III.	JUSTIFICACION.....	9
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
V.	OBJETIVOS.....	13
VI.	MARCO TEORICO.....	14
VII.	MATERIAL Y METODO.....	28
	7.1 Tipo de estudio.....	28
	7.2 Área y Periodo de estudio.....	28
	7.3 Población de estudio.....	28
	7.4 Universo.....	28
	7.5 Muestra.....	28
	7.6 Criterios de inclusión.....	29
	7.7 Criterios de Exclusión.....	29
	7.8 Métodos e instrumentos para analizar información.....	30
	7.9 Lista de variables.....	32
	7.10 Operacionalización de variables.....	34
VIII.	RESUTADOS.....	39
XI.	ANALISIS Y DISCUSION.....	44
X.	CONCLUSIONES.....	47
XI.	RECOMENDACIONES.....	48
XII.	BIBLIOGRAFIA.....	49
XIII.	ANEXOS.....	51

I. INTRODUCCIÓN

El trauma del plexo braquial tiene efectos catastróficos para el paciente, comprometen gravemente la función del miembro superior produciendo parálisis sensitiva, motora y vegetativa, que con frecuencia se acompaña de un dolor neuropático intenso, lo cual altera la estabilidad familiar, social y laboral, que lo llevan muchas veces a problemas de depresión severa y algunas veces con ideas de suicidio. (5)

Si esta patología se trata de forma precoz se pueden obtener buenos resultados, pero si se deja evolucionar las posibilidades se quedan limitadas a la cirugía paliativa o el paciente puede perder toda oportunidad de mejoría. En estos pacientes en que la disfunción es muy grave, cualquier ganancia funcional por pequeña que parezca conduce a satisfacción y a una mejora de su calidad de vida. (2)

Hoy en día, con el desarrollo de la microcirugía, instrumental, técnicas quirúrgicas y con un mejor conocimiento de la anatomía, histología y de los procesos de regeneración nerviosa, cualquier lesión del plexo braquial tiene algún tipo de tratamiento, en el tiempo adecuado, obteniéndose resultados funcionales aceptables.

En las últimas dos décadas, numerosos trabajos originales han visto la luz, en especial los que analizan los beneficios de la neurotización de las ramas terminales del plexo braquial mediante diferentes nervios dadores. Definimos como neurotización o transferencia nerviosa a aquella técnica que involucra la anastomosis entre un nervio motor funcionante (donante) y un nervio lesionado (receptor).

Además actualmente se cuentan con técnicas quirúrgicas encaminadas a restaurar y potencializar la función de grupos musculares específicos, para flexión del codo, estabilización del hombro, extensión de los dedos y la muñeca, entre ellos transferencias musculares y tendinosas. (5)

Sin embargo debe quedar claro que lo más importante el tratamiento quirúrgico del plexo son la selección del momento correcto de la cirugía y el orden de prioridades en la restauración de la función del miembro superior, sin descartar aquéllas tendente a lograr una estabilización del hombro que permita una mejor función y estética del resto del brazo.

La mayoría de los autores considera la flexión del codo como la máxima prioridad al restaurar la función de la extremidad dañada, la siguiente prioridad es la abducción y estabilidad del hombro, la extensión de la muñeca y la flexión digital, la flexión de la muñeca y la función de los intrínsecos de la mano. (5)

En el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca se han realizado 2 estudios que evalúan resultados funcionales de neurotizaciones en pacientes con lesiones de plexo braquial. Con buenos resultados, sin embargo el éxito en el tratamiento de las lesiones de plexo braquial es el seguimiento adecuado, para determinar el momento oportuno de las siguientes intervenciones quirúrgicas cuya finalidad es la de potencializar la función del miembro afectado.

II. JUSTIFICACIÓN

Las parálisis del plexo braquial del adulto son, a menudo, lesiones devastadoras que pueden llevar a una incapacidad funcional mayor, alteraciones psicológicas y estéticas y, finalmente, dificultades económicas. Suele afectar a varones jóvenes a causa, en su gran mayoría, de accidentes en moto (3). En nuestro país con el uso masivo de motocicletas como medio de transporte, y la alta incidencia de accidentes de tránsito, las lesiones de plexo braquial son muy frecuentes.

El Hospital Antonio Lenin Fonseca, es un hospital escuela de referencia nacional, y trauma en adultos, en el cual, con el apoyo de médicos especialistas extranjeros se han venido realizando con mayor frecuencia procedimientos quirúrgicos en pacientes con lesiones de plexo braquial, desde el año 2006, pero con mayor casuística a partir del año 2010. Antes de 2006 en nuestro país no era posible tratar este tipo de lesiones.

Los resultados actuales en los pacientes operados nos demuestran la magnitud de la importancia de las cirugías de plexo braquial realizadas y partiendo de los 2 estudios realizados previamente en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, con la finalidad de darle seguimiento, una mayor muestra de pacientes y tomando en cuenta la importancia que tiene el tratamiento quirúrgico por etapas, considero necesario realizar este trabajo, el cual no solo se limita a evaluar los resultados funcionales posterior a la cirugía primaria de neurotización, sino que también estudia la función del miembro afectado en nuestros pacientes posterior a las segundas o terceras intervenciones quirúrgicas (transferencias musculares, tendinosas artrodesis, etc,) abordando de manera integral la experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de plexo braquial.

III. ANTECEDENTES

Posiblemente ha sido Hornero (siglo VIII a.C.) quien por primera vez describe y con gran precisión la lesión sufrida por Teucro al impactarle una piedra en la región lateral del cuello, durante la batalla de Troya. La primera descripción clínica de una parálisis braquial obstétrica la debemos a Smellie, en 1746. Flaubert reconoce en 1827 parálisis C5-C6, fue realizada por Duchenne en 1853 y Erb en 1874. La lesión C8-D1 fue descrita en 1885 por Klumpke

Horsley, cirujano inglés, fue el primero en abordar quirúrgicamente, en 1899, lesiones del plexo en el adulto. Kennedy, en 1903, interviene el primer plexo braquial obstétrico. Harris y Low en 1903 realizan una transferencia nerviosa por primera vez. Se atribuye al cirujano estoniano Puusep (1932) el primer injerto autólogo nervioso. Seddon, Scaglieti, Petrov y Lurje, además de Merle D'Aubigne, son los autores más interesados en esta patología entre los años 1940 y 1950. En los Estados Unidos, Leffert y Barnes limitan las indicaciones de la cirugía debido a los escasos resultados obtenidos. (3)

Los pioneros como Algimatas Narakas, Hanno Millesi y Jean-Yves Alnot, generaron en los años 70 y 80 un gran entusiasmo por la cirugía de reconstrucción de las lesiones del plexo braquial, como consecuencia de la aparición de innovaciones técnicas desarrolladas por ellos y otros autores. (6)

Se realizó un estudio para 1989 con el tema: "Comparasion of the natural History, the Outcome of Microsurgical repair and the Outcome Operative Reconstruccion in Braquial Plexus Birth Palsy" Journal of Bone and Joint Surgery. Volume 81; pages: 1649-1659. Se estudiaron a 66 pacientes, lo resultados obtenidos fueron 22 pacientes recuperaron la función del bíceps a los 3 meses de edad; 11 a los 4 meses; 15 a los 5 meses; 13 a los 6 meses. Todos los procedimientos mostraron mejorías en cuanto a mayor grado de abducción, rotación externa, movimientos mano-boca y mano-nuca en los pacientes postquirúrgicos. (4)

Un estudio prospectivo entre junio del 2001 y diciembre del 2001, de 12 pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente en el Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País" por presentar secuelas en el hombro de lesiones traumáticas del plexo braquial con un seguimiento mínimo de 6 meses. Se emplearon diferentes procedimientos reconstructivos. Para evaluar los resultados se utilizó el test de funcionalidad del hombro de la Universidad de Los Ángeles California. Se evidenció mayor frecuencia en el sexo masculino y en las edades más activas de la vida, la causa desencadenante más frecuente fueron los accidentes del tránsito y las lesiones asociadas, las osteoarticulares. Las funciones del hombro que más se afectaron fueron la abducción y la rotación externa. Los procedimientos se realizaron mayoritariamente después de los 18 meses de ocurrida la lesión traumática. Se obtuvo mejoría de las funciones del hombro y 11 pacientes quedaron satisfechos con los resultados.

Otro estudio en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, entre 2003 y 2010, el tema fue Combinación de transferencias nerviosas en el tratamiento de lesiones altas del plexo braquial por el profesor Enrique Vergara Amador. Se estudiaron 34 pacientes con lesión de C5-C6 operados. Se realizó neurotización del espinal al nervio supraescapular, transferencia de fascículos del cubital al nervio del bíceps y en algunos casos de rama del tríceps al nervio axilar. Las cirugías se hicieron entre los 4 y 12 meses de la lesión.

En Nicaragua 2 estudios previos se han realizado en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, centro de referencia Nacional, el primero realizado en el año 2013, por la Dra. Gutiérrez y colaboradores se evaluó el resultado funcional en 16 pacientes, reportando que más del 50% de los pacientes obtuvieron una movilidad del codo en flexión entre excelente y bueno y para una abducción del hombro en 50% alcanzó un rango de movilidad entre bueno y regular.

El siguiente estudio realizado en el año 2016 por Dr. López, "Evolución funcional en pacientes con lesiones del plexo braquial sometidos a neurotización en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca", 20 pacientes, se realizaron un total 44 neurotizaciones, observándose la siguiente distribución: Del cubital al bíceps 40.9%, del mediano al braquial 29.5%, del espinal al supraescapular 25.0% y del espinal al bíceps con injerto del nervio sural 4.5%.

Con respecto a la evolución funcional de la articulación del codo posterior a técnica de neurotización del cubital al bíceps en conjunto con el mediano al braquial anterior en pacientes con lesiones del plexo braquial, los resultados de este estudio indican que se logra un resultado adecuado (de bueno a excelente). Cuando se solo realizó neurotización únicamente del cubital al bíceps, se logró también recuperar la función del codo, pero con un tiempo más prolongado y cambios funcionales menores en comparación con la utilización de la doble neurotización para la flexión del codo. (2)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Basados en la alta incidencia de lesiones de plexo braquial en nuestro país y con la realización anual de brigadas médico-quirúrgicas especializadas en dichas lesiones, con ayuda de médicos extranjeros procedentes de Francia y con la participación activa de médicos de base, residentes, enfermería del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca me he planteado estudiar:

¿Cuál es la experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de Plexo Braquial en el adulto, en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el período Enero 2014 a Diciembre 2017?

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

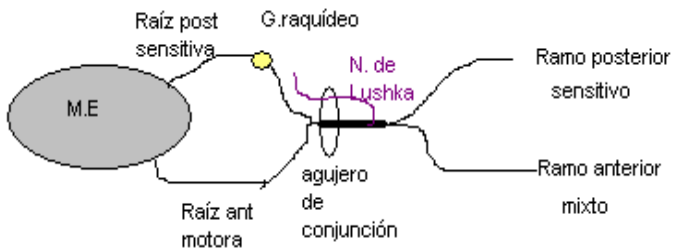
1. Describir la experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de Plexo Braquial en el adulto, en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el período Enero 2014 a Diciembre 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes a estudio.
2. Determinar las comorbilidades, hábitos y las características relacionadas a lesión de plexo braquial en los pacientes a estudio.
3. Reconocer el tipo de tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes a estudio.
4. Establecer la importancia del seguimiento posoperatorio y el tratamiento quirúrgico por etapas en los pacientes a estudio.

VI. MARCO TEÓRICO

Introducción anatómica



De las astas posteriores y anteriores de la M.E, salen fibras nerviosas que constituyen la raíz posterior y la raíz anterior respectivamente. Las fibras de ambas raíces se unen en el agujero de conjunción, formando una raíz única, que es el **Nervio raquídeo** o **espinal**, e incluye fibras sensitivas y motoras.

Posteriormente se va a dividir en:

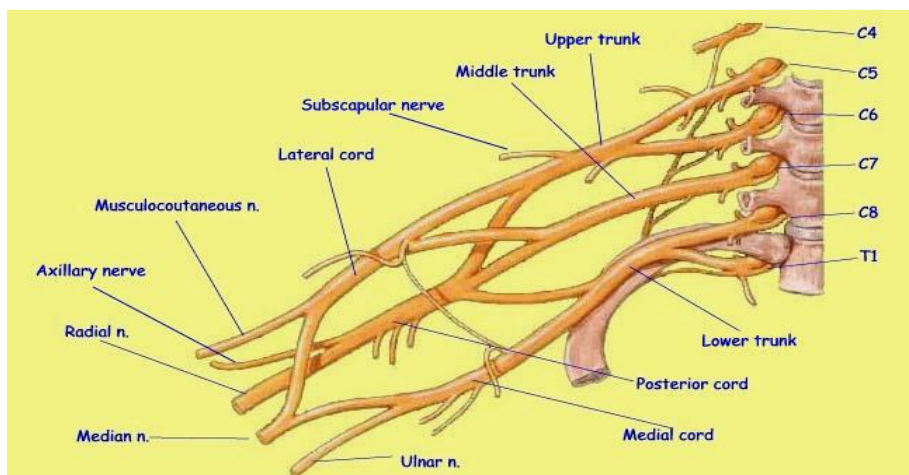
- Ramo posterior: sensitivo, inerva los músculos para vertebrales.
- Ramo anterior: mixto (será la rama que constituya el plexo braquial)

Los **ramos ventrales** de los nervios cervicales **C5, C6, C7, C8** y torácico **D1** van a constituir los **Troncos primarios** del plexo braquial, que son tres:

Tronco superior: originado de **C5** y **C6**

Tronco medio: originado únicamente de **C7**

Tronco inferior: originado de **C8** y **T1**.



Estos troncos se van a cruzar bajo la clavícula y van a dar lugar a tres **cordones** o **Troncos secundarios**, que según su posición a la arteria axilar se denominan:

Cordón lateral

Cordón posterior

Cordón medial

Estos tres cordones se dividen en dos ramas y se obtienen 5 nervios terminales periféricos:

- **Nervio mediano:** de los cordones lateral y medial.
- **Nervio cubital:** del cordón medial.
- **Nervio musculocutáneo:** del cordón lateral. Inerva el coracobraquial y el biceps: es el nervio flexor del antebrazo por autonomasia.
- **Nervio radial:** del cordón posterior. Tiene un recorrido posterior en antebrazo y brazo.
- **Nervio circunflejo o axilar:** del cordón posterior. Inerva el deltoides por la raíz C5. Da la vuelta por detrás de la cabeza del húmero, luego cualquier traumatismo en la misma afectará a este nervio.

En resumen:

- Tronco superior: Originado en C5, C6 · Cordón lateral · N. musculocutáneo (flexión del antebrazo) y rama para formación del N. mediano
- Tronco medio: Originado en C7 · Cordón posterior · N. radial (extensión del brazo) y circunflejo.
- Tronco inferior: Originado en C8, T1 · Cordón medial · Nervio cubital y rama para el N. mediano. (1)

DEFINICIÓN DE PLEXO BRAQUIAL

Conjunto formado por los ramos ventrales de las raíces cervicales C5 - C6 - C7 - C8 y D1 que dan lugar a los nervios de los miembros superiores (el plexo braquial es el encargado de inervar el miembro superior) (dorsal inerva la musculatura para vertebral). Su lesión origina pérdida de fuerza con afectación de la sensibilidad en el miembro superior.

EPIDEMIOLOGÍA

- Varones. 20-25 años.
- Accidentes de tráfico, laborales, heridas por arma blanca o de fuego.
- **70%** de las lesiones del plexo braquial traumáticas son por accidentes de tráfico y el **70%** de éstas, por accidentes de motocicleta o ciclomotor. (se quedan enganchados en el manillar, y, por estiramiento, se rompe el plexo).
- 4% de los accidentes de motocicleta y 1% de los politraumatizados.
- Parálisis braquial obstétrica: 1-2 por 1000 nacidos en los países industrializados. (1)

ETIOLOGÍA

La patología fundamental es traumática:

- Trauma cerrado (tracción o estiramiento): accidentes y lesión obstétrica.
- Trauma penetrante: armas.
- Parálisis braquial obstétrica.
- Fractura de la 1ª costilla o de la clavícula. Tb en fractura proximal humeral.
- Compresión por hematoma: yatrogenia (al coger una yugular,...). A veces también compresión por una mala postura durante la cirugía. (1)

Según estadísticas nacionales en el año 1997 ocurrían 28 accidentes cada día en el país. En la actualidad el promedio es de 117, de acuerdo con estadísticas de la Dirección Nacional de Tránsito de la Policía en las últimas dos décadas.

