

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

---



Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado



Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)  
Unidad Médica de Alta especialidad (UMAЕ)  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Ciudad de México

Título:

Panorama epidemiológico de lesiones traumáticas de nervio periférico en  
México.

Presenta:

Dr. Jose Castillo de la Peña  
Para obtener el diploma en la especialidad en Ortopedia.

Asesor:

Dr. Rogelio Josué Solano Pérez



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.

Panorama epidemiológico de lesiones traumáticas de nervio periférico en  
México.

Dra. Fryda Medina Rodríguez  
Directora Titular UMAE  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Dr. Rubén Torres González  
Director de la División de Educación e Investigación en Salud UMAE  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Dra. Elizabeth Pérez Hernández  
Jefe de la División de Educación e Investigación en Salud UMAE  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Dr. Jorge Quiroz Williams  
Encargado de la División de Educación e Investigación en Salud UMAE

Asesor  
Dr. Rogelio Josué Solano Pérez  
Subdirector medico Hospital de Ortopedia de UMAE  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Panorama epidemiológico de lesiones traumáticas de nervio periférico en  
México.

## **Agradecimientos**

A mi padre José, mi madre Susana, mis hermanos Tania y Andres, por su amor y apoyo incondicional, han sido el pilar central de este largo camino, no solo de mi formación medica pero de las decisiones de mi vida. No existe duda que el camino hubiera sido aún más escabroso de no tenerlos a mi lado.

A mi tío Daniel, por su esfuerzo, disponibilidad y compañía en estos años lejos de casa.

A toda mi familia, en especial a mi abuela Rosa Martha, Teresa y Prisca que siempre se mantuvieron cerca y al pendiente. Especial mención para mi abuelo Miguel quien partió hace poco mas de un año dejando un ejemplo de disciplina, alegría, trabajo y amor por la familia.

A todos mis profesores que con su ejemplo y conocimientos me han guiado y compartido sus conocimientos y experiencia sin recelo.

A mis compañeros de generación, no cabe duda que se forma una familia con la que vives 4 años. Independientemente de la separación de ambas torres existe un vínculo singular entre todos nosotros. Así mismo recibe especial mención mi amigo Alberto José Amaro Romero quien dejo de acompañarnos en el camino a pocos meses de terminar, ejemplo de humildad, carisma y una ejemplar responsabilidad por sus pacientes.

# **Índice**

**I Resumen**

**II Marco teórico**

**III Planteamiento del problema y justificación**

**IV Pregunta de Investigación**

**V Objetivos**

**VI Hipótesis**

**VII Material y Métodos**

**VII.1 Diseño**

**VII.2 Sitio**

**VII.3 Período**

**VII.4 Material**

**VII.4.1 Criterios de selección**

**VII.5 Métodos**

**VII.5.1 Técnica de muestreo**

**VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

**VII.5.3 Metodología**

**VII.5.4 Modelo conceptual**

**VII.5.5 Descripción de variables**

**VII.5.6 Recursos Humanos**

**VII.5.7 Recursos materiales**

**VIII Consideraciones éticas**

**IX Resultados**

**X Discusión**

**XI Conclusiones**

**XII Referencias**

**XIII Anexos**

## **I Resumen**

**Título:** Panorama epidemiológico de lesiones traumáticas de nervio periférico en México.

**Antecedentes:** Las lesiones traumáticas de nervio periférico son producto de mecanismos de alta energía, comúnmente acompañadas de múltiples lesiones asociadas y afectando a población joven económicamente activa. Estas lesiones son diagnosticadas tardíamente, limitando el pronóstico y recuperación, con secuelas y discapacidad para estos pacientes.

**Objetivo:** Describir la epidemiología de las lesiones traumáticas de nervio periférico en un centro de referencia, identificando sus principales etiologías, caracterización y lesiones asociadas así como el tiempo de evolución al momento del diagnóstico e intervenciones realizadas.

**Material y métodos:** Se realizó, un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo; en el departamento clínico de Plexo Braquial y Nervio Periférico, de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, Ciudad de México. En el periodo de 21 de Marzo de 2018 a 21 de agosto de 2018.

**Resultados:** Se identificaron un total de 105 pacientes elegibles para el estudio. De estos 75.2% fueron hombres y 24.8% fueron mujeres. La edad promedio al diagnóstico fue de 36.9 años. De estos pacientes 60.9% se intervinieron quirúrgicamente en al menos una ocasión. Como agentes etiológicos, el 24.8% fueron debidas a lesiones transquirurgicas, el 23.8% secundarios a accidentes de motocicleta, 12.4% por accidentes automovilísticos, etc. Las estructuras nerviosas afectadas fueron las siguientes, en 35.2% casos el plexo braquial, en 19% el nervio radial, en 12.4% nervio peroneo común, en 8.6% el nervio axilar, etc.

**Conclusión:**

## **II Marco teórico.**

### **II.1 Anatomía**

El sistema nervioso periférico está formado por un total de 62 nervios mixtos que emergen de los forámenes de los segmentos vertebrales, 16 cervicales, 24 torácicos, 10 lumbares, 10 sacros y 2 coxígeos, en conjunto proveen de sensibilidad y estímulos motores al tronco y extremidades.<sup>1</sup>

Microscópicamente se describen 2 tipos de fibras nerviosas principales, las que se encuentran recubiertas de mielina y las que no lo están. En fibras no recubiertas por mielina se encuentran múltiples axones envueltos por una célula de Schwann, mientras que en fibras mielinizadas, una célula de Schwann recubre un único axón de forma multilaminar. Entre una célula de Schwann y otra se presenta un nodo llamado de Ranvier la cual se aprecia descubierta de mielina, con distancia entre cada uno de estos de 0.1 a 1.8 mm siendo mayor en fibras de mayor tamaño.<sup>1</sup>

Cada axón y su recubrimiento de mielina se encuentran envueltos por tejido conectivo llamado endoneurio. Con la unión de múltiples fibras, cada una con su endoneurio propio se forman fascículos, estos se encuentran cubiertos por tejido conectivo más resistente llamado perineurio. Uniéndose múltiples fascículos para formar un nervio los cuales se encuentran recubiertos por una nueva capa de tejido conectivo llamada epineurio. Este último presenta unión a tejidos circundantes mediante tejido laxo llamado mesoneurio lugar por el que transcurre la vasculatura del nervio.<sup>1,2</sup>

Cada raíz espinal tiene una topografía establecida tanto en su componente sensitivo el cual es llamado dermatoma como su componente motor. Se han descrito múltiples cúmulos de raíces que forman plexos, entre estos se encuentran el cervical, braquial, lumbar y sacro.<sup>1</sup>

El plexo braquial es una estructura nerviosa de importancia crucial para el funcionamiento de las extremidades superiores entre otras funciones, se compone por las raíces espinales anteriores de los segmentos cervicales C5, C6, C7, C8 y T1, con variantes anatómicas comunes que en ocasiones incluyen ramos accesorios de C4 y T2.<sup>1</sup>

La formación de este plexo comienza distal a los músculos escalenos para formar 3 troncos, el superior, formado por las raíces de C5 y C6, el medio por la raíz de C7 y el inferior por las raíces de C8 y T1, pasando los 3 por debajo de



la clavícula y formando cada uno, una división anterior y una posterior. De estas divisiones, las 3 posteriores se unen para formar el cordón posterior, las divisiones anteriores del tronco superior y medio forman el cordón lateral y por último la división anterior del tronco inferior forma el cordón medial, esto en relación a su ubicación con la arteria axilar, dando así sus ramos terminales, nervio radial, cubital, mediano, musculocutáneo y axilar. <sup>1</sup>

## **II.2 Historia.**

Las lesiones de nervio periférico se contemplaban desde tiempos de Hipócrates quien refería que la función perdida por lesión de un nervio no podía ser recuperada.<sup>3</sup> En 1764 donde se refiere en un recién nacido, posterior a trauma obstétrico. <sup>4</sup> Posterior a esto en 1885 en París se describió la primera lesión traumática de plexo braquial por Klumpke,<sup>4</sup> describiendo a su vez la atrofia de la extremidad por denervación. Posteriormente tanto en la primer como en la segunda guerra mundial se describieron de forma más detallada la anatomía del sistema nervioso periférico así como técnicas de reparación quirúrgica. En 1948 Parsonage y Turner describieron un síndrome caracterizado como una plexopatía braquial en 136 pacientes en Inglaterra.<sup>4</sup> En 1969 McHenry describió la anatomía detallada de estas lesiones y posterior a esto se han descrito múltiples intervenciones, transferencias, injertos y otras opciones para el tratamiento de estas lesiones.<sup>4</sup>

## **II.3 Epidemiología de las lesiones de nervio periférico.**

Este tipo de lesiones comprenden toda lesión del sistema nervioso periférico, ya sea de un plexo o raíz, predominando las lesiones periféricas 63.5% y lesión de plexo braquial 36%, 0.5% plexo lumbar. Estas lesiones se relacionan en gran medida con accidentes de tráfico, accidentes en lugar de trabajo y en el hogar, debido a lo cual es frecuente la presencia de lesiones asociadas. Hasta el 60% presentan traumatismo craneoencefálico.<sup>5</sup>

En las extremidades torácicas son las más afectadas en el 80% siendo de esta la estructura más lesionada es el nervio radial, mientras que en las extremidades pélvicas afectadas en el 20% la estructura más afectada es el nervio peroneo. El plexo más afectado es el plexo braquial.<sup>5</sup>

El estudio de estas lesiones además de la exploración clínica se apoya en estudios de neurofisiología para evaluar la topografía y grado de lesión. La primera electromiografía debe realizarse entre las 3 y 6 semanas, antes de esto

no se detectara ninguna anomalía, posterior a esto deben realizarse de manera seriada en intervalos de 6-12 semanas para determinar si existen datos de reinervación para guiar el tratamiento. Así mismo los potenciales evocados pueden ser utilizados como complemento presentando señales inestables con incremento de la amplitud y duración de la señal cuando la reinervación es incipiente.<sup>2, 5</sup>

Así como el resto de las lesiones periféricas, lesiones de plexo braquial no cuentan con una epidemiología bien escrita, existen series aisladas que reportan un aumento en la incidencia de las mismas el cual se ha relacionado de forma directa con el aumento de tamaño de las grandes ciudades y el parque vehicular.<sup>6</sup>

Las lesiones de plexo braquial semejando las lesiones periféricas en general afectan en su mayoría a personas jóvenes económicamente activas, teniendo el 50% de ellas edad entre los 19 y 34 años, con una media de 29 años, de estos el 89% de los afectados son hombres.<sup>7,8</sup> La incidencia de este tipo de lesiones, se ha estimado en los Estados Unidos en 2162 casos nuevos al año, en un estudio en el que en 13 años se encontraron 30,272 casos.<sup>9</sup>

En España un 70% son causadas por accidentes de tránsito, estando presentes en el 4.2% de los accidentes de motocicleta y en el 1.2 % de todos los pacientes politraumatizados.<sup>10</sup> En Sao Paulo Brasil en el periodo de 2004-2011, el 79% de las lesiones de plexo braquial fueron causadas por accidentes en motocicleta.<sup>6</sup> Otras etiologías reportadas son: heridas por arma de fuego 4.1%, los accidentes automovilísticos en un 3.8%, los atropellamientos en un 3.8%, accidentes en bicicleta 3.2%, caídas de altura en un 2.2% y lesiones por arma blanca 2.1%.<sup>6</sup>