Los accidentes de personas que viajan en motocicletas siguen teniendo lugar en nuestro país, principalmente porque los conductores no respetan las leyes del tránsito, manejan con exceso de velocidad o ebrios, entre otras causas. En el año 2017 el 40% de los muertos y lesionados en accidentes de tránsito son provocados por la imprudencia de los motociclistas. La comisionada mayor Vilma Reyes, jefa de la Dirección de Tránsito Nacional, atribuye la alta tasa de accidentalidad al aumento de las motos en las vías. "De un parque vehicular de más de 800,000 vehículos, el 60% son motorizados", apuntó. (9)

CLASIFICACIÓN Y CLÍNICA

PARÁLISIS TOTALES

Se afectan todas las raíces desde C5 a DI. Conllevan:

- a) Parálisis completa de toda la musculatura de la extremidad superior. En caso de avulsión radicular, se añade la parálisis de los músculos para vertebrales, romboides y serrato mayor.

- b) Anestesia global de la extremidad.

- c) Trastornos simpáticovegetativos, tales como úlceras, rigideces aniculares, osteoporosis, etc.

- d) Arreflexia de la extremidad superior.

PARÁLISIS PARCIALES

Superior (Duchenne-Erb): Raíces C5-C6 o tronco primario superior (TPS).

- Parálisis: Deltoides, supraespinoso, infraespinoso, bíceps, braquial anterior y supinador largo. Romboides y serrato, dependiendo del nivel preganglionar o posganglionar.
- Anestesia: Cara externa del hombro; en ocasiones, franja externa en el brazo, antebrazo y pulgar.
- Reflejos: Bicipital y estilorrádial abolidos.

Media (Remack): Raíz C7 o tronco primario medio. Es muy rara como parálisis aislada. Se han descrito casos en lesiones abiertas o en tumores. La sintomatología es casi superponible a la parálisis radial.

- Parálisis: Extensores del codo, muñeca y dedos, excepto el supinador largo, que se halla indemne.
- Anestesia: Zona dorsal central en el antebrazo y mano.
- Reflejos: Tricipital abolido.

Inferior (Dejerine-Klumpke): Raíces C8-D1. Tronco primario inferior.

- Parálisis: Musculatura flexora de la mano y los dedos. Musculatura intrínseca de la mano.
- Anestesia: Borde interno del brazo, antebrazo y mano.
- Reflejos: Abolición del reflejo cubitopronador.
- Vegetativo: En avulsión de D1 se presenta el síndrome de Claude Bernard-Horner (miosis, ptosis y enoftalmía) por lesión de los ramos comunicantes blancos. (3)

INDICACIONES TERAPEUTICAS

La evolución clínica y electromiográfica durante uno o dos meses después es fundamental para la decisión terapéutica. Pueden ocurrir los siguientes supuestos:

1. Recuperación rápida, completa y coherente. Se trata de una neuropraxia o axonotmesis leve que no dejará prácticamente secuelas. Abstención quirúrgica, tratamiento rehabilitador y de soporte psicológico.

2. No hay recuperación. En este caso es necesaria la intervención microquirúrgica, basándose en los siguientes criterios:

- Edad. No hay límite inferior para una reparación de plexo braquial. En principio, la intervención no está indicada en pacientes con una edad superior a los 60 años, salvo en casos de parálisis parciales.
- Tiempo transcurrido. Nuestro criterio es indicar reparación quirúrgica entre el segundo y el sexto mes. Las razones son: la existencia frecuente de lesiones asociadas graves craneales, torácicas y ortopédicas, y la posibilidad de una recuperación espontánea. Durante este plazo, el estado general del paciente mejora y pueden realizarse las exploraciones clínicas y complementarias sucesivas. Por otra parte, los resultados son muy pobres en plazos superiores a un año de la lesión debido a razones biológicas de atrofia muscular y neural irreversibles. La razón que se aduce para una intervención precoz (1a semana) es la facilidad en la disección quirúrgica por la ausencia de fibrosis. En nuestra opinión, sólo estaría indicada la reparación nerviosa de urgencia si se acompaña de una lesión vascular que requiera una cirugía inmediata.
- Condiciones psicológicas. El paciente debidamente preparado y con la máxima información de su patología y secuelas debe asumir y aprobar la cadena terapéutica que conlleva el tratamiento completo de estas lesiones, nunca inferior a los tres años.

3. Ante una recuperación que se inicia en el nivel de los músculos proximales y un signo de Tinel, en progresión distal: abstención quirúrgica y a los 2 ó 3 meses controles clínicos y electromiográficos para poder seguir la correcta cronología de la regeneración axónica (1 mm por día, como norma general). (3)

TECNICAS QUIRÚRGICAS DE NEUROTIZACIONES

Definimos como neurotización o transferencia nerviosa a aquella técnica que involucra la anastomosis entre un nervio motor funcionante (donante) y un nervio lesionado (receptor). La pérdida de la función del nervio donante es inevitable. Por lo tanto, en la decisión de realizar

una neurotizaci3n se debe valorar el riesgo beneficio de la misma, derivado de la p3rdida de funci3n del nervio donante y de la reinervaci3n del nervio receptor, teniendo en cuenta tambi3n la probabilidad de 3xito de la t3cnica, la cual nunca se puede asegurar. En la cirug3a del plexo braquial, las transferencias nerviosas pueden utilizar como donantes nervios extraplexuales y/o intraplexuales.

En las lesiones completas del plexo braquial, especialmente en los casos de avulsi3n completa de todas las ra3ces, las neurotizaciones extraplexuales son la 3nica forma disponible para disminuir el grav3simo d3ficit que presentan estos infortunados pacientes. Las transferencias intraplexuales m3s empleadas en la actualidad son la del fasc3culo extr3nseco del nervio cubital (llamada t3cnica de Oberlin I), los fasc3culos cubital y mediano asociados (llamada t3cnica de Oberlin II), el ramo motor a la cabeza larga del tr3ceps, ramo a su vez del nervio radial, la ra3z C7 ipsilateral, el nervio pectoral medial, y el fasc3culo motor extr3nseco del nervio mediano. (6)

NEUROTIZACI3N DEL NERVIO CUBITAL

Desde el trabajo original de Oberlin et al., que reporta 4 casos de reinervaci3n exitosa del b3ceps utilizando algunos fasc3culos del cubital (fasc3culos para el m3sculo flexor carpi ulnaris), se gener3 un gran inter3s por el tratamiento de las lesiones de las ra3ces superiores (C5, C6 y C7) mediante esta t3cnica, denominada t3cnica de Oberlin I. Esencialmente, si el paciente presenta la mencionada afectaci3n, que se expresa como falta de fuerza en hombro y b3ceps, con conservaci3n de la funci3n de antebrazo y mano (s3ndrome de Duchenne-Erb), este procedimiento se basa en la preservaci3n funcional completa del nervio cubital, que act3a como dador de axones.

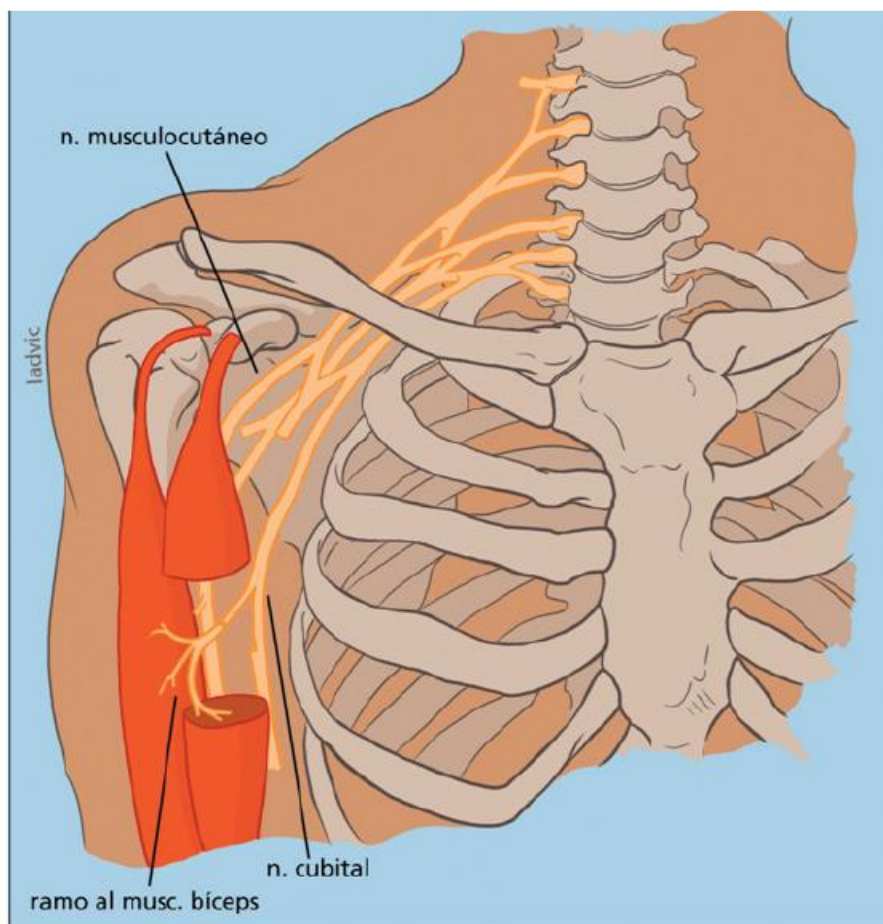


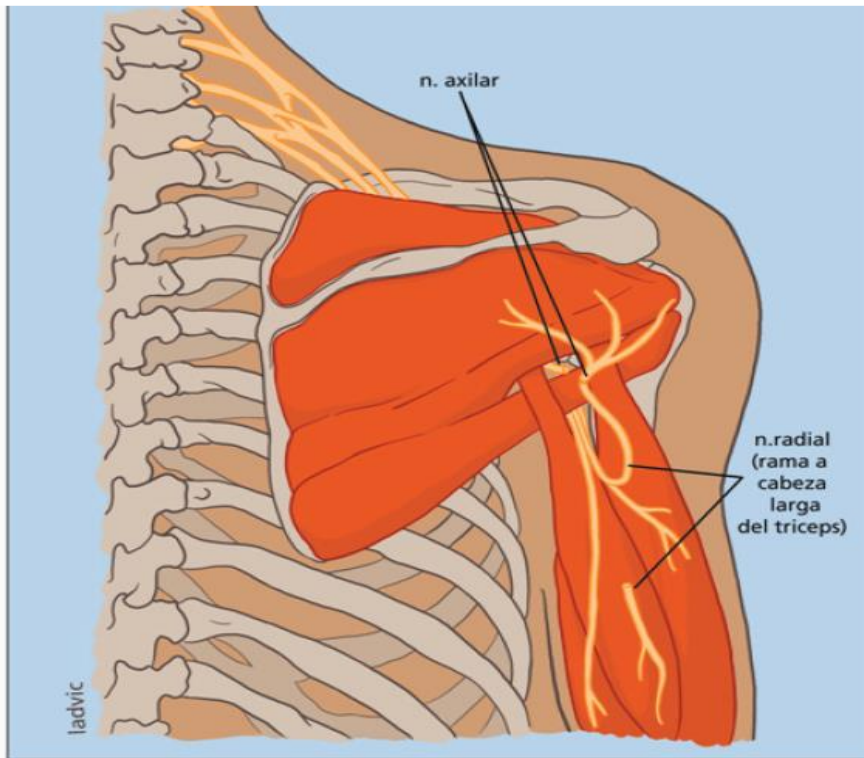
Figura 1. Técnica de Oberlin I: Transferencia nerviosa de fascículos del nervio cubital al ramo motor del nervio musculocutáneo para el músculo bíceps.

La serie más grande publicada hasta la fecha es la de Sungpet *et al.* en el año 2000, utilizando un único fascículo del nervio cubital a la rama motora para el bíceps. Sus resultados fueron satisfactorios en 34 de los 36 pacientes con una fuerza \geq M3 (M4 en 30 pacientes) en la escala del Medical Research Council (MRC). Sungpet *et al.*, también destacan el inicio precoz de la reinervación del biceps, a los 3,3 meses de la cirugía y la ausencia de deterioro de la función del nervio cubital y de la mano en el seguimiento a largo tiempo. (6)

NEUROTIZACIÓN MEDIANTE LAS RAMAS MOTORAS DEL NERVIOS RADIAL

Merrell *et al.*, en el año 2001, realizan un meta-análisis de 1.088 transferencias nerviosas. Los resultados de este trabajo concluyen que la recuperación de la función del hombro es claramente superior cuando se reinervan conjuntamente el nervio supraescapular y el nervio axilar que la reinervación de un único nervio²³. Bertelli y Ghizoni sugieren además que la transferencia de una rama del nervio radial al nervio axilar no solo mejora la función del hombro para la abducción, sino que también incrementa el grado de recuperación de la rotación externa del brazo.

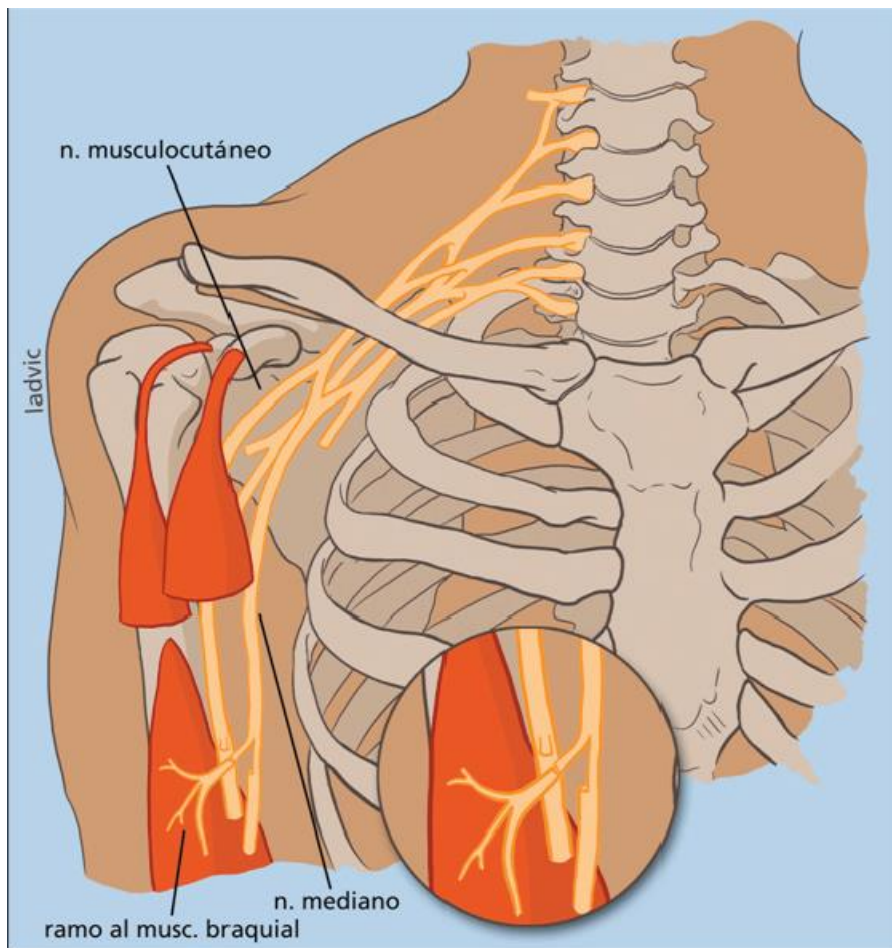
Las ramas motoras del nervio radial, ya sea la rama motora para el vientre largo del tríceps o la rama motora para el vientre lateral del tríceps, por su localización anatómica, pueden ser coaptadas sin necesidad de injerto nervioso con el nervio axilar. Esta técnica ha sido utilizada con éxito por numerosos autores. (6)



Neurotización del nervio axilar mediante una rama motora del nervio radial para el músculo triceps.

NEUROTIZACIÓN CON EL NERVIIO MEDIANO

La neurotización del nervio musculocutáneo mediante una transferencia nerviosa del nervio mediano nace de un enfoque conceptual similar a la técnica llamada Oberlin I. Varios autores abogan por esta técnica en vez del uso del nervio cubital según la descripción original de Oberlin *et al.* Se denomina técnica de Oberlin II a la transferencia del fascículo del nervio cubital al ramo motor del musculocutáneo al bíceps, asociado con el uso del fascículo motor extrínseco del mediano para neurotizar el ramo para el músculo braquial anterior, sinergista del bíceps y también ramo del musculocutáneo.



TRANSFERENCIAS DE NERVIO ESPINAL

El nervio espinal accesorio es, después de los intercostales, el más utilizado en las transferencias nerviosas. Su origen es extraplexual, por lo que puede usarse en las lesiones extensas del plexo braquial. Además, cumple con el principio de ser un nervio motor puro, ya que contiene unas 2.000 fibras motoras mielinizadas.

Funcionalmente, el nervio espinal accesorio provee la principal inervación del músculo trapecio; en el 75% de los casos es su única fuente de inervación. Por lo tanto, es muy importante, al transferir este nervio, respetar las ramas proximales para evitar la desnervación completa del trapecio. Por su localización permite una coaptación directa al nervio supraescapular sin la utilización de injerto de nervio, aunque ha sido utilizado ampliamente como fuente de axones para el nervio musculocutáneo por medio de la interposición de injerto de nervio sural para la recuperación de la flexión del codo en las lesiones de plexo total. (2)

TRANSFERENCIAS MUSCULARES, TENDINOSAS, ARTRODESIS.

La cirugía pasados los primeros 6 meses tiene un pronóstico sombrío, aunque es posible realizarla dentro del primer año, pasado este tiempo se debe plantear una cirugía de las secuelas, basada fundamentalmente en la transferencia muscular para recuperar funciones esenciales del brazo como la abducción del hombro, flexión del codo o la extensión de la muñeca.

En ocasiones después de la cirugía nerviosa es necesario recurrir a este tipo de cirugía con el mismo objetivo. La transferencia muscular libre es el trasplante de un músculo y su pedículo neurovascular a una nueva localización para que asuma una nueva función. El músculo se inerva neurotizando el nervio motor a un motor donante; el flujo sanguíneo se restaura por la anastomosis microquirúrgica de los vasos donantes y receptores. Las deficiencias permanentes de abducción y rotación externa de hombro pueden ser corregidas por la transposición del angular del omoplato al supraespinoso, mientras que el redondo mayor asociado o no con el dorsal ancho es transferido al infraespinoso (técnica de L'Episcopo) para mejorar la rotación externa. Transferido de una forma bipolar, el dorsal ancho puede compensar al deltoides.

Para conseguir la flexión de codo las transferencias pueden ser del dorsal ancho, el recto femoral y el gracilis; o transformar los músculos epicondíleos en flexores de codo (intervención de Steindler).

La transposición del dorsal ancho al bíceps para recuperar la flexión de codo, se despega el dorsal ancho del tórax con una isleta de piel, la parte superior del músculo se reinserta en la coracoides mientras que la parte distal se inserta en el tendón distal del bíceps, la isla de piel evita la tensión. Se mantiene inmovilizado con un yeso durante 5 semanas. (5)

PARÁLISIS DEL NERVIO RADIAL

La lesión del nervio radial provoca la llamada "mano péndula", caracterizada por la impotencia funcional de la extensión de la muñeca y de los dedos. Las técnicas de transferencias tendinosas para mejorar la función de extensión de la muñeca y los dedos son:

- Pronador redondo a segundo radial externo.
- Palmar mayor a extensor común de los dedos.
- Palmar menor a extensor largo del pulgar (8).

ARTRODESIS DE HOMBRO

Es muy importante lograr la estabilidad del hombro y la abducción y su rotación externa. Ducloyer utiliza la artrodesis del hombro cuando existen codo y mano funcionales; sin embargo, este proceder proporciona estabilidad y fijación en rotación interna, por lo que Sedel lo utiliza cuando los rotadores externos, el deltoides y el bíceps braquial están débiles y según él, la fuerza del bíceps aumenta cuando se realiza la artrodesis del hombro y mejora así la flexión del codo. La posición en que se realiza la artrodesis del hombro varía según los diversos autores, y está entre los siguientes rangos: abducción de 30°, flexión de 15 a 30° y rotación externa de 30°. (3)

EVALUACIÓN FUNCIONAL

La bibliografía existente sobre el tema señala que las contracciones simples aparecen con la tos o respiración profunda tras una transferencia de nervios a los 6 meses, y las contracciones voluntarias a los 8 meses, siendo capaz el paciente de flexionar el codo 90° a los 10 meses de tratamiento. Resumiendo se puede afirmar que tras la cirugía nerviosa el control voluntario del hombro se logra a los 12 meses. La flexión del codo a veces no se consigue hasta pasados los 18 meses. (2) el método más utilizado para valorar los resultados funcionales es el rango de movilidad descrita en grados de las articulaciones afectadas del miembro superior a favor y en contra de la gravedad, hombro, codo, muñeca. (6)

Para la valoración de la fuerza muscular la escala más utilizada es la MRC:

Tabla I. Escala de valoración de la función motora según el Medical Research Council (0-5)

M0	No se palpa contracción muscular
M1	Se palpa contracción muscular, pero sin movimiento efectivo
M2	Presenta movimiento articular a favor de la gravedad
M3	Presenta movimiento articular en contra de la gravedad, pero sin resistencia
M4	Presenta movimiento articular en contra de la gravedad y contra resistencia, pero la fuerza muscular está reducida
M5	Fuerza muscular normal contra resistencia completa

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo, observacional, retrospectivo de corte longitudinal.

7.2 AREA Y PERIODO DE ESTUDIO

Este estudio fue llevado a cabo en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca, Managua, Nicaragua. El período de estudio abarca los casos operados a partir de Enero 2014 a Diciembre 2017.

7.3 POBLACIÓN A ESTUDIO

Incluye a todos los pacientes evaluados y operados por lesión de plexo braquial en el periodo de estudio correspondiente.

7.4 UNIVERSO

Total de pacientes con lesión de plexo braquial atendidos en el área y período de estudio descrito que fueron sometidos a algún tipo de tratamiento quirúrgico por dicha patología.

7.5 MUESTRA

Debido a que el número de pacientes es limitado se decidió tomar al universo de pacientes como muestra, por lo que no se aplicó ningún procedimiento para determinar el tamaño de la misma. La muestra final correspondió a 52 pacientes por lo que corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia.

7.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes atendidos en el área y periodo de estudio por diagnóstico lesión de plexo braquial.
- Sometidos a algún procedimiento quirúrgico con la finalidad de mejorar y recuperar la función del miembro afectado.

7.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expediente no disponible o con información insuficiente.
- Pacientes que no acudieron al seguimiento posoperatorio en consulta externa.

7.8 Métodos e instrumentos para analizar información

El presente protocolo se redactó en el programa Microsoft Word 2010, en papel tipo carta, con márgenes 2.5 x 2.5, letra tipo Tahoma tamaño 11 con interlineado 1.5.

Para la realización de nuestro estudio, inicialmente elaboré y propuse un tema de investigación, los cuales fueron sometidos a discusión con mi tutor. Luego de tomar en cuenta argumentos y criterios de selección de temas de investigación, votamos por el que mejor cumpliera con éstos.

Elegimos el tema: Experiencia en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de Plexo Braquial en el adulto, en pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el período Enero 2014 a Diciembre 2017”.

Tras varias sesiones de estudio logré recaudar información suficiente para la elaboración de la introducción y antecedentes. Tras haber enriquecido la opinión con literatura científica y delimitar bien lo que significaba realizar dicho trabajo, fue redactada la justificación.

En tutorías siguientes realizamos el objetivo general, los 4 objetivos específicos, así como también el planteamiento del problema, los cuales fueron impresos y revisados por nuestro tutor.

Posteriormente proseguimos a realizar a partir de los objetivos específicos la lista de variables, la cual nos sirvió de guía para construir el marco teórico. Al finalizar el marco teórico este fue impreso y revisado por nuestro tutor. Simultáneamente realizamos la bibliografía con las respectivas referencias en el texto. Utilizando la referencia de Vancouver.

Elaboramos el diseño metodológico con la información subministrada por el centro estadístico, sala de operaciones, del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Pudiendo de esta manera seleccionar el universo, determinando la muestra por conveniencia.

La operacionalización de las variables se realizó en base a la previa lista de variables y al marco teórico. Cruzamos las variables para el análisis posterior de los resultados. Construimos el instrumento a partir de la operacionalización de las variables, el que validamos con 9 expedientes de pacientes con lesión de plexo braquial y que se operaron en el periodo de año de 2010 a 2013, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Esto equivale al 15% de la muestra.

Para la validación del instrumento se completó la información para cada instrumento, esto basado en la información disponible en cada expediente médico. Lo que nos permitió realizar las modificaciones pertinentes al instrumento, luego de dicha validación.

La recolección de datos fue realizada por de manera similar a la validación. Los datos obtenidos de la ficha fueron ingresados en una base de datos elaborada en el programa de SPSS versión 22.0.

Una vez introducida la información en la base de datos, se calculó la frecuencia y los porcentajes de cada variable. Luego se realizaron cruces de variables en tablas (n x 2).

Los resultados del tema investigativo están expuestos en tablas y gráficos elaborados por el mismo programa SPSS, y Word. De esta manera podremos realizar el análisis y discusión de dichos resultados.

Las conclusiones serán redactadas en forma de párrafo en respuesta al objetivo general y cada objetivo específico. Por último se realizaran las recomendaciones correspondientes.

Una vez obtenida toda la información del trabajo investigativo, se pudo realizar un pequeño pero detallado resumen acerca de lo que se presentara en dicho trabajo, siendo de este modo una fácil guía para el lector.

7.9 LISTA DE VARIABLES

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes a estudio.

Edad

Procedencia

Sexo

Ocupación

Escolaridad

2. Determinar las comorbilidades, hábitos y las características relacionadas a lesión de plexo braquial en los pacientes a estudio.

Comorbilidad

Tabaco

Alcohol

Drogas

Mecanismo de lesión de plexo

Miembro afectado

Tipo de lesión de plexo

Tiempo de evolución

3. Reconocer el tipo de tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes a estudio.

Transferencias nerviosas

Numero de neurotizaciones

Transferencia standler

Transferencia dorsal ancho

Colgajo pediculado dorsal ancho

Transferencias tendinosas muñeca

Artrodesis de hombro

4. Establecer la importancia del seguimiento posoperatorio y el tratamiento quirúrgico por etapas en los pacientes a estudio.

Numero de cirugías

Seguimiento posoperatorio

Intervalo entre cirugías

Resultados funcionales

- Flexión del codo
- Tiempo de recuperación flexión de codo
- Abducción del hombro
- Rotación externa
- Extensión de muñeca
- Inicio flexión del codo

Cruce de variables

Flexión de codo / neurotización plexo total

Flexión de codo / neurotización plexo parcial

Flexión de codo / neurotización plexo parcial más standler

Rotación externa hombro / neurotización plexo parcial más transferencia dorsal ancho

Extensión muñeca / neurotización mas transferencia tendinosa muñeca

Tipo de lesión / Inicio flexión del codo

7.10 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
edad	Tiempo transcurrido del paciente desde su nacimiento hasta el momento de producirse la lesión.	años	Menor 15 15 a 25 26 a 35 35 o mas
procedencia	Barrio o sector donde habita el paciente	sector	Rural urbano
Sexo	Clasificación basada en aspectos anatómicos y cromosómicas	fenotipo	Masculino Femenino
Ocupación	Labor que realiza a cambio de remuneración económica	Tipo	ama de casa estudiante obrero comerciante otra
escolaridad	Nivel académico alcanzado durante el momento del estudio	Nivel académico	Primaria Secundaria Universidad Técnico Ninguno
Comorbilidad	Enfermedades crónicas presentes en el paciente	Tipo	Diabetes mellitus 2 Hipertensión Enfermedades reumáticas Otras Ninguna

Tabaco	Se considera el hábito practicado del consumo del cigarrillo	Datos del expediente	Si No
Alcohol	Compuesto químico llamado etanol o alcohol etílico que es una droga psicoactiva para los seres humanos	Datos del expediente	Si No
Drogas	Sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno no indicado por el personal de salud	Datos del expediente	Si No
Mecanismo de lesión de plexo braquial	Trauma mediante la cual adquiere la lesión	Tipo	Accidente moto Accidente vehículo HPAB Iatrogénico Otros
Tipo de lesión de plexo braquial	Severidad de la lesión de plexo	Tipo	Parcial Total
Miembro afectado	Extremidad superior lesionada	extremo	Derecho Izquierdo Ambas
Tiempo de evolución	Tiempo transcurrido desde la lesión a la primera cirugía	Meses	Menos de 3 meses 3 a 6 meses 6 a 12 meses Más de 12 meses

Transferencias nerviosas	se aísla un nervio donante vecino no lesionado, se secciona y sutura directamente o por medio de un injerto a un nervio sin función	Tipo	Intraplexual Extraplexual Combinada
Numero de neurotizaciones	Cantidad de nervios transferidos en una misma cirugía	cantidad	Una Doble Triple Cuádruple
Standler	Transferencia de músculos epicondileos a humero distal anterior para potenciar flexión del codo	Datos del expediente	Si No
Transferencia dorsal ancho	Trasferencia de músculo dorsal ancho a la cabeza del húmero para lograr abducción y rotación externa del hombro	Datos del expediente	Si No
Colgajo pediculado dorsal ancho	Trasferencia pediculada del musculo dorsal ancho al brazo para flexión del codo	Datos del expediente	Si No

Transferencia tendinosas muñeca	Transferencia de tendones funcionales a tendones extensores infuncionales para extender muñeca y los dedos	Datos del expediente	Si No
Artrodesis de hombro	Fusión de articulación glenohumeral 30 grados de abducción 30 grados de rotación externa	Datos del expediente	Si No
Numero de cirugías	Cantidad de intervenciones quirúrgicas	cantidad	Una Dos Tres Cuatro o más.
Seguimiento posoperatorio	Valoración al menos cada 3 a 6 meses.	Datos del expediente	Si No
Intervalo entre cirugías	Tiempo transcurrido entre neurotización y segundo procedimiento quirúrgico	meses	6 a 12 meses 12 a 18 meses 18 a 24 meses Más de 24 meses No aplica
Flexión de codo	Capacidad de Reducir el ángulo en la articulación del codo mediante el movimiento en bisagra	Rango de movilidad en Grados	Excelente (más de 90 grados) Bueno (60 a 90 grados) Regular (30 a 60 grados) Malo (menos de 30

			grados) No aplica
Tiempo de recuperación flexión de codo	Periodo de tiempo en el cual recupera flexión de codo contra gravedad de 60 grados o más posterior a la neurotización.	Tiempo en meses	3 a 6 meses 6 meses a 12 meses Mayor a 12 meses No aplica
Abducción de hombro	Capacidad para separar el miembro superior del tronco en el plano coronal con relación al plano medio	Rango de movilidad en grados	Excelente (más de 60 grados) Bueno (30 a 60 grados) Regular(menos de 30 grados) Malo (sin movilidad) No aplica
Rotación externa hombro	Capacidad de rotar externamente el hombro.	Rango de movilidad en grados	Más de 30 grados Menos de 30 grados sin movilidad No aplica
Extensión muñeca	Capacidad de extender la muñeca más de 0 grados	Datos del expediente	Si No

VIII. RESULTADOS

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes a estudio.

El grupo etáreo que predominó en el estudio fue el de 26 – 35 años con 21 (40.4) pacientes, seguido del grupo de 15-25 años con 19 (36.5%) pacientes, luego el grupo de más de 35 años 11 (21.2%) pacientes, y por último 1 (1.9%) paciente para el grupo menor de 15 años, como se observa en la tabla y gráfico #1.

Lo que respecta a la tabla y gráfico # 2, demuestra que 28 (53.8%) pacientes proceden del área rural, y solo 24 (46.2%) pacientes son del área urbana.

Predominó en el estudio el sexo masculino con 47 (90.4%) pacientes, y solo 5 (9.6) pacientes del sexo femenino. Ver tabla y gráfico # 3.

29 (55.8%) pacientes con escolaridad secundaria, seguido de 15 (28.8%) pacientes con escolaridad universitaria, 6 (11.5%) pacientes estudiaron hasta primaria, y 1 (1.9%) paciente para escolaridad tanto técnica y ninguna escolaridad. Ver tabla y gráfico # 4.

En cuanto a la ocupación, 21 (40.4%) pacientes son obreros, seguido de 16 (30.8%) pacientes con otra ocupación, 9 (17,3%) trabajan de comerciantes, y solo 6 (11.5%) pacientes son estudiantes. Tabla y gráfico # 5.

2. Determinar las comorbilidades, hábitos y las características relacionadas a lesión de plexo braquial en los pacientes a estudio.

La tabla y el gráfico # 6 muestra que 37 (71.2%) pacientes presentan ninguna comorbilidad, seguido de 13 (25%) pacientes con HTA, y 1 (1.9%) paciente con DM y otra comorbilidad para cada caso.