La mayoría de las lesiones de plexo braquial por accidentes de tráfico ocurren dentro de un área urbana y en el 77.2% de las lesiones causadas por accidente de motocicleta fueron en motocicletas con cilindraje menor a 200 hp debido a la mayor popularidad de estas en el parque vehicular.<sup>6</sup>

Como se ha descrito las lesiones de nervio periférico en su mayoría son causadas por mecanismos de alta energía estando presentes en el 3% de adultos y 5% de pediátricos admitidos a unidades de trauma,<sup>2,10</sup> por lo tanto se acompañan de lesiones asociadas, hasta el 60% presentan traumatismo craneoencefálico asociado.<sup>5</sup> Kaiser en el 2012 en una serie de lesión de plexo

braquial reportó una incidencia de lesiones asociadas del 55% de fracturas de la cintura escapular, 43% de lesiones espinales, 33% de lesiones a órganos vitales y un 25% con traumatismo craneo encefálico severo, fractura escapular y fracturas costales. De los pacientes el 72% sufrieron pérdida del estado de consciencia, el 19% estado de coma.<sup>11</sup>

En el 2013 Faglioni reporta en Brasil las lesiones asociadas principales presentándose traumatismo craneo encefálico severo en el 34.2%, traumatismo craneo encefálico moderado en el 38.8%, lesiones de huesos largos en el 38.8%, fracturas claviculares en el 35.9% y trauma de tórax en el 12.9%, se asocio la lesión vascular en el 3%.<sup>6</sup>

En promedio los pacientes con lesiones de plexo braquial presenta a su ingreso un ISS de 35.2, siendo en los pacientes que cursan con estado de coma el ISS en promedio llega a ser de 59.3%.<sup>11</sup>

En promedio el 50% de los pacientes con lesiones de plexo braquial traumáticas, requieren de una reconstrucción quirúrgica de la lesión.<sup>11</sup>

Las lesiones de plexo braquial, no siempre son sospechadas debido a la gravedad del paciente, llevando esto al diagnóstico tardío de las mismas. De estas lesiones solo un 25% llegan a ser tratadas en los primeros 5 meses y un 80% de ellas en los primeros 10 meses desde la lesión.<sup>6</sup> Realizándose en promedio el diagnóstico entre los 6.4 y 7.3 meses de la lesión.<sup>6,11</sup>

#### **II.4 Clasificación**

Existen múltiples clasificaciones para lesiones nerviosas, ya sea de acuerdo al grado de lesión, mecanismo, nivel y localización. La mas utilizada es en base al grado de lesión, es la descrita en 1944 por Seddon con tres estadios; neuropraxia, axonotmesis y neuronotmesis, modificada posteriormente por Sunderland agregando 2 tipos de lesión intermedias entre axonotmesis y neuronotmesis.<sup>2,12</sup>

De acuerdo al mecanismo de lesión pueden producirse por traumatismos cerrados (tracción o compresión) lesionando a manera de avulsión o ruptura de una o varias raíces cervicales o de manera abierta (lesiones cortantes o armas de fuego). Provocando daño directo mediante sección de la raíz, tronco, cordón o nervio del plexo braquial.<sup>8,10,11,13</sup> En una serie de 158 pacientes con lesión de nervio periférico se reportó que las lesiones presentaban componentes en el

53% tracción, 45% compresión, 22% sección, 13% isquemia y 16% por mecanismos diversos.<sup>5</sup>

A su vez estas lesiones se dividen según el nivel de lesión en preganglionar y postganglionar, siendo las primeras por lo general avulsiones de la raíz o lesiones intradurales, siendo estas de mayor complejidad. Las lesiones postganglionares, estas se presentan después del ganglio raquídeo, pueden ser con preservación del epineuro (axonotmesis) formando 1 solo neuroma o sin respetarlo (neuronotmesis), formando 2 neuromas.<sup>8,10,14</sup>

A su vez según su región anatómica se dividen en lesiones supraclaviculares, infraclaviculares o combinadas. Siendo las más frecuentes las supraclaviculares en un 75% de los casos, pudiendo ser pre o postganglionares, así como lesiones totales, teniendo estas últimas un pronóstico muy sombrío. Las lesiones infraclaviculares, e dan generalmente a nivel de los fascículos, siendo siempre postganglionares y teniendo por lo general un mejor pronóstico que las supraclaviculares.<sup>10,15</sup>

Las lesiones de plexo braquial más comúnmente encontradas por Faglioni en el 2013, fueron lesiones totales 46.1%, lesiones supraclaviculares 46.1%, el 30.1% comprometía C5-C6, en el 20.9% C5-C6-C7 y en 2.8% C8-T1, las lesiones infraclaviculares fueron causadas en el 65% por heridas por arma de fuego o arma blanca.<sup>6</sup>

#### **II.4 Lesiones nerviosas iatrogénicas.**

Las lesiones nerviosas periféricas de este tipo son relativamente infrecuentes aunque existen reportes de que representan hasta el 17.4% de las lesiones nerviosas traumáticas.<sup>16</sup>

Se pueden presentar por múltiples etiologías, como lesión directa del nervio, lesión indirecta por separadores, presión o tracción prolongada por posición en pacientes anestesiados, manguito de isquemia, entre otras.<sup>16</sup>

Existen nervios más relacionados a este tipo de lesión, en el miembro torácico los más afectados son el nervio radial y cubital,<sup>5</sup> mientras que en los miembros pélvicos son el nervio ciático y femoral. Siendo este tipo de lesión la etiología en 25% de lesiones de nervio ciático y hasta el 60% de lesiones de nervio femoral.<sup>16</sup>

Múltiples intervenciones ortopédicas están relacionadas a lesiones nerviosas iatrogénicas, entre los 7 procedimientos con mayor incidencia de lesión, 3 son

ortopédicos: osteosíntesis (principalmente de humero y fémur), artrodesis, resección de quiste de Baker. La artroplastia de cadera se ha reportado en otras series como una causa importante de lesiones de nervio ciático.<sup>5,16</sup>

## **II.5 Exploración y tratamiento quirúrgico.**

La exploración y el tratamiento quirúrgico de estas lesiones depende del tipo de lesión, ya sea cerrada o abierta. En las lesiones cerradas existe discrepancia entre múltiples autores ya que esta descrita la degeneración progresiva e irreversible de la placa motora posterior a la denervación. Se inicia el abordaje de estos pacientes con un ultrasonido/RMN y EMG a las 3 semanas, si se reporta sección completa del nervio está indicado realizar la exploración temprana, por otra parte, si se reporta continuidad del nervio, se recomienda esperar un promedio de 3-6 meses para determinar si existe algún tipo de reinervación en las electromiografías de seguimiento, en caso de no presentarse debe realizarse la exploración quirúrgica. Por otra parte en las lesiones abiertas se recomienda exploración quirúrgica de primera instancia pues existe una mayor probabilidad de sección completa de las raíces o plexo en cuestión.

Cirugías de exploración y reconstrucción 9-12 meses posterior a la lesión presentan un pronóstico pobre debido a la degeneración de la placa motora ya comentada.<sup>2,8,14</sup>

El tratamiento quirúrgico ofrece un mejor resultado funcional que el tratamiento conservador para estos pacientes. Algunas de las técnicas actualmente disponibles son la neurlisis, toma y colocación de injertos nerviosos y transferencias nerviosas.<sup>17,18</sup>

## **II.6 Situación actual de las lesiones de nervio periférico en México.**

En México únicamente se encuentra un reporte de lesiones de nervio periférico, donde López-Cervantes et al. Presentan un estudio epidemiológico enfocado únicamente a lesiones de plexo braquial, donde presentan una serie de 29 casos donde se aprecian similitud a las estadísticas presentadas en el resto de las revisiones. No existen registros previos de lesiones fuera del plexo braquial.<sup>18</sup>

En México las lesiones de nervio periférico son una causa de discapacidad y de pensiones parciales que está tomando cada vez mayor relevancia debido al aumento de accidentes de tránsito y de accidentes de motocicleta.

Entre el 2001 y el 2004 el número de motocicletas en el país aumento un 84% mientras que los automóviles solo aumentaron en un 18%<sup>20</sup>, en algunos estados como Jalisco el aumento fue de 421% en el periodo mencionado, aumentando a su vez los accidentes en motocicleta en un 101%, siendo 28610 en el país en el año 2006, de los cuales el 96% sucedieron en zonas urbanas.<sup>19</sup> Según el INEGI en el 2014 hubo 42,186 accidentes de motocicleta en zonas urbanas.<sup>21</sup>

Tomando en cuenta esto y que el 4.2% de estos accidentes llegaron a causar una lesión de plexo braquial, tan solo en el 2006 la incidencia de lesiones de plexo braquial fue de 1,201, aumentando en el 2014 a 1,771 pacientes con este tipo de lesión, de las cuales cerca del 50% pudieran ser lesiones candidatas a cirugía, dejando por ende secuelas importantes en esos pacientes.

Actualmente a nivel institucional en México, son muy pocas la Unidades Médicas capaces de diagnosticar y atender dichos problemas, concentrándose en unas cuantas Unidades Médicas de Alta Especialidad en las principales ciudades del país.

### **III Planteamiento del problema y justificación**

A nivel mundial las lesiones de nervio periférico son una causa de discapacidad pues la población afectada es joven, el 50% de pacientes se encuentran entre los 19 y 34 años de edad.<sup>7</sup> Su incidencia y prevalencia aumentan debido al aumento de accidentes de tránsito y de motocicleta, reportadas como las etiologías más frecuentes hasta en el 79%.<sup>6</sup>

En México se cuenta con datos limitados acerca de la epidemiología de este tipo de lesiones, así como de sus principales características y lesiones asociadas, haciendo estas lesiones poco conocidas para médicos de primer contacto y especialistas en general lo que retrasa el diagnóstico, comprometiendo el resultado final del paciente.

Se realizara este estudio para determinar la epidemiología de estas lesiones, su caracterización, lesiones asociadas, intervenciones realizadas entre otras cosas para sentar precedente en el país, mejorar el conocimiento de las patologías traumáticas de nervio periférico para disminuir el tiempo de diagnóstico y referencia a unidades especializadas. Será base para líneas de investigación relacionadas.

El estudio es factible ya que se cuenta con la cantidad necesaria de registro de pacientes y sus registros completos en el expediente electrónico. Este estudio no implica presupuesto elevado debido a su diseño. El equipo de investigación cuenta con experiencia y recursos necesarios para su realización.

#### **IV Pregunta de Investigación**

¿Cuál es la epidemiología de las lesiones traumáticas de nervio periférico en un centro de referencia?



## **V Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir la epidemiología de las lesiones traumáticas de nervio periférico en un centro de referencia.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con lesiones traumáticas de nervio periférico.
2. Describir la distribución del tipo de lesiones de nervio periférico según su diagnóstico clínico, electromiográfico o morfológico
3. Describir las lesiones asociadas a las lesiones traumáticas de nervio periférico.
4. Describir el número y tipo de intervenciones quirúrgicas realizadas a pacientes con lesiones traumáticas de nervio periférico
5. Describir el tiempo promedio de diagnóstico de lesiones traumáticas de nervio periférico.