Con respecto a el antecedente de tabaquismo se encontró positivo 14 (26.9%) pacientes, y negativo en 38 (73.1%) pacientes. Visto en tabla y gráfico # 7. Así mismo en la tabla y gráfico # 8 se muestra que 36 (69.2%) pacientes consumen alcohol, mientras que solo 16 (30.8 %) pacientes negaron ingesta del mismo.

Uso de drogas fue negado en 47 (90.4%) pacientes, y solo 5 (9.6%) pacientes afirmaron el uso de drogas, demostrado en la tabla y gráfico # 9.

En cuanto al mecanismo de producción de la lesión predominó el accidente en motocicleta con 46 (88.5%) pacientes, 3 (5.85%) pacientes fue por accidente en vehículo automotor, 2 (3.8%) pacientes tuvieron otro tipo de mecanismo de producción de lesión y solo 1 (1.9%) paciente fue HPAB. Visto en tabla y gráfico # 10.

Así también la tabla y gráfico # 11 muestra que en el estudio 36 (69.2%) pacientes presentaron lesión parcial de plexo braquial, y 16 (30.8%) pacientes con lesión total.

Encontramos 33 (63.5%) pacientes con miembro izquierdo afectado, 18 (34.6%) pacientes con afectación del miembro superior derecho y en 1 (1.9%) paciente afectación de ambos miembros superiores. Visto en la tabla y gráfico # 12.

Con respecto al tiempo de evolución de la lesión, la tabla y gráfico # 13 muestra a 32 (61.5%) pacientes con 6 a 12 meses de evolución, seguido de 11 (21.2%) pacientes con evolución mayor a 12 meses, 8 (15.4%) pacientes con 3 a 6 meses de evolución y finalmente 1 (1.9%) paciente con menos de 3 meses de evolución de la lesión al momento de la primera cirugía.

3. Reconocer el tipo de tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes a estudio.

En cuanto al tipo de transferencia nerviosa realizada como tratamiento quirúrgico, la tabla y gráfico # 14 muestra 23 (44.2%) pacientes que se les realizó técnica combinada, 16 (30.8%) técnica intraplexual, y 13 (25%) técnica Extraplexual.

La técnica Standler fue realizada en 5 (9.6%), pacientes y en 47 (90.4%) no se realizó, lo cual se muestra en la tabla y gráfico # 15.

Respecto al número de neurotizaciones realizadas predominó la triple, con 18 (34.6%) pacientes, seguido de una neurotización con 17 (32.7%) pacientes, luego doble neurotización con 13 (25%), pacientes, y finalmente 4 (7.7%) pacientes con cuádruple transferencia nerviosa. Ver tabla y gráfico # 16.

Transferencia de dorsal ancho a cabeza del humero se realizó en 7 (13.5%) pacientes, y en 45 (86.5%) pacientes no fue necesario realizarse. Ver tabla y gráfico # 17.

Solamente en 1 (1.9%) paciente fue necesario realizar un colgajo pediculado de dorsal ancho hacia la parte anterior del brazo. Ver tabla y gráfico # 18.

En la tabla y gráfico #19 se observa que en 2 (3.8%) pacientes se realizó cirugía de artrodesis del hombro.

Transferencia tendinosa para extensión de la muñeca se realizó en 7 (13.5%) pacientes, y en 45 (86.5%) pacientes no fue necesario. Ver tabla y gráfico #20.

4. Importancia del seguimiento posoperatorio y el tratamiento quirúrgico por etapas en los pacientes a estudio.

Respecto al número de cirugías realizadas, la tabla y gráfico # 21 muestra 1 cirugía en 32 (61.5%) pacientes, seguido de 2 cirugías en 19 (36.5%) pacientes, y 3 cirugías en 1 (1.9%) paciente.

El seguimiento posoperatorio, visto en la tabla y gráfico # 22 se realizó en el total de los 52 (100%) pacientes del estudio.

Respecto al intervalo entre primera y segunda cirugía, en 32 (61.5%) pacientes no aplica, 9 (17.3%) pacientes con intervalo mayor a 24 meses, 6 (11.5%) pacientes entre 18 – 24 meses, 4 (7.7%) pacientes entre 12 a 18 meses, y 1 (1.9%) paciente entre 6- 12 meses. Ver tabla y gráfico # 23.

Respecto a la flexión de codo la tabla y gráfico # 24 muestra resultado excelente en 14 (26.9%) pacientes, seguido de resultado bueno en 16 (30.8%) pacientes, regular en 8 (15.4%) pacientes y no aplica en 14 (26.9%) pacientes.

La abducción de hombro fue excelente solo en 2 (3.8%) pacientes, bueno en 15 (15.4%) pacientes, y regular en 10 (19.2%) pacientes, con un total de 32 (61.5%) de no aplica. Ver tabla y gráfico # 25.

Así mismo la rotación externa del hombro fue más de 30 grados en 12 (23.1%) pacientes, menos de 30 grados en 7 (13.5%) pacientes, y 1 (1.9%) paciente sin movilidad. Ver tabla y gráfico # 26.

Para la extensión de la muñeca se observó 7 (13.5%) pacientes con resultado positivo, y en 45 (86.5%) pacientes no aplica, visto en tabla y gráfico # 27.

Inicio de flexión del codo fue visto en 25 (48.1%) pacientes entre 6 y 12 meses, en 12 (23.1%) pacientes se vio posterior a 12 meses, solamente en 1 (1.9%) paciente se observó entre 3 -6 meses. Tabla y gráfico # 28.

En la tabla y gráfico 29 observamos que de los 36 pacientes con lesión parcial de plexo, iniciaron flexión de codo 25 (69.4%) pacientes entre los 6 -12 meses, 8 (22.2%) pacientes no aplica, 2 (5.6%) pacientes posterior a 12 meses, y solo 1 (2.8%) paciente entre 3-6 meses. Además observamos que de los 16 pacientes con lesión total de plexo, iniciaron flexión de codo, 10 (62.5%) pacientes posterior a 12 meses, y 6 (37.5%) pacientes no aplica.

Respecto a la transferencia tendinosa muñeca, encontramos 7 pacientes operados de los cuales 7 (100%) pacientes lograron extensión de la misma posterior al procedimiento. Ver tabla y gráfico # 30

En los 36 pacientes con lesión parcial de plexo, se logró flexión de codo excelente en 14 (38.9%) pacientes, bueno en 14 (38.9%) pacientes, y no aplica en 8 (22.2%) pacientes. Mientras que en los 16 pacientes con lesión total de plexo solo 2 (12.5%) pacientes resultados excelentes, 8 (50%) pacientes resultados regular, y en 6 (37.5%) pacientes, no aplica. Tabla y gráfico # 31.

La tabla y gráfico # 32 muestra que de los 7 pacientes que se les realizo transferencia del dorsal ancho, 7 (100%) pacientes lograron rotación externa mayor a 30 grados, y a los que no se les realizo, 32 (71.1%) no aplica, 7 (15.6%) pacientes movilidad menor a 30 grados, 5 (11.1%) pacientes con movilidad mayor a 30 grados, y 1 (2.2%) paciente sin movilidad.

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Respecto a las variables características socio demográficas en el estudio encontramos que la mayor parte de los pacientes son jóvenes en rango de edad entre los 15 y 35 años. Sexo predominante masculino con 90 % del total de pacientes estudiados, similar a la literatura que reporta datos epidemiológicos de predominio en jóvenes de 20 a 25 años y sexo masculino.

La procedencia de los pacientes encontramos que provenían tanto del área rural como urbana, esto es porque en nuestro hospital es el único en el que se realizan este tipo de cirugías y ya es sabido por muchos especialistas ortopedistas los cuales remiten a los pacientes de todas partes de país con lesiones de plexo al segmento de miembro superior en Hospital Antonio Lenin Fonseca.

La ocupación de obrero predominó en los pacientes estudiados al igual que la escolaridad Secundaria.

Las variable de antecedentes personales patológicos, se encontró que la mayoría de los pacientes son sanos sin ninguna comorbilidad esto es porque la mayoría de pacientes son meramente jóvenes menores de 35 años.

Drogas y tabaquismo es un hábito poco practicado por los pacientes estudiados, sin embargo el alcohol es consumido por casi el 70 % de los pacientes, esto como es sabido es una de las principales causas de accidentes de tránsito según estadísticas nacionales, lo que conlleva a este tipo de lesiones.

En el año 2017 que el 40% de los muertos y lesionados en accidentes de tránsito son provocados por la imprudencia de los motociclistas. La comisionada mayor Vilma Reyes, jefa de la Dirección de Tránsito Nacional, atribuye la alta tasa de accidentalidad al aumento de las motos en las vías. La literatura revisada reporta que **70%** de las lesiones del plexo braquial traumáticas son por accidentes de tráfico y el **70%** de éstas, por accidentes de motocicleta o ciclomotor. (Se quedan enganchados en el manillar, y, por estiramiento, se rompe el plexo). En el presente estudio encontramos al igual que la literatura revisada, que el 88 % de los pacientes la causa de la lesión de plexo fue accidente en motocicleta.

Las lesiones de plexo parcial suponen la mayoría de los pacientes, en parte es bueno ya que son los de mejor pronóstico según la literatura y los de mejores resultados en el presente estudio, respecto a miembro superior mayormente afectado en nuestro pacientes se encontró el izquierdo, sin embargo algo no descrito en la literatura y que no ha sido visto en ningún estudio de plexo braquial es el de una lesión bilateral que presento 1 de los pacientes estudiados, un caso extremadamente raro, particular y a la vez causa de limitaciones funcionales graves en el paciente, pero que gracias a las cirugías realizadas se logró mejorar su estilo de vida.

El tiempo de evolución desde la lesión hasta la realización de la cirugía fue mayormente entre 6 a 12 meses, y solo en un 11 % mayor a 12 meses, la literatura menciona que el tiempo ideal para la cirugía debe ser entre los 3 y 6 meses y que los resultados son muy pobres en plazos superiores a un año de la lesión debido a razones biológicas de atrofia muscular y neural irreversibles.

La técnica de transferencia nerviosa que predomino fue la combinada, seguida de la extraplexual que se practicó en los pacientes con lesiones totales de plexo, único tratamiento de transferencia nerviosa que se les puede ofrecer.

Respecto a las técnicas quirúrgicas de las secuelas de plexo braquial, standler se practicó en 5 pacientes, transferencia dorsal ancho a cabeza del humero y transferencia tendinosa a la muñeca realizada en 7 pacientes cada una, 1 paciente se le realizo colgajo pediculado de dorsal ancho, a 2 pacientes artrodesis de hombro, para un total de 22 pacientes.

De los 22 a 20 pacientes se les realizó como segunda intervención quirúrgica, mientras que a los otros 2 que ya no eran candidatos a neurotización por el tiempo de evolución y se realizó como primera cirugía. El intervalo que predominó entre primera y segunda cirugía fue de mayor de 24 meses, tomando en cuenta la lenta y progresiva recuperación posterior a la neurotización la cual es de 1 mm por día, la literatura menciona que inclusive en ocasiones deben esperarse para ver flexión de codo hasta 18 meses.

Cabe mencionar que este tipo de cirugías son parte del tratamiento quirúrgico de las secuelas de plexo braquial y que es de importancia el seguimiento posoperatorio, que en el presente estudio es del 100%, para la evaluación de la recuperación funcional del miembro, así como saber cuándo realizar el tratamiento de las secuelas con técnicas quirúrgicas, diferentes a las transferencias nerviosas, todo con el fin de lograr la mayor recuperación funcional.

Respecto a las variables de resultados funcionales observamos que de los 36 pacientes con lesión parcial de plexo, 25 (69.4 %) lograron iniciar flexión de codo entre los 6 – 12 meses, y que 8 pacientes (22%), no aplican a la evaluación ya que fueron operados en noviembre 2017, razón por la cual no se espera aun observar resultados. Aquí podemos ver resultados alentadores y el buen pronóstico en las lesiones de plexo parcial posterior a la neurotización.

Además de los 25 pacientes evaluados por lesión de plexo parcial, encontramos flexión de codo entre excelente y buena.

No así en los 16 pacientes con lesión total en donde los resultados no han sido tan buenos, y el tiempo de recuperación fue más prolongado. Encontramos que solo que 10 (62%) pacientes lograron flexión de codo posterior a 12 meses, con resultados en la mayoría, 8 (50%) pacientes, regular, y en 6 pacientes no aplica por haber sido operados en noviembre 2017.

La otra variable relevante de resultados funcionales es la transferencia dorsal ancho, donde se logró rotación externa mayor a 30 grados en 7 de los 7 (100%) pacientes operados.

X. CONCLUSIONES

1. Las lesiones de plexo braquial son más comunes en pacientes jóvenes, entre los 15 a 35 años y en el sexo masculino.
2. Los pacientes con lesiones de plexo braquial en su mayoría gozan de buena salud previa al trauma, y el principal mecanismo de producción de la lesión es el accidente en motocicleta asociado al consumo de alcohol.
3. Existen múltiples opciones de tratamiento quirúrgico en las lesiones de plexo braquial, cada una con sus indicaciones propias, entre ellas las transferencias nerviosas, y las que tratan las secuelas de la lesiones de plexo braquial.
4. Es de suma importancia realizar un seguimiento posoperatorio exhaustivo en cada paciente, las transferencias nerviosas es solo el primer eslabón en la cirugía de plexo braquial, posteriormente existen cirugías de secuelas con las cuales se pueden mejorar y/o potencializar los resultados funcionales en nuestros pacientes.

XI. RECOMENDACIONES

AL MINISTERIO DE SALUD

1. Capacitar al personal médico en el manejo quirúrgico de las lesiones de plexo braquial.
2. Garantizar las gestiones administrativas y recursos adecuados con las brigadas francesas que apoyan anualmente nuestro sistema de salud sin ningún interés de por medio.

AL HOSPITAL ANTONIO LENIN FONSECA

1. Proveer al servicio de ortopedia de los equipos necesarios para poder realizar cirugías de plexo braquial con personal médico entrenado del servicio.
2. Conservar el vínculo con los médicos extranjeros para poder seguir ayudando a nuestros pacientes y a la vez capacitar mayor personal que realice este tipo de cirugías.

A LOS PACIENTES

1. No relacionar el consumo de alcohol con el uso de motocicletas.
2. Seguir adecuadamente las indicaciones médicas y acudir a las citas de seguimiento en tiempo y forma.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-26-13> Patologiaplexobraquial.pdf
2. Dr. Juan Enrique López Coleman, 2016, Evolución funcional en pacientes con lesiones del plexo braquial sometidos a neurotización en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, entre enero del 2014 y junio del 2016
3. S. PALAZZI COLL y J. CACERES LUCERO, Lesiones del plexo braquial en el adulto. Unidad de Nervios Periféricos y Plexo Braquial, Centro Médico Teknon, Barcelona, España. Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol. Vol. 65, Nº 1, págs. 67-75.
4. A. García López y L. López-Durán Stern. Cronología en la cirugía de las lesiones del plexo braquial. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. Rev Ortop Traumatol 2003; 47:73-82.
5. J.L. Bartolomé Martín A.L. Rodríguez Fernández. Lesiones del plexo braquial. A propósito de un caso. Departamento de Fisioterapia de la Facultad de Medicina de la Universidad CEU. San Pablo. Madrid. 2007; 29(4):196-202.

6. J. Robla-Costales; M. Socolovsky; G. Di Masi; D. Robla-Costales; L. Domitrovic; A. Campero; J. Fernández-Fernández; J. Ibáñez- Plágaro y J. García-Cosamalón. Técnicas de reconstrucción nerviosa en cirugía del plexo braquial traumatizado Parte 2: Transferencias nerviosas intraplexuales. Neurocirugía Hospital de León. León. España. Hospital de Clínicas*. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.2011; 22: 521-534.
7. Debora Garozzo. Las lesiones de plexo braquial. Cómo diagnosticarlas y cuándo tratarlas. Neurocirugía, Cirugía de Plexo Braquial y Nervio Periférico. Hospital Santa María de la Misericordia, Rovigo, Italia. Volumen 8, Número 1 Ene.-Mar. 2012
8. ALEJANDRO JOSÉ RAMOS VÉRTIZ. Parálisis del nervio radial, Transferencias tendinosas. Hospital Militar Central, Buenos Aires. Rev Asoc Argent Ortop Traumatología. Año 72, pp. 191-200.
9. <https://www.elnuevodiario.com.ni/.../415902-30-muertos-accidentes-transito-2017-son->.

XIII. ANEXOS

ANEXOS

Tabla # 1**Edad de los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Menos 15 años	1	1.9	1.9	1.9
15-25 años	19	36.5	36.5	38.5
26-35 años	21	40.4	40.4	78.8
Mas de 35 años	11	21.2	21.2	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 2**Procedencia de los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Urbano	24	46.2	46.2	46.2
Rural	28	53.8	53.8	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 3**Sexo de los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	47	90.4	90.4	90.4
	Femenino	5	9.6	9.6	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 4**Escolaridad de los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	1	1.9	1.9	1.9
	Primaria	6	11.5	11.5	13.5
	Secundaria	29	55.8	55.8	69.2
	Técnico	1	1.9	1.9	71.2
	Universidad	15	28.8	28.8	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 5**Ocupación de los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Obrero	21	40.4	40.4	40.4
	Comerciante	9	17.3	17.3	57.7
	Estudiante	6	11.5	11.5	69.2
	Otra	16	30.8	30.8	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 6**Comorbilidades de los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DM	1	1.9	1.9	1.9
	HTA	13	25.0	25.0	26.9
	Otra	1	1.9	1.9	28.8
	Ninguna	37	71.2	71.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 7**Tabaquismo en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	14	26.9	26.9	26.9
	No	38	73.1	73.1	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 8**Alcoholismo en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	36	69.2	69.2	69.2
	No	16	30.8	30.8	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 9**Uso de drogas en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	9.6	9.6	9.6
	No	47	90.4	90.4	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 10**Mecanismo de lesión en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Accidente de moto	46	88.5	88.5	88.5
accidente en vehículo	3	5.8	5.8	94.2
HPAB	1	1.9	1.9	96.2
Otro	2	3.8	3.8	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 11**Tipo de lesión en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Parcial	36	69.2	69.2	69.2
Total	16	30.8	30.8	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 12**Miembro afectado en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Derecho	18	34.6	34.6	34.6
	Izquierdo	33	63.5	63.5	98.1
	Ambos	1	1.9	1.9	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 13**Tiempo de evolución de la lesión en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos 3 meses	1	1.9	1.9	1.9
	3-6 meses	8	15.4	15.4	17.3
	6-12 meses	32	61.5	61.5	78.8
	Mas 12 meses	11	21.2	21.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 14**Transferencia nerviosa en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Intraplexual	13	25.0	25.0	25.0
	Extraplexual	16	30.8	30.8	55.8
	Combinada	23	44.2	44.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 15**Standler en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	9.6	9.6	9.6
	No	47	90.4	90.4	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 16**Número de Neurotizaciones en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Una	17	32.7	32.7	32.7
Doble	13	25.0	25.0	57.7
Triple	18	34.6	34.6	92.3
Cuádruple	4	7.7	7.7	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 17**Transferencia dorsal ancho en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	7	13.5	13.5	13.5
No	45	86.5	86.5	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 18**Colgajo pediculado dorsal ancho en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	1	1.9	1.9	1.9
	No	51	98.1	98.1	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 19**Artrodesis de hombro en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	3.8	3.8	3.8
	No	50	96.2	96.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 20**Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	13.5	13.5	13.5
	No	45	86.5	86.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 21**Número de cirugías en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1	32	61.5	61.5	61.5
2	19	36.5	36.5	98.1
3	1	1.9	1.9	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 22**Seguimiento posoperatorio en los pacientes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	52	100.0	100.0	100.0

Tabla # 23**intervalo entre cirugías en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6-12 meses	1	1.9	1.9	1.9
	12-18 meses	4	7.7	7.7	9.6
	18-24 meses	6	11.5	11.5	21.2
	Más de 24 meses	9	17.3	17.3	38.5
	No aplica	32	61.5	61.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 24**Flexión de codo en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	14	26.9	26.9	26.9
	Bueno	16	30.8	30.8	57.7
	Regular	8	15.4	15.4	73.1
	No aplica	14	26.9	26.9	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 25**Abducción de hombro en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	2	3.8	3.8	3.8
	Bueno	8	15.4	15.4	19.2
	Regular	10	19.2	19.2	38.5
	No aplica	32	61.5	61.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 26**Rotación externa de hombro en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mas de 30 grados	12	23.1	23.1	23.1
	Menos de 30 grados	7	13.5	13.5	36.5
	Sin movilidad	1	1.9	1.9	38.5
	No aplica	32	61.5	61.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 27**Extensión de muñeca en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	13.5	13.5	13.5
	No aplica	45	86.5	86.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 28**Inicio de flexión de codo en los pacientes**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3.6 meses	1	1.9	1.9	1.9
	6-12 meses	25	48.1	48.1	50.0
	Más de 12 meses	12	23.1	23.1	73.1
	No aplica	14	26.9	26.9	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

Tabla # 29

Tabla cruzada Tipo de lesión en los pacientes*Inicio de flexión de codo en los pacientes

			Inicio de flexión de codo en los pacientes				Total
			3.6 meses	6-12 meses	Más de 12 meses	No aplica	
Tipo de lesión en los pacientes	Parcial	Recuento	1	25	2	8	36
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	2.8%	69.4%	5.6%	22.2%	100.0%
Total	Total	Recuento	0	0	10	6	16
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	0.0%	0.0%	62.5%	37.5%	100.0%
Total	Total	Recuento	1	25	12	14	52
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	1.9%	48.1%	23.1%	26.9%	100.0%

Tabla # 30

Tabla cruzada Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes*Extensión de muñeca en los pacientes

			Extensión de muñeca en los pacientes		Total
			Si	No aplica	
Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes	Si	Recuento	7	0	7
		% dentro de Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes	100.0%	0.0%	100.0%
	No	Recuento	0	45	45
		% dentro de Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	7	45	52
		% dentro de Transferencia tendinosa muñeca en los pacientes	13.5%	86.5%	100.0%

Tabla # 31

Tabla cruzada Tipo de lesión en los pacientes*Flexión de codo en los pacientes

			Flexión de codo en los pacientes				Total
			Excelente	Bueno	Regular	No aplica	
Tipo de lesión en los pacientes	Parcial	Recuento	14	14	0	8	36
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	38.9%	38.9%	0.0%	22.2%	100.0%
Total	Total	Recuento	0	2	8	6	16
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	0.0%	12.5%	50.0%	37.5%	100.0%
Total		Recuento	14	16	8	14	52
		% dentro de Tipo de lesión en los pacientes	26.9%	30.8%	15.4%	26.9%	100.0%

Tabla # 32

Tabla cruzada Transferencia dorsal ancho en los pacientes*Rotación externa de hombro en los pacientes

			Rotación externa de hombro en los pacientes				Total
			Mas de 30 grados	Menos de 30 grados	Sin movilidad	No aplica	
Transferencia dorsal ancho en los pacientes	Si	Recuento	7	0	0	0	7
		% dentro de Transferencia dorsal ancho en los pacientes	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	No	Recuento	5	7	1	32	45
		% dentro de Transferencia dorsal ancho en los pacientes	11.1%	15.6%	2.2%	71.1%	100.0%
Total		Recuento	12	7	1	32	52
		% dentro de Transferencia dorsal ancho en los pacientes	23.1%	13.5%	1.9%	61.5%	100.0%