## **VI Hipótesis**

### **Hipótesis alternativa**

La epidemiología de las lesiones traumáticas de nervio periférico, será semejante a la descrita en otras regiones del mundo, presentándose 50% en pacientes entre 19 y 34 años de edad,<sup>7</sup> con un retraso en el diagnóstico mayor a los 7.3 meses,<sup>6,11</sup> esperándose como principal agente causal los accidentes de motocicleta en más de un 70% de los pacientes.<sup>10</sup>

### **Hipótesis nula**

La epidemiología de las lesiones traumáticas de nervio periférico, no será semejante a la descrita en otras regiones del mundo, presentándose 50% en pacientes entre 19 y 34 años de edad,<sup>7</sup> con un retraso en el diagnóstico mayor a los 7.3 meses<sup>6,11</sup> esperándose como principal agente causal los accidentes de motocicleta en más de un 70% de los pacientes.<sup>10</sup>

## **VII Material y Métodos**

### **VII.1 Diseño**

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo, transversal y retrospectivo.

### **VII.2 Sitio**

La investigación se llevó a cabo en el centro de referencia de tercer nivel, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Departamento clínico de Plexo Braquial y Nervio Periférico, Hospital de Ortopedia del IMSS, en la Ciudad de México. En la calle Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

### **VII.3 Período**

Este trabajo se realizó en el periodo Enero de 2019 a Abril de 2019.

### **VII.4 Material de estudio**

Fuentes secundarias y pacientes con diagnóstico de lesión traumática de nervio periférico que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

#### **VII.4.1 Criterios de selección**

##### Criterios de inclusión:

- Derechohabientes del IMSS
- Pacientes referidos al servicio de plexo braquial y nervio periférico por lesiones traumáticas de nervio periférico vistos en la consulta del 21/03/2018 al 21/08/2018
- Ambos sexos
- Edad de 0 a 100 años

##### Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de lesión previa en nervio periférico
- Pacientes con lesiones compresivas de nervio periférico
- Pacientes con lesiones perinatales
- Pacientes con lesiones no traumáticas de nervio periférico

##### Criterios de eliminación

- Pacientes que no cuenten con datos completos de cuestionario en expediente electrónico

### **VII.5 Métodos**

#### **VII.5.1 Técnica de muestreo**

No probabilístico por casos consecutivos

#### **VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

Se tomaran en cuenta todos los pacientes encontrados que cumplan los criterios de inclusión en un periodo de 6 meses comprendido en el periodo del 21 Marzo de 2018 al 21 de Agosto de 2018, atendidos en el departamento clínico de Departamento clínico de Plexo Braquial y Nervio Periférico. Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para un estudio observacional con variable de resultado continua considerando que los pacientes tratados con este procedimiento en un 70%, son producidos por accidente de motocicleta.

Se utilizo el programa Epi Info CDC

Los parámetros utilizados en la formula fueron:

Alfa: .1 Poder: 80%

Amplitud de intervalo del 40%

Nivel de confianza: 90%

Proporción esperada del: 70%

Total de muestra: 34 pacientes.

#### **VII.5.2.1 Fuente de información:**

Los datos se obtendrán del expediente clínico electrónico de la consulta del departamento clínico de Departamento clínico de Plexo Braquial y Nervio Periférico (Forma 4-30-21/90-I); registro de egresos diario a hospitalización (Forma 4-30-21/90-E); registro de intervenciones quirúrgicas efectuadas en quirófano (Forma 4-30-27/90); registro del Sistema Individual de Derechos y Obligaciones (SINDO); registro del Sistema de Información Médico Operativo (SIMO); base de datos de la CIE-10; bitácora de defunciones del archivo clínico que hayan sido ingresados a hospitalización.

#### **VII.5.3 Metodología**

Se analizará todas las variables de los cuestionarios de los pacientes vistos en la consulta externa del 21 Marzo de 2018 al 21 de Agosto de 2018 sin importar visitas previas o futuras a estas fechas, se transcribirán respuestas en el programa Microsoft Office Excel para posteriormente realizar su análisis estadístico en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22

#### **VII.5.5 Descripción de variables**

##### **Variabes demográficas:**

##### **Sexo**

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.

- Definición operacional: Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos.
- Escala: Cualitativa; Nominal; Dicotómica.
- Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino.
- Medición: Sexo registrado en expediente clínico electrónico IMSS.

#### **Edad al momento de la lesión:**

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la lesión.
- Escala: Cuantitativa; Continua.
- Categoría: Se anotará valor exacto.
- Medición: Edad registrada en expediente clínico electrónico IMSS.

#### **Variables descriptoras y de interés:**

##### **Mecanismo de lesión.**

- Definición conceptual: tipo de fuerza causal de la lesión del nervio periférico,
- Definición operacional: Se describirá el tipo de fuerza y mecanismo de producción de la misma.
- Escala: Cualitativa
- Categoría: Nominal
- Medición: mecanismo referido en las notas del expediente clínico.

##### **Lesiones asociadas**

- Definición conceptual: lesiones corporales producidas al momento de la lesión de nervio periférico.
- Definición operacional: se captaran las lesiones descritas en el expediente clínico, incluyendo datos clínicos como escalas de severidad.
- Escala: Cualitativa
- Categoría: Nominal
- Medición: lesiones asociadas ya diagnosticadas descritas en notas de expediente clínico.

##### **Tiempo de evolución de la lesión.**

- Definición conceptual: escala de tiempo transcurrida desde la lesión inicial hasta el momento de la detección de la afección al nervio periférico.

- Definición operacional: se describirá la cantidad de tiempo en meses desde la lesión hasta su consulta inicial en este departamento clínico.
- Escala: Cuantitativa; continua
- Medición: cantidad de tiempo referida en el expediente clínico desde lesión hasta consulta inicial en nuestro departamento clínico.

#### **Tiempo para el tratamiento de la lesión.**

- Definición conceptual: Tiempo en el cual se realiza la intervención quirúrgica o se decide manejo conservador.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde la lesión hasta que se recibe el primer tratamiento médico enfocado a la lesión en este departamento clínico.
- Escala: Cuantitativa; Continua.
- Categoría: Se anotará valor exacto en meses.
- Medición: cantidad de tiempo referida en el expediente clínico.

#### **Diagnóstico de tipo de lesión de nervio periférico.**

- Definición conceptual: diagnóstico emitido por médico especialista en cirugía de plexo braquial, al momento de la intervención quirúrgica o de manera clínica mediante ayuda de estudio electromiográfico.
- Definición operacional: se registrará el diagnóstico postquirúrgico o definitivo realizado por el médico especialista, de manera morfológica y/o clínica en caso de no realizarse exploración quirúrgica.
- Escala: Cualitativa; Nominal
- Categoría: Se anotará valor exacto referido en el expediente.
- Medición: tipo de lesión morfológica y/o clínica.

#### **Tratamiento quirúrgico.**

- Definición conceptual: Práctica médica específica quirúrgica invasiva que nos permite realizar una modificación a un órgano o sistema corporal.
- Definición operacional: se identificará si el paciente fue sometido o no a tratamiento quirúrgico en este departamento clínico.
- Tipo variable: cualitativa, dicotómica.
- Escala de medición: 1. Si    2. No

#### **VII.5.7 Recursos materiales**

Bitácora del servicio.

Computadora.

Programa estadístico IBM SPSS Statistics 22

Sistemas de expediente clínico electrónico y sistema de imagen electrónicos

Hojas blancas tamaño carta.

Plumas.

Calculadora.

Impresora.

Tóner para impresora.

Acceso a Internet y medios de divulgación científica.

## **VIII Consideraciones éticas**

El presente trabajo de investigación se llevara a cabo en el registro de pacientes mexicanos, el cual se realizara con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Titulo segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capitulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Titulo sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capitulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 64a Asamblea médica mundial de Fortaleza, Brasil, octubre de 2013.

El presente trabajo se presentará ante el comité local de investigación y ética en investigación en Salud (CLIEIS) de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

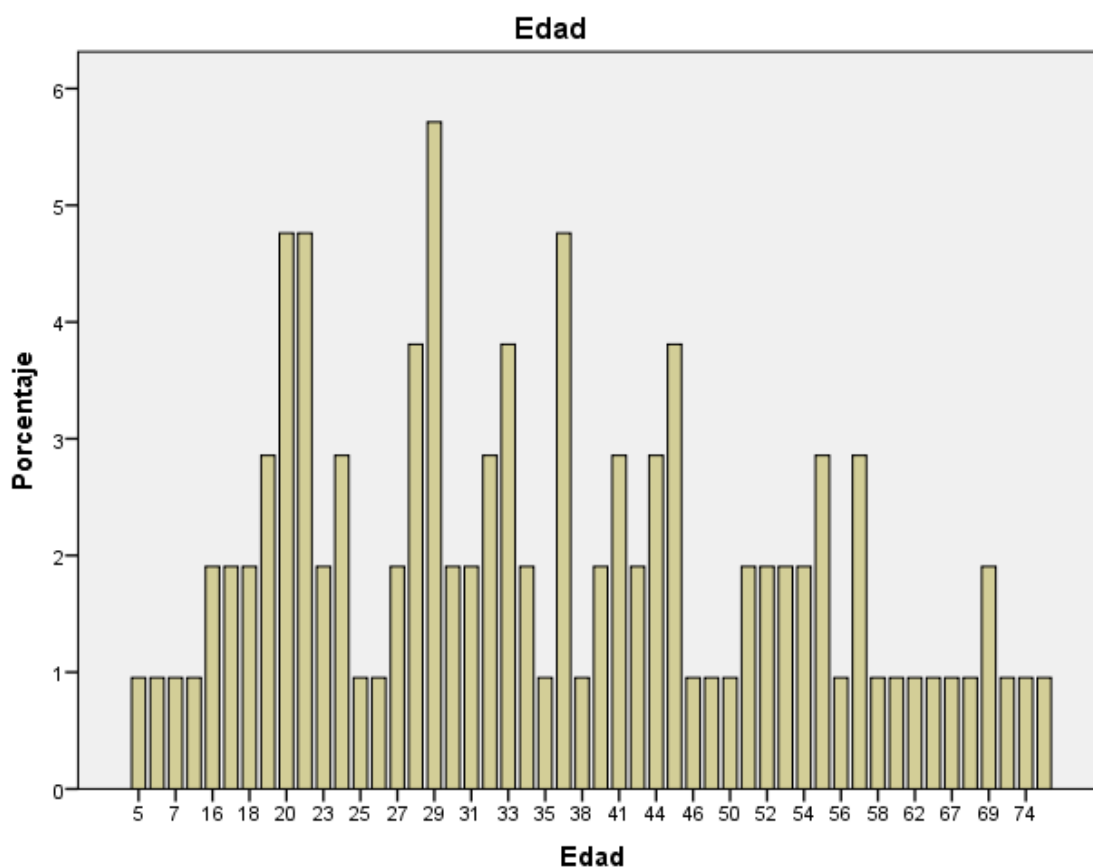
El presente estudio al ser observacional, descriptivo no experimental, no modifica la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos, No representa intervenciones o procedimientos y resultados serán confidenciales, únicamente con fines de investigación médica, por lo cual no requiere de carta de consentimiento informado. Conforme a la Norma 2000-001-009 del IMSS que establece las disposiciones para la investigación en salud en el IMSS. Por lo cual cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculo-esquelética, contribuyendo a identificar



la cantidad de los mismos y su distribución en el territorio nacional, lo cual contribuirá a dar elementos para la adecuada distribución de los mismos, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

## IX Resultados

En base a la revisión de expedientes realizada se identificaron un total de 183 pacientes en el periodo establecido del 21 de marzo al 21 de agosto del 2018, se descartaron 78 pacientes por no cumplir con los criterios de selección, quedando un total de 105 pacientes elegibles para el estudio. De estos 79 (75.2%) fueron hombres y 26 (24.8%) fueron mujeres. La edad promedio al diagnostico fue de 36.93 años (mínima 5, máxima 77) como se aprecia en la **Grafico 1**. Se obtuvo una media de 5.11 meses (mínima 0, máxima 48) de la lesión a la consulta inicial en el servicio. Los pacientes 43 eran obreros (41%), 19 administrativos (18.1%), 17 estudiantes (16.2%), 10 amas de casa (9.5%), 5 profesionistas (4.8%), 3 pensionados (2.9%), 2 comerciantes (1.9%), 1 jubilado (1%) y 5 dedicados a otros aspectos (4.8%).