Grafico # 1

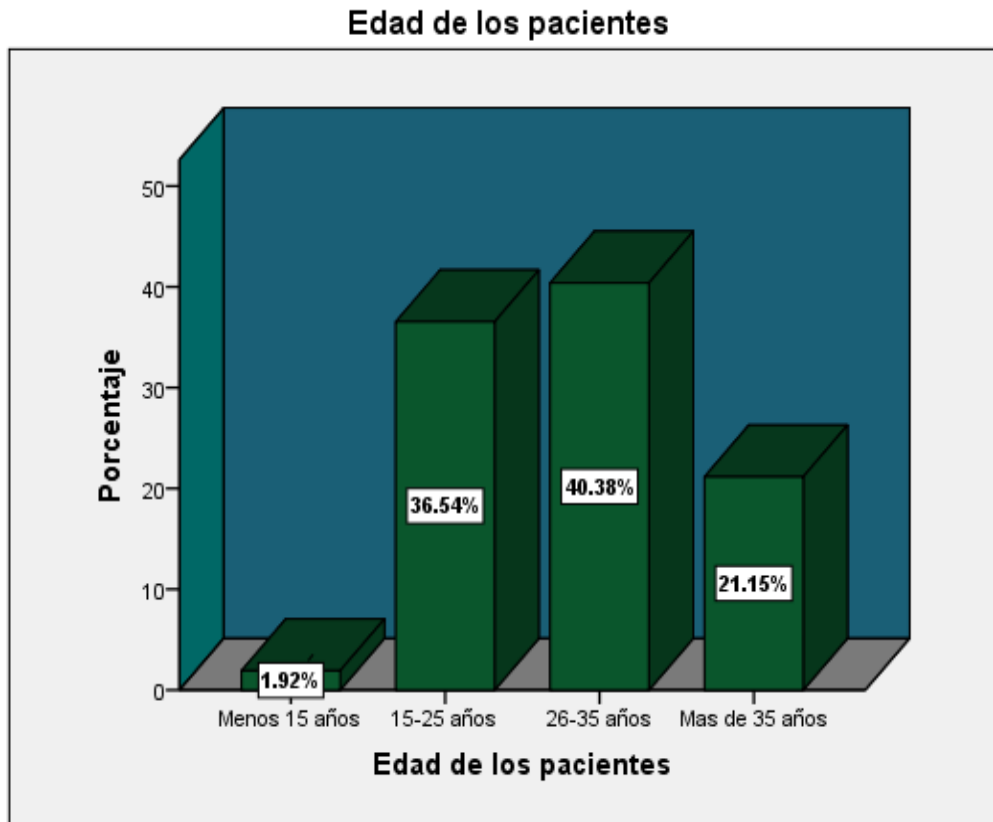


Grafico # 2



Grafico # 3



Grafico # 4

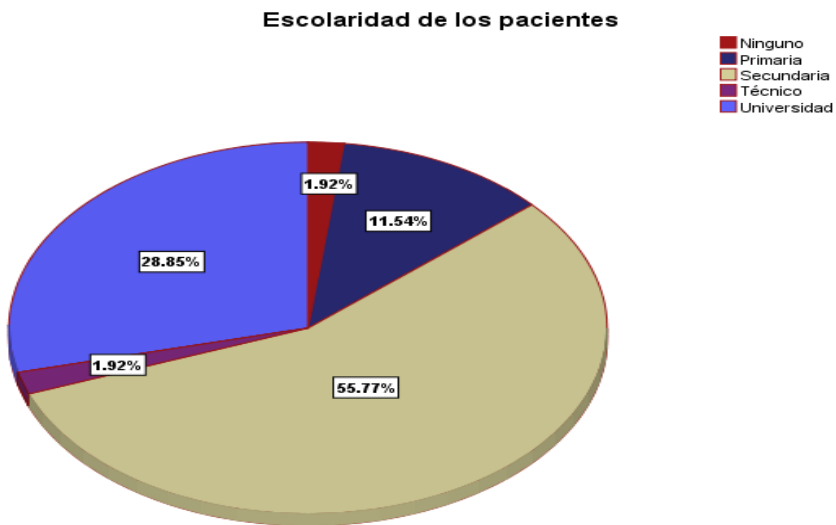


Grafico # 5

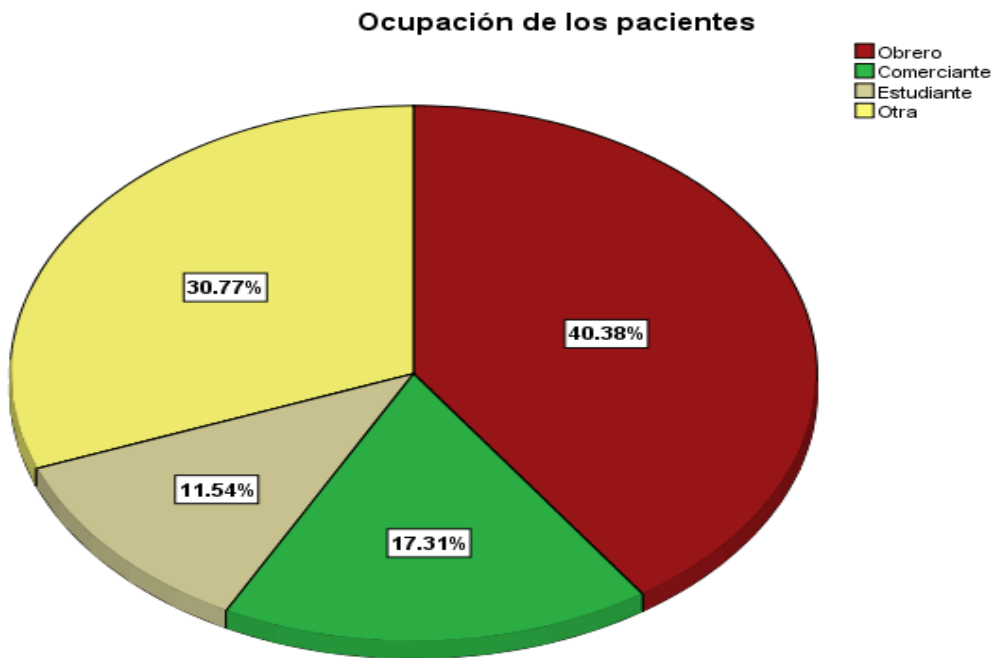


Grafico # 6



Grafico # 7

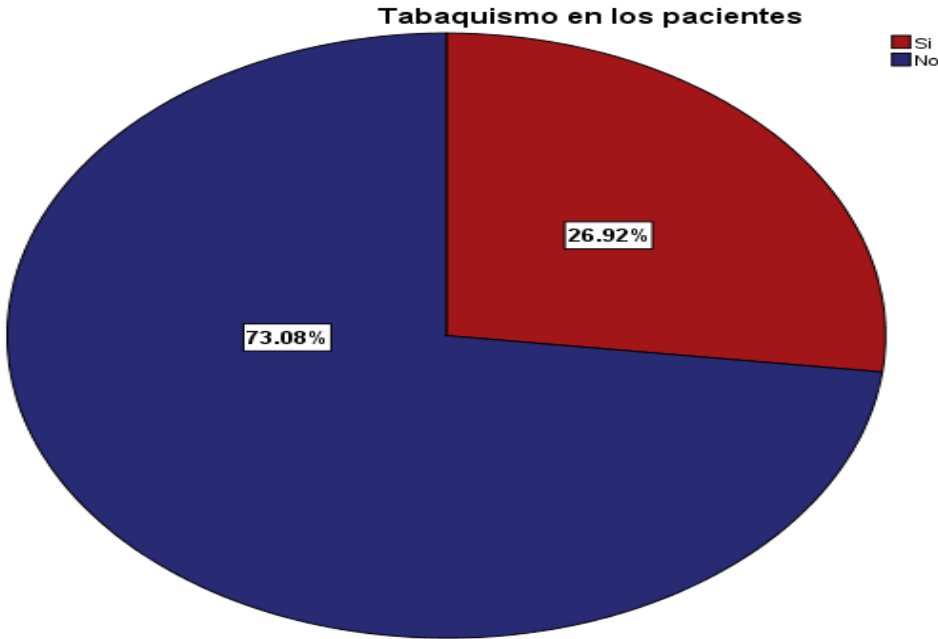


Grafico # 8

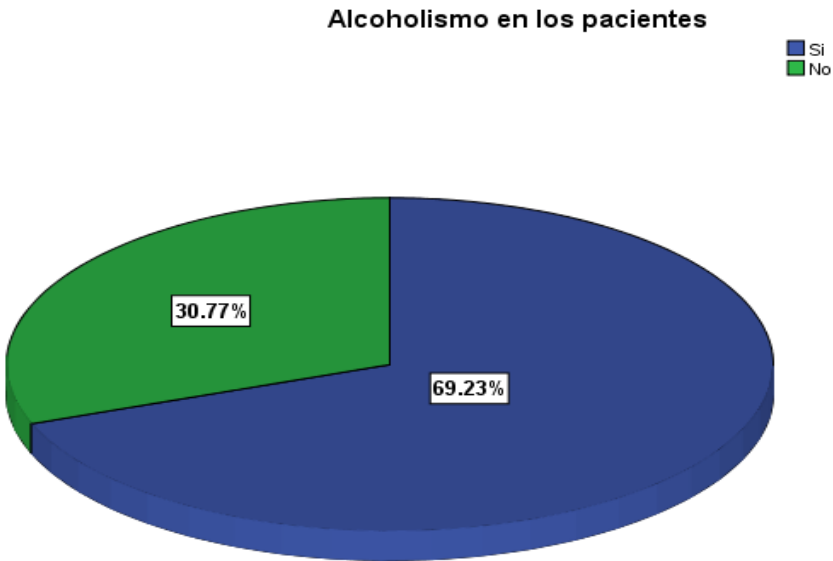


Grafico # 9



Grafico # 10

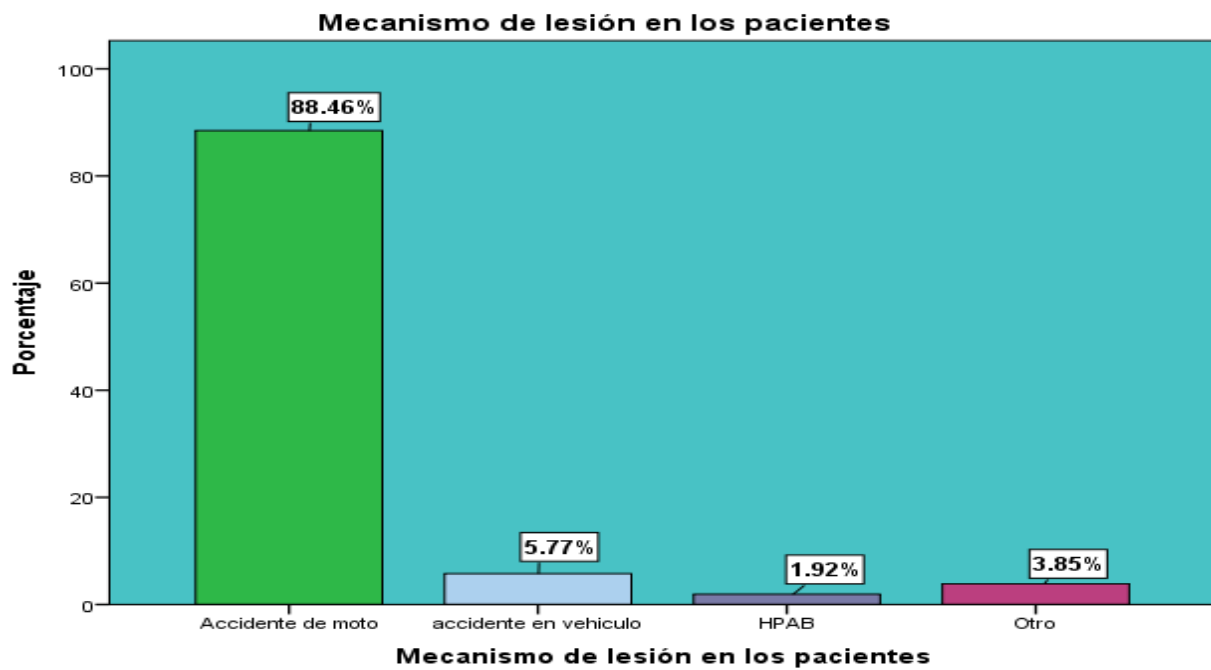


Grafico # 11

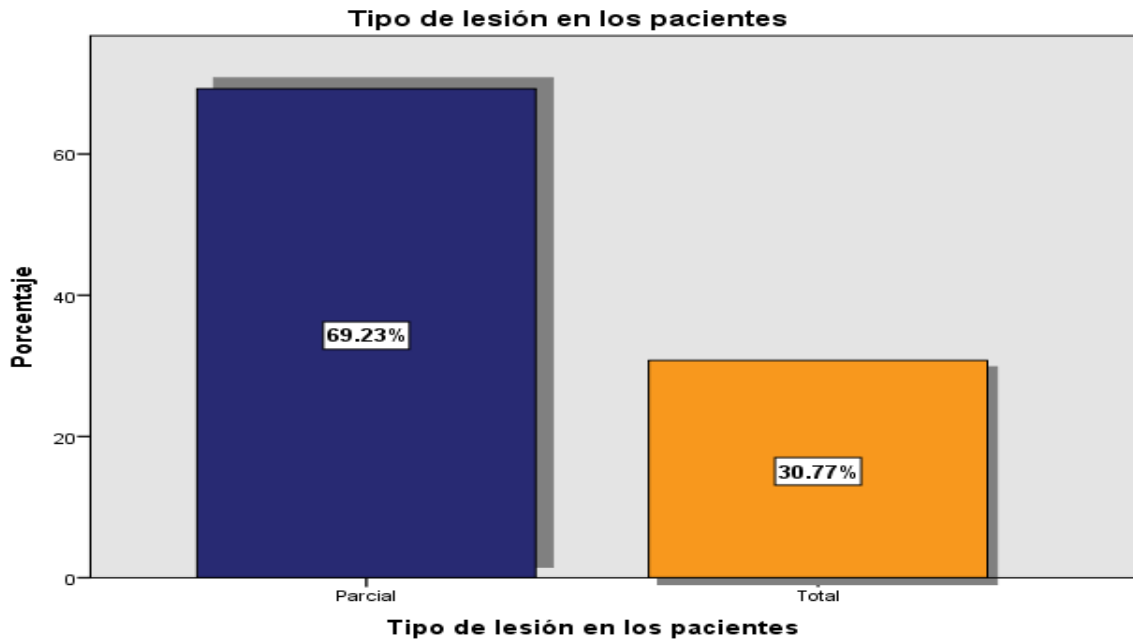


Grafico # 12

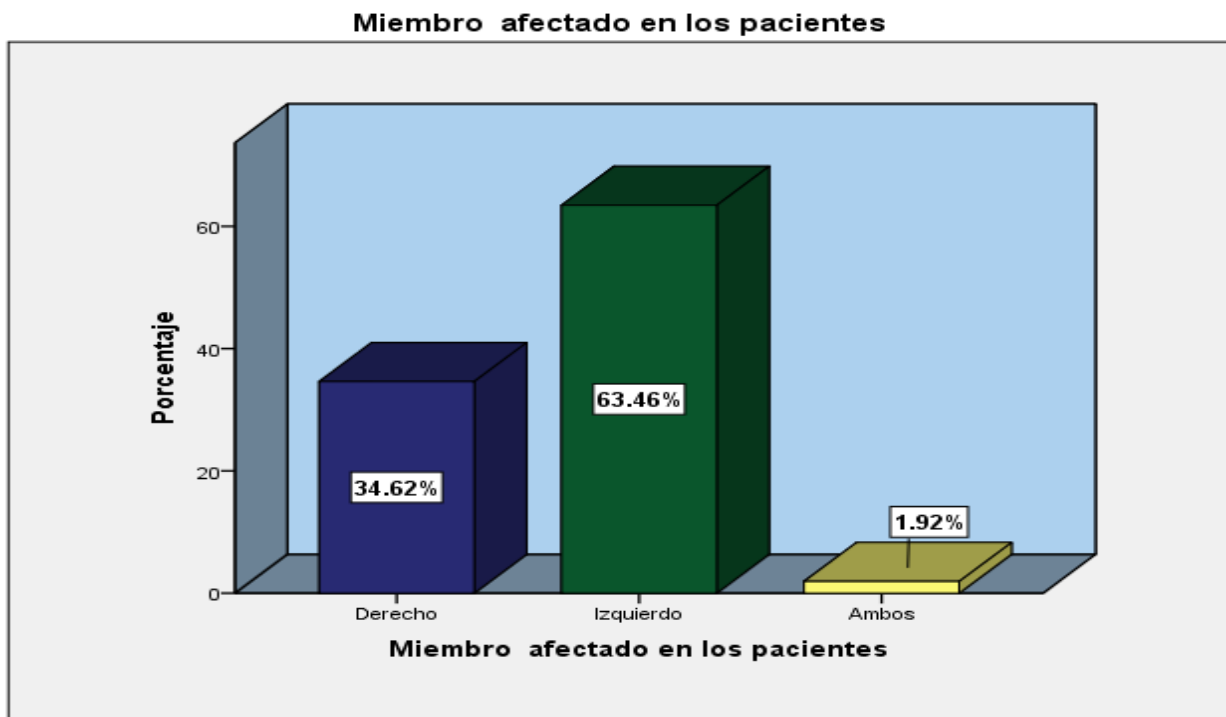


Grafico # 13

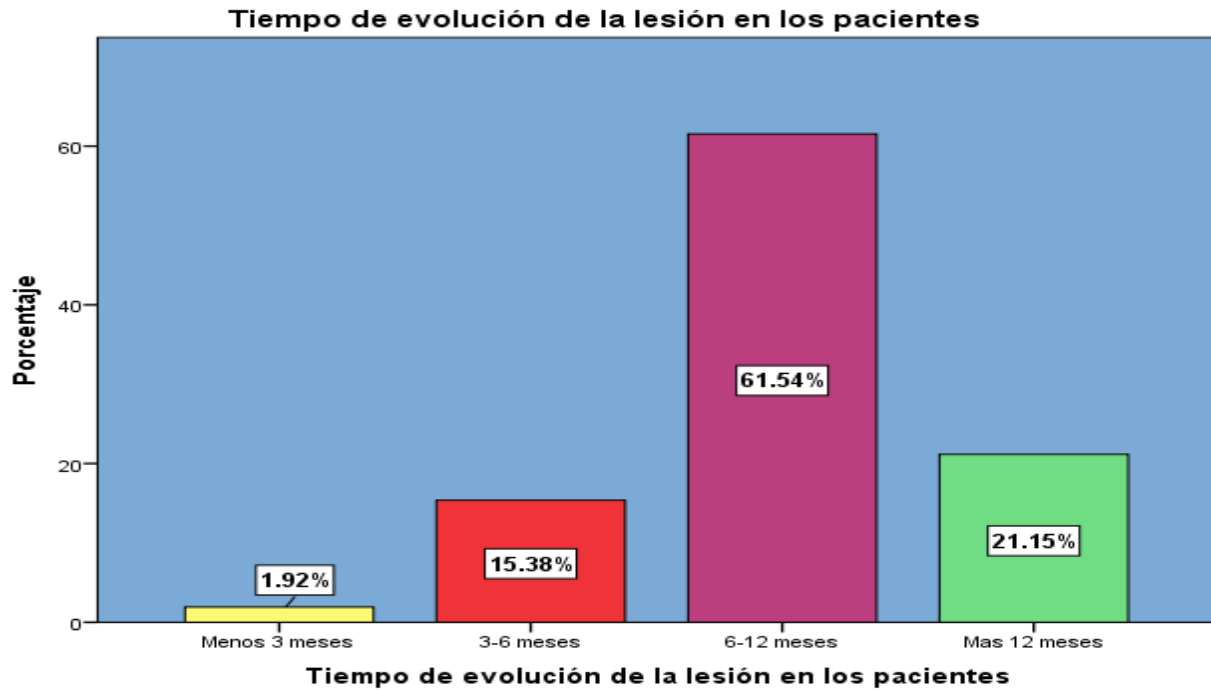


Grafico # 14

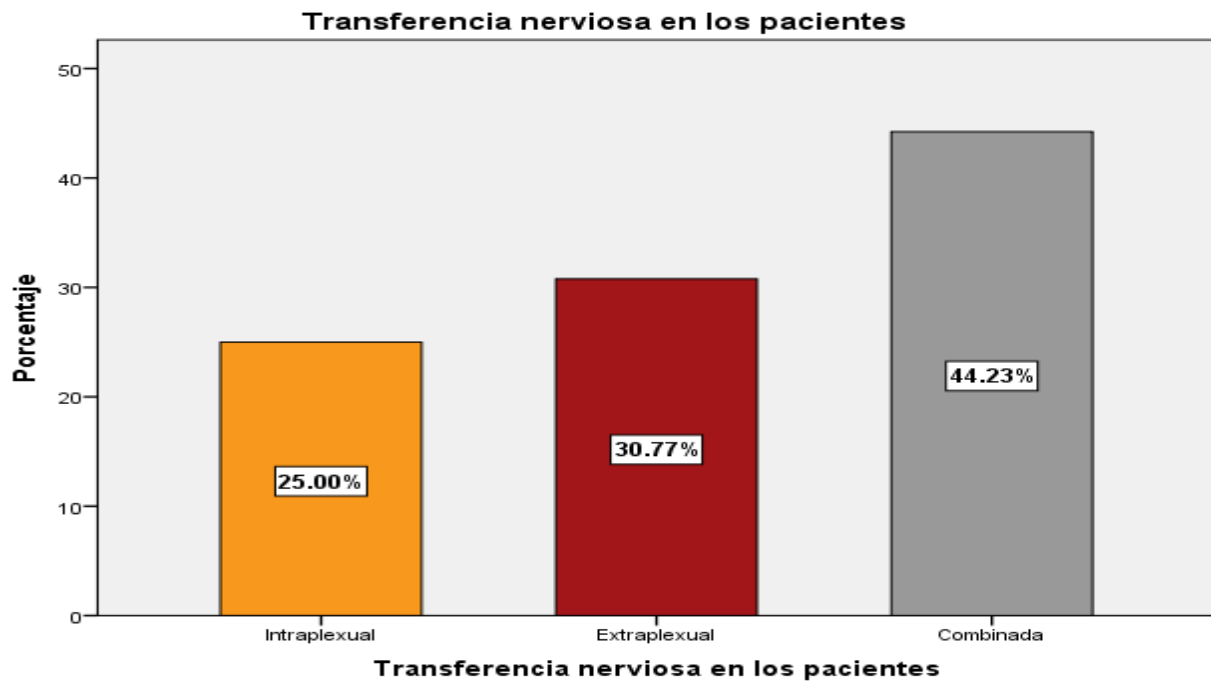


Grafico # 15

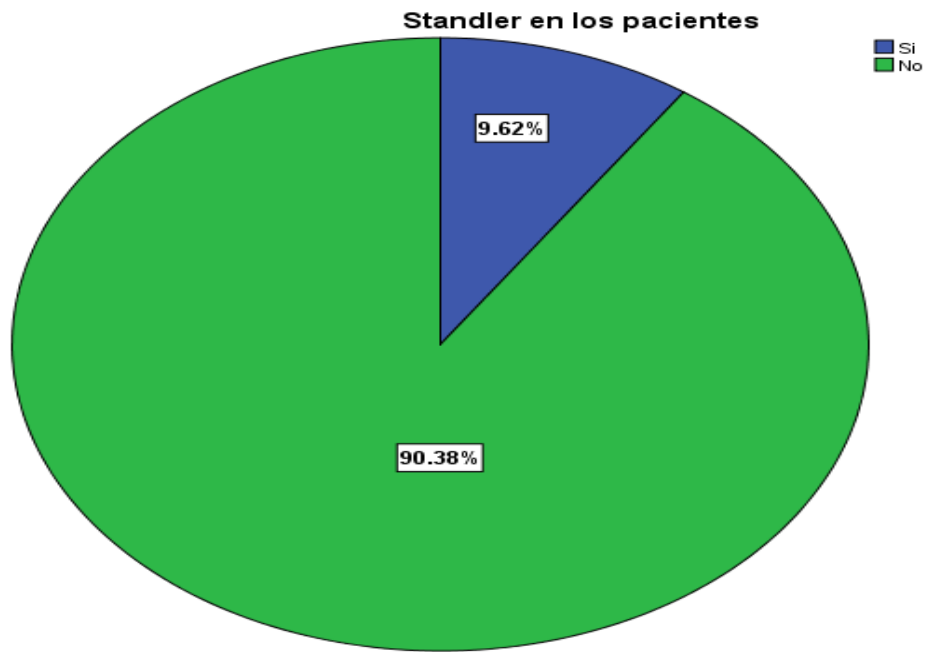


Grafico # 16

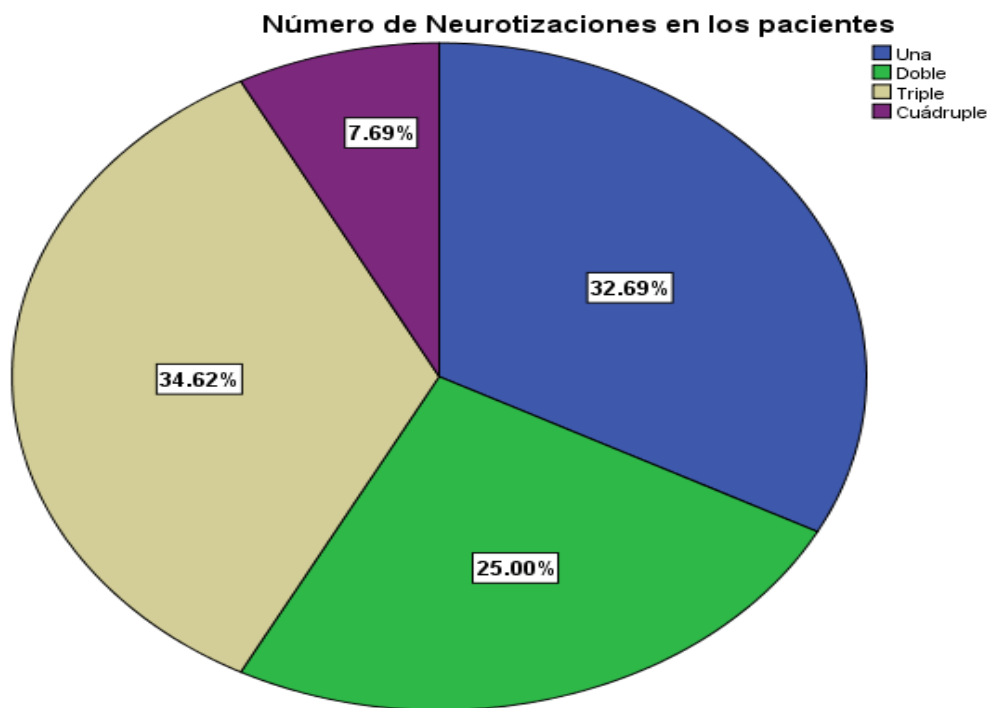


Gráfico # 17



Grafico # 18



Gráfico # 19



Gráfico # 20



Gráfico # 21

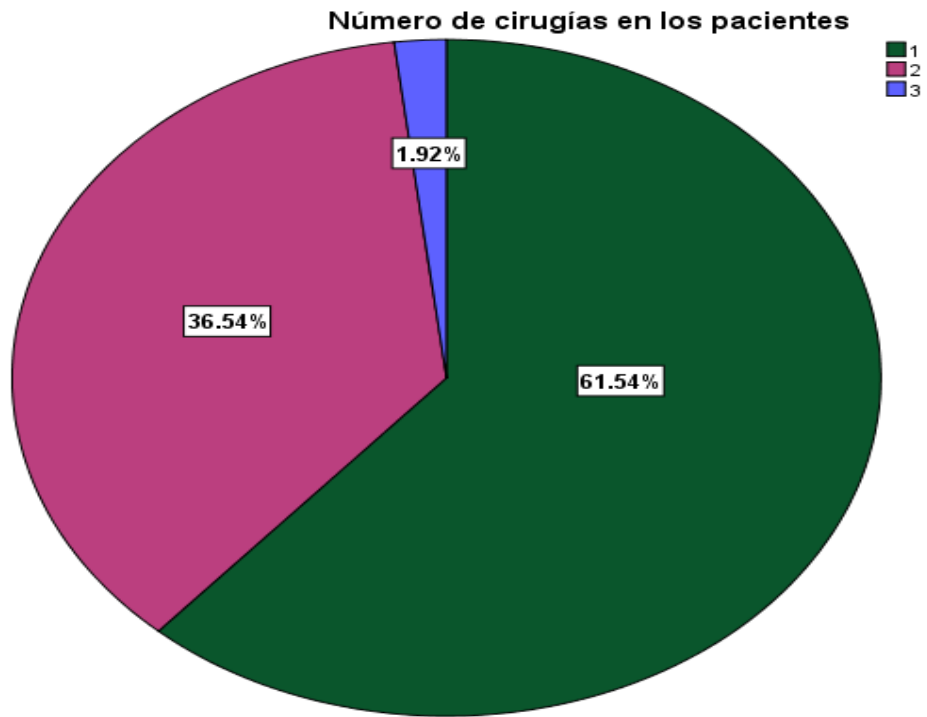


Gráfico # 22



Gráfico # 23

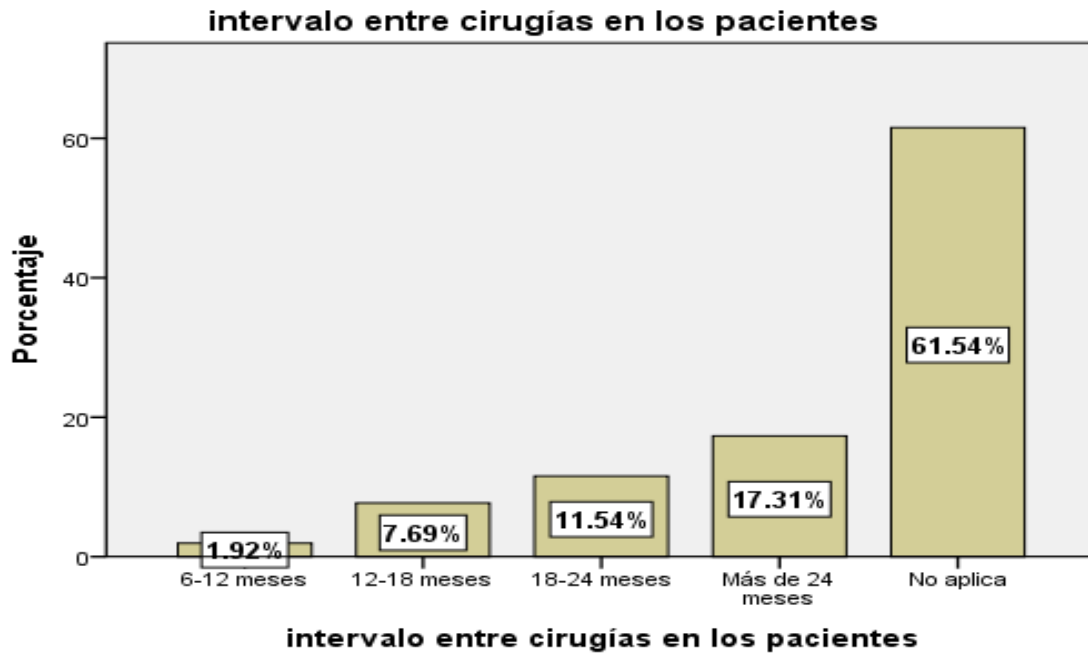


Gráfico # 24

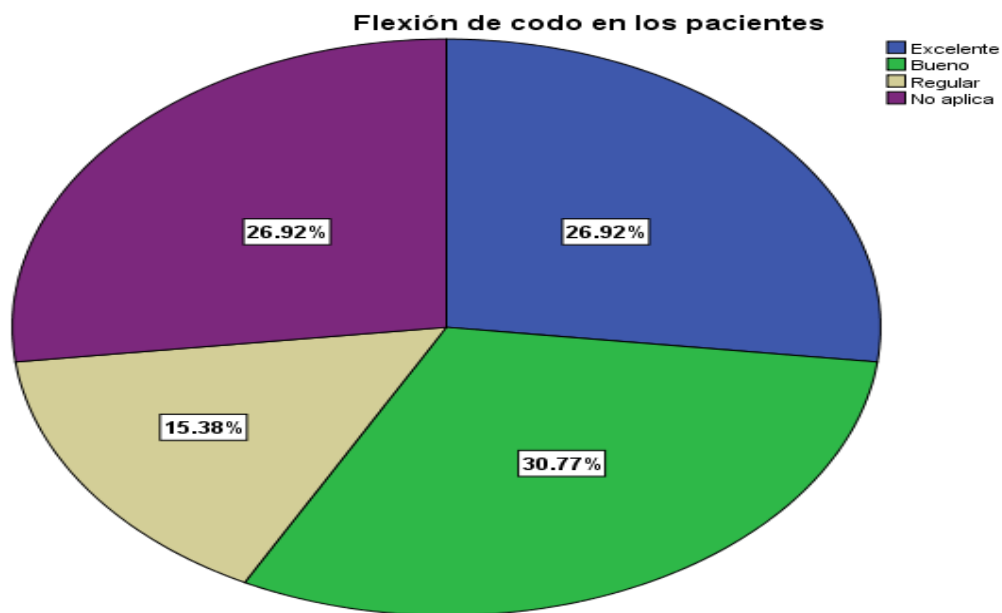


Gráfico # 25

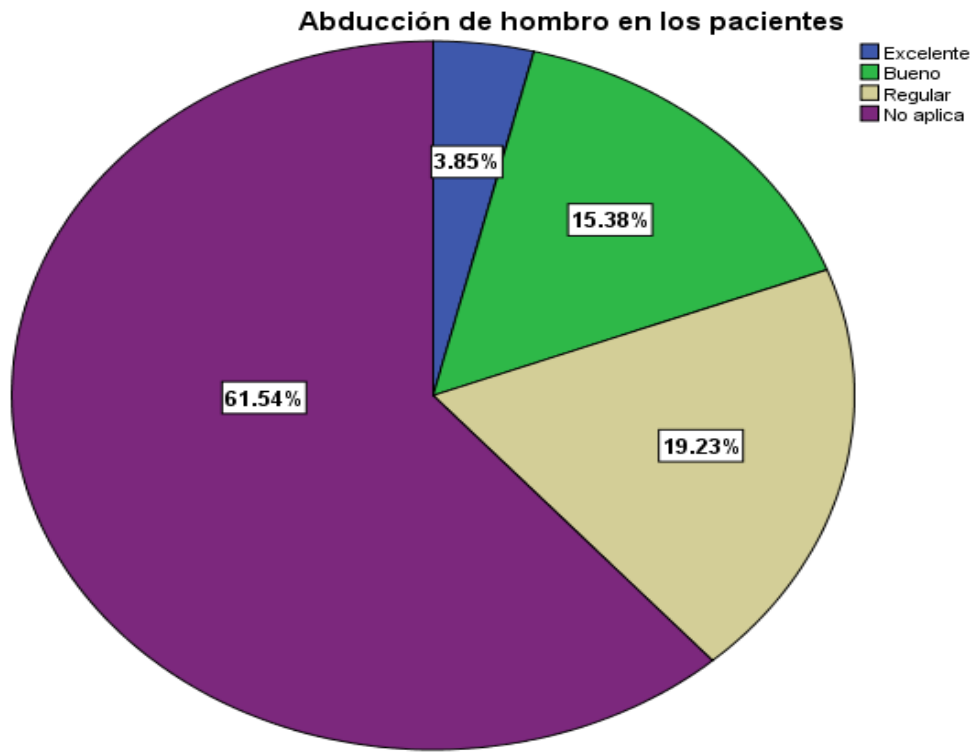


Gráfico # 26

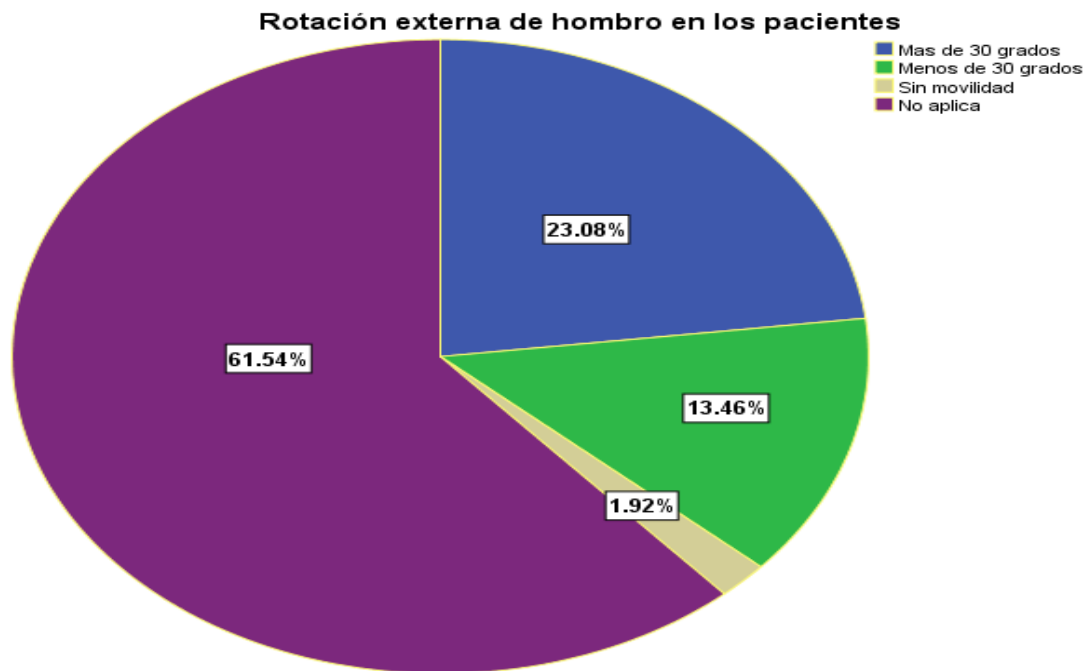


Gráfico # 27



Gráfico # 28

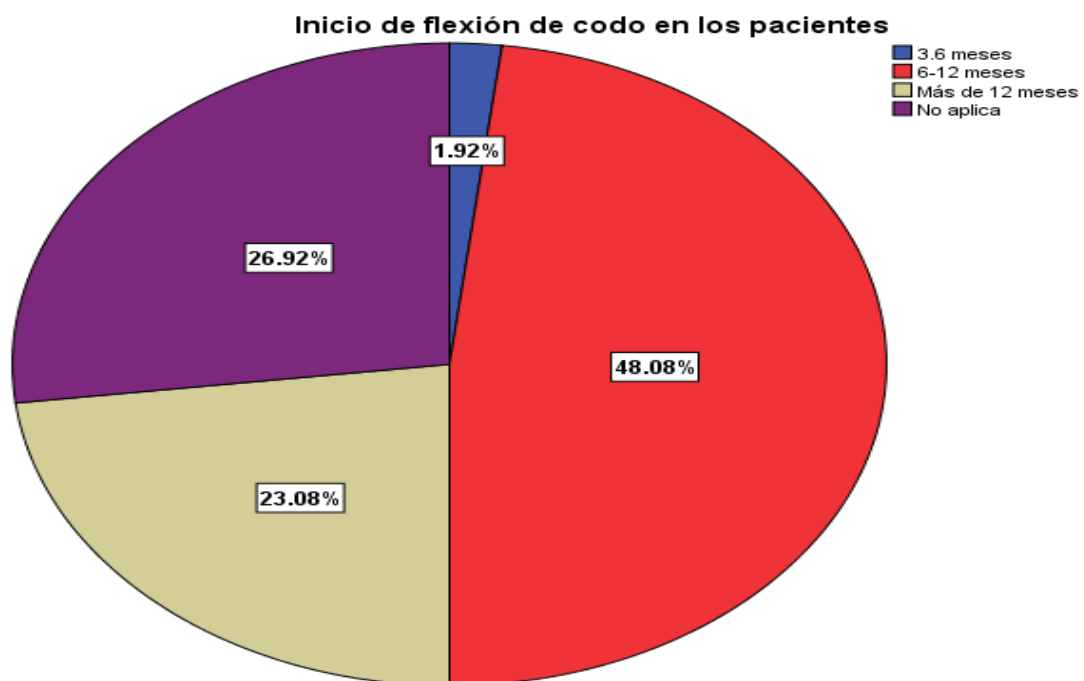


Gráfico # 29

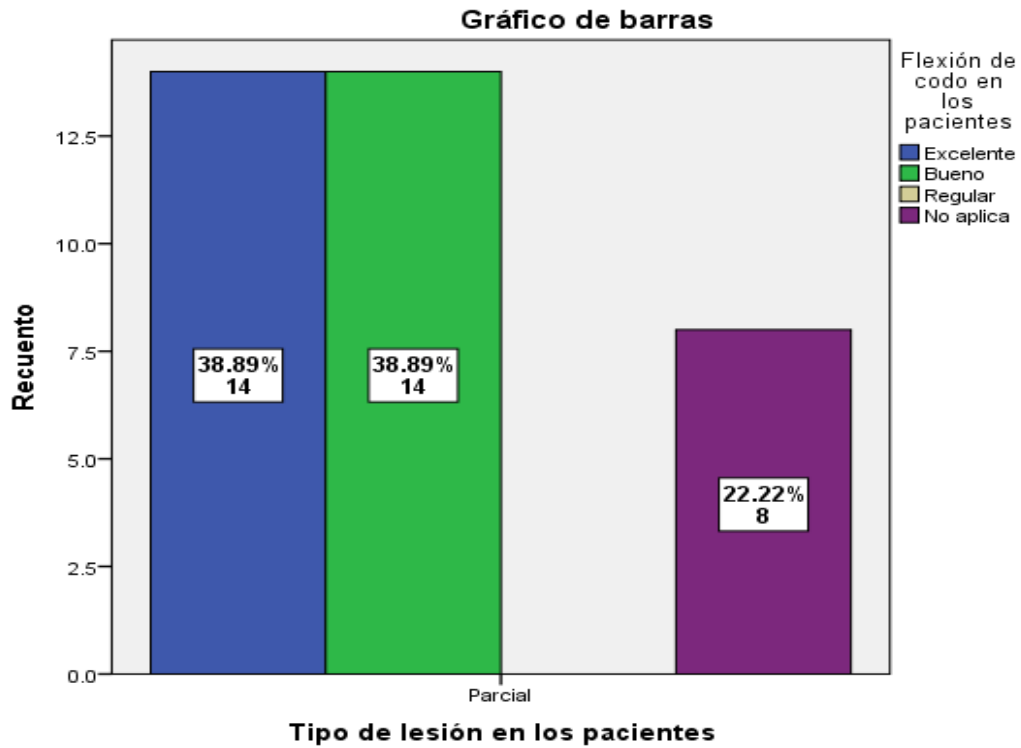


Gráfico # 29.1

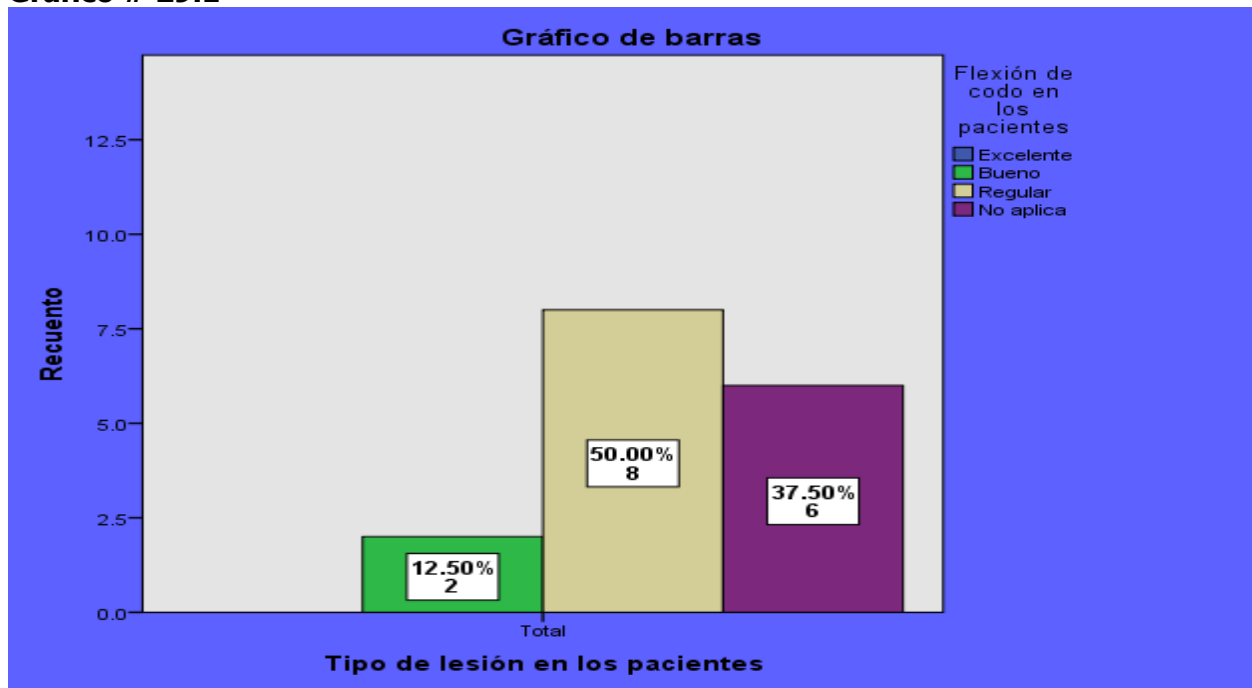


Gráfico # 30



Gráfico # 31

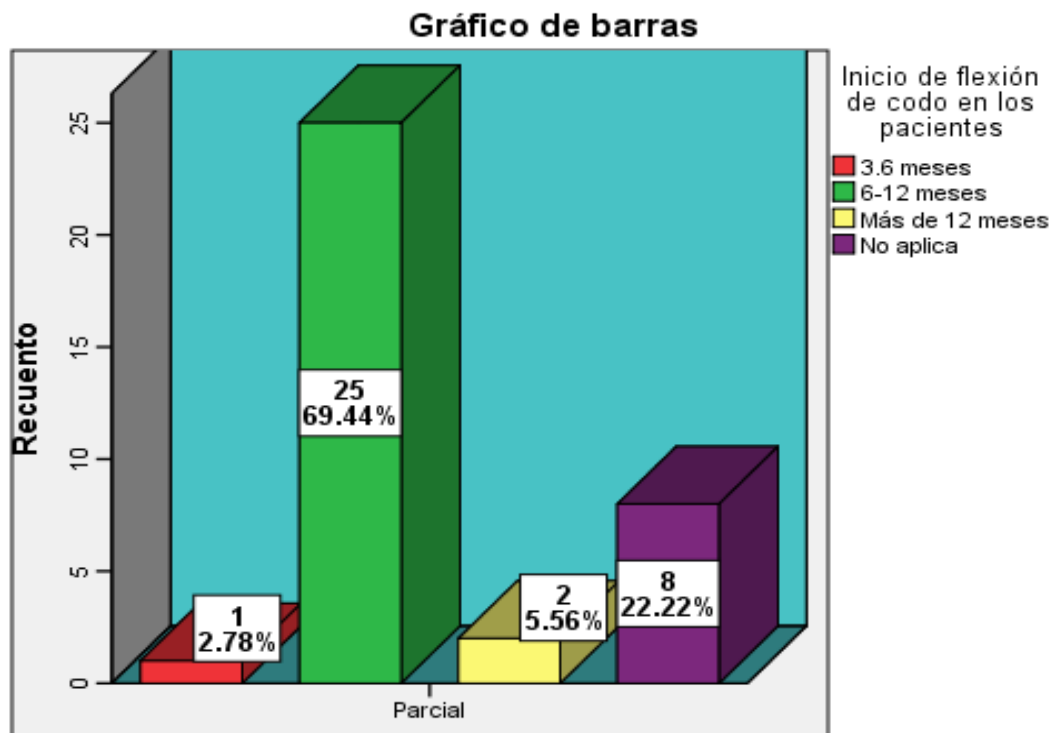