**Grafico 1.**

Edad al momento de la lesión.

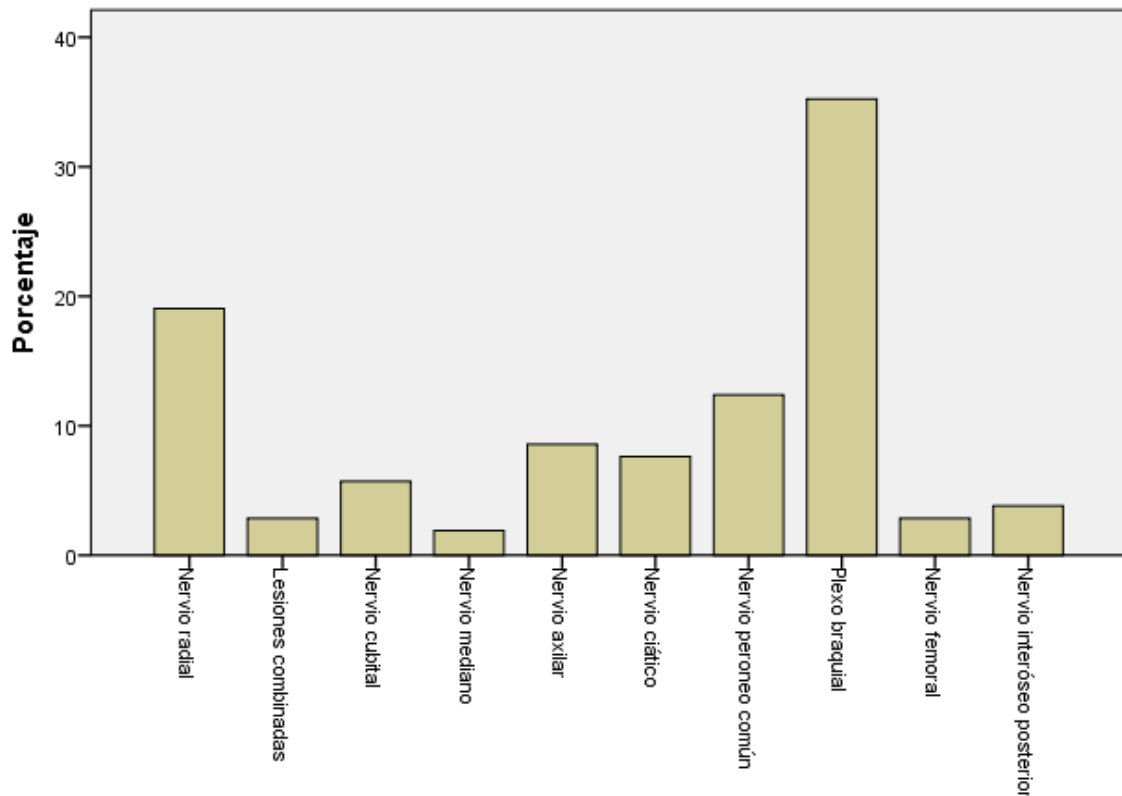
De estos pacientes 64 (60.9%) se intervinieron quirúrgicamente en al menos una ocasión, 3 (2.85%) se encontraban pendientes de intervención quirúrgica y 36 (34.28%) se dieron de alta sin recibir tratamiento quirúrgico. De los pacientes intervenidos se les realizó una media de 1.43 cirugías (mínima 1, máxima 3), siendo los procedimientos más comunes: neulolisis 27%, transferencia de espinal accesorio a supraescapular 20%, transferencia de Oberlin 13%, reconstrucción nerviosa con injerto de nervio sural 17%, transferencias tendinosas 7%.

Como agentes etiológicos de las lesiones, representados en el **Grafico 2**, se encontraron los siguientes, 26 (24.8%) debidas a lesiones transquirurgicas, 25 (23.8%) secundarios a accidentes de motocicleta, 13(12.4%) por accidentes automovilísticos, 8 (7.7%) debidas a caídas, de estas 5(4.8%) de una altura igual o mayor a 2 metros, mientras que las 3 (2.9) restantes de una altura menor a esta, 7 (6.7%) tras atropellamientos, 7 (6.7%) a consecuencia de lesiones por arma de fuego, así como 6 (5.7%) por lesiones de arma blanca, 6 (5.7%) debidas a lesiones deportivas, 2(1.9%) debidas a luxaciones de articulación glenohumeral, 1 (1%) secundario a un accidente de bicicleta y 4 (3.8%) debido o otros múltiples etiologías.



**Grafico 2.**  
Mecanismo de lesión

Las estructuras nerviosas afectadas fueron las siguientes, en 37 (35.2%) casos el plexo braquial, en 20 (19%) el nervio radial, en 13 (12.4%) nervio peroneo común, en 9 (8.6%) el nervio axilar, en 8 (7.6%) el nervio ciático, en 6 (5.7%) el nervio cubital, en 4 (3.8%) el nervio interóseo posterior, en 3 (2.9%) el nervio femoral, en 2 (1.9%) el nervio mediano, mientras que 3 (2.9%) se reportaron con lesiones combinadas. Apreciable en el **Grafico 3**.