Gráfico # 31.1

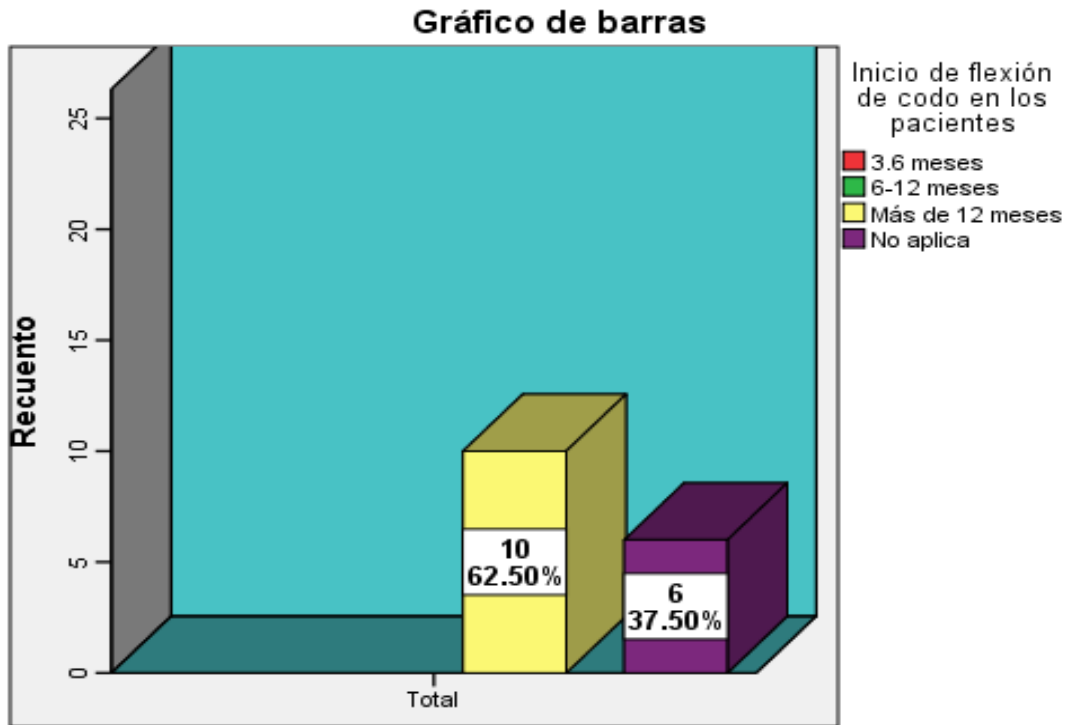


Gráfico # 32

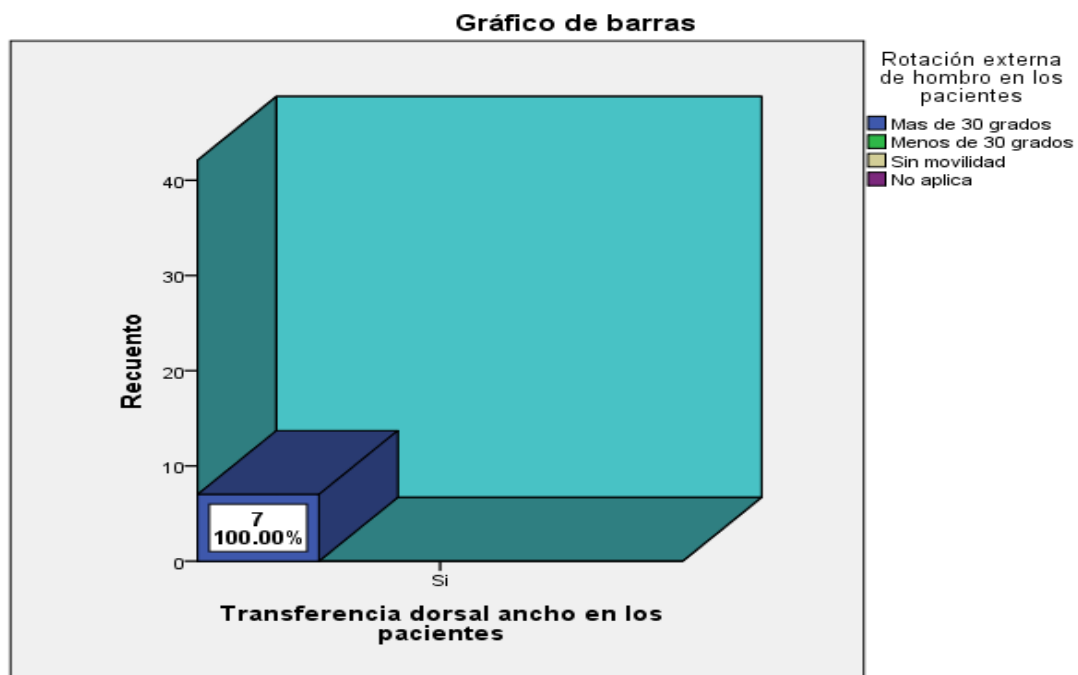
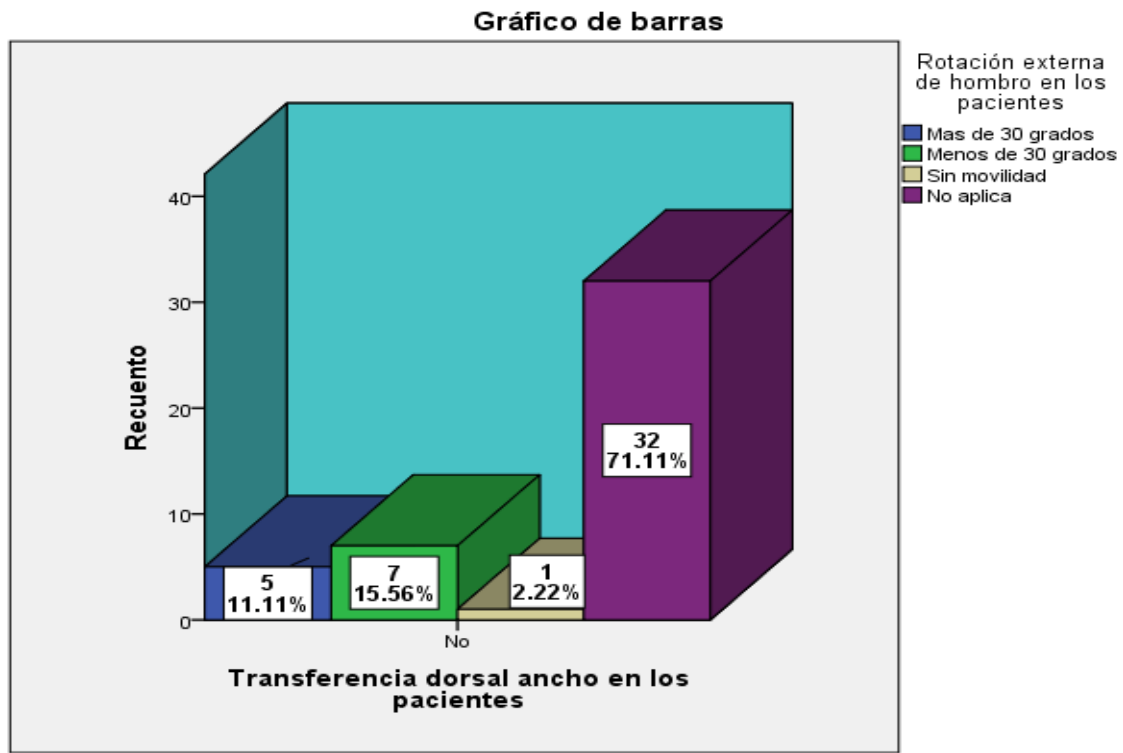


Gráfico # 32.1



INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

1. Características socio demográficas de los pacientes a estudio.

Edad: Menor 15	Procedencia: Urbano	Sexo: Masculino
15 a 25	Rural	Femenino
26 a 35		
35 o más		

Escolaridad: Primaria	Ocupación: Ama de casa
Secundaria	Obrero
Universidad	Comerciante
Técnico	Estudiante
Ninguna	Otra

2. Comorbilidades, hábitos y las características relacionadas a lesión de plexo braquial en los pacientes a estudio.

Comorbilidades: Diabetes Mellitus	Tabaco: Si
HTA	No
Enfermedades Reumáticas	
Otras	Alcohol: Si
Ninguna	No

Drogas: Si
No

Mecanismo de lesión: Accidente de moto
Accidente en vehículo
HPAB
Iatrogénico
Otros

Tipo de lesión: Parcial
Total

Miembro afectado: Derecho
Izquierdo
Ambos

Tiempo de evolución: Menos de 3 meses

3 a 6 meses

6 a 12 meses

Más de 12 meses

3. tipo de tratamiento quirúrgico realizado en los pacientes a estudio.

Trasferencias Nerviosas: Intraplexual
Extraplexual
Combinada

Standler: Si
No

Número de Neurotizaciones: Una
Doble
Triple
Cuádruple

Transferencia dorsal ancho: Si
No

Colgajo pediculado D. ancho: Si
No

Transferencia Tendinosa: Si
No

Artrodesis de hombro: Si No

4. **Importancia del seguimiento posoperatorio y el tratamiento quirúrgico por etapas en los pacientes a estudio.**

Número de Cirugías: Una	Seguimiento posoperatorio: Si
Dos	No
Tres	
Cuatro o más	

Intervalo entre cirugías: 6 a 12 meses	Flexión de codo: Excelente
12 a 18 meses	Bueno
18 a 24 meses	Regular
Más de 24 meses	Malo
No aplica	No aplica

Tiempo de recuperación flexión de codo:

3 - 6 meses
6 meses a 12 meses
Más de 12 meses
No aplica

Abducción de hombro: Excelente	Rotación externa hombro: Más de 30 grados
Bueno	Menos de 30 grados
Regular	Sin movilidad
Malo	No aplica
No aplica	

Extensión de muñeca: Si No

ACTIVIDADES	OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE					ENERO				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Selección de tema de investigación	X																		
Planteamiento de problema y objetivos			X	X															
Elaboración de Marco teórico				X	X	X	X	X	X										
Elaboración del D. Metodológico										X	X	X	X	X					La semana 3 y 4 de Diciembre se obtuvo el universo de estudio
Elaboración del instrumento de recolección												X	X	X					
Revisión del trabajo		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
Presentación de protocolo														X					
Recolección de datos y análisis estadísticos														X	X	X			
Informe Final																	X	X	

Cronograma