**Grafico 3**

Se presentaron lesiones asociadas en el 64% de los pacientes. El 30% de los pacientes presento traumatismo craneo encefálico (TCE) de cualquier grado, el 14% traumatismo de tórax, 8% con fracturas de la cintura escapular, 8% sufrieron fractura cerrada de humero, 8% fractura cerrada de tibia, 8% lesiones ligamentarias de rodilla, mientras que el 6% sufrió fracturas expuestas.

## **X Discusión**

Las lesiones nerviosas periféricas están íntimamente relacionadas con secuelas y discapacidad importante. Mundialmente se conocen algunas estadísticas epidemiológicas de lesiones periféricas, mientras que en México solamente existe un reporte de 29 casos de lesiones de plexo braquial, pero se ha demostrado un aumento en la incidencia.

En la literatura se reporta que la edad media de los pacientes es de 29 años con predominio de hasta 88% sexo masculino.<sup>7,8</sup> Encontrando en nuestra población una edad media de 36.9 años, con predominio masculino de un 75.2%. Encontrándose dentro de la muestra fuera de la distribución normal de edad, paciente con lesiones de nervio axilar principalmente, los cuales elevaron el promedio de edad.

De acuerdo a reportes de lesiones periféricas se ha descrito que las lesiones más comunes son las de plexo braquial, aproximadamente el 36%, en la muestra se reporto un 35% de los paciente con esta lesión. En cuanto a lesiones periféricas, sin tomar en cuenta el plexo braquial, la extremidad torácica es la mas lesionada hasta en el 80%.<sup>5</sup> En nuestro estudio, se encontró que la extremidad torácica se afecta en un 60%. Así mismo se reporto al nervio radial como el mas afectado concordando con nuestro estudio. La menor proporción de lesiones de extremidad torácica se puede deber al gran numero de pacientes atendidos en la unidad de referencia con lesiones de rodilla que presentan lesiones neurológicas de miembro pélvico principalmente nervio peroneo común.

En cuanto al agente etiológico se ha descrito que los principales causales son los accidentes de transito aproximadamente el 70% de los casos, mientras que en nuestra población el agente etiológico principal fueron las lesiones transquirúrgicas en un 24.8%. Si se excluyen estas lesiones y sumando las lesiones automovilistas y de motocicleta representan un 48%, probablemente debido a un aumento importante en el parque vehicular, a considerar el de motocicletas que según el INEGI incremento de 2001 a 2004 en 84%.

Como se sabe la mayor parte de las lesiones traumáticas de nervio periférico son debidas a accidentes de alta energía, con lesiones concomitantes, siendo el TCE la lesión asociada mas común en un promedio de 50-60%. En nuestra población se encontró que el 30% de lo pacientes presento TCE.<sup>6,11</sup>

demostrando en nuestra población una menor proporción, debido a un mayor número de paciente referidos por lesiones deportivas de rodilla que no presentaban TCE.

Esta descrito que pacientes con lesiones de nervio periférico son intervenidos hasta en el 50%.<sup>11</sup> En nuestra población se intervinieron el 60.9% de los pacientes y la mayoría de ellos en mas de una ocasión, en total los pacientes se intervinieron una media de 1.43 veces. Apreciando un aumento de intervenciones en nuestros pacientes comparado con la literatura, esto probablemente por ser un centro de referencia quirúrgico, con una taza baja de recepción de pacientes no quirúrgicos ya atendidos en clínicas periféricas.

De estas lesiones solo un 25% llegan a ser tratadas en los primeros 5 meses y un 80% de ellas en los primeros 10 meses desde la lesión.<sup>6</sup> Realizándose en promedio el diagnóstico entre los 6.4 y 7.3 meses de la lesión. <sup>6,11</sup> En concordancia con lo descrito previamente, en nuestra población se realizó el primer contacto a los 5.1 meses posterior al traumatismo.

## **X Conclusiones**

Se acepta la hipótesis nula debido a las diferencias encontradas en nuestra población comparada con la literatura mundial.

## XII Referencias

1. Campbell WC, Canale ST, Beaty JH, Daugherty K, Jones L, Azar FM, et al. Campbells operative orthopaedics. Philadelphia: Elsevier; 2017.
2. Houdek MT, Shin AY. Management and complications of traumatic peripheral nerve injuries. *Hand Clin.* 2015 May;31(2):151-63.
3. Yegiyants S, Dayicioglu D, Kardashian G, Panthaki ZJ. Traumatic peripheral nerve injury: a wartime review. *J Craniofac Surg.* 2010 Jul;21(4):998-1001
4. Murray B, Wilbourn AJ. Brachial plexus. *Arch Neurol.* 2002 Jul;59(7):1186-8. PubMed PMID: 12117369.
5. Ciaramitaro P, Mondelli M, Logullo F, Grimaldi S, Battiston B, Sard A, Scarinzi C, Migliaretti G, Faccani G, Cocito D; Italian Network for Traumatic Neuropathies. Traumatic peripheral nerve injuries: epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst.* 2010 Jun;15(2):120-7.
6. Faglioni W Jr, Siqueira MG, Martins RS, Heise CO, Foroni L. The epidemiology of adult traumatic brachial plexus lesions in a large metropolis. *Acta Neurochir (Wien).* 2014 May;156(5):1025-8. doi: 10.1007/s00701-013-1948-x. Epub 2013 Dec 7
7. Midha R. Epidemiology of brachial plexus injuries in a multitrauma population. *Neurosurgery.* 1997 Jun;40(6):1182-8; discussion 1188-9
8. Arzillo S, Gishen K, Askari M. Brachial plexus injury: treatment options and outcomes. *J Craniofac Surg.* 2014 Jul;25(4):1200-6.
9. Lad SP, Nathan JK, Schubert RD, Boakye M. Trends in median, ulnar, radial, and brachio-plexus nerve injuries in the United States. *Neurosurgery.* 2010 May;66(5):953-60.
10. Missios S, Bekelis K, Spinner RJ. Traumatic peripheral nerve injuries in children: epidemiology and socioeconomics. *J Neurosurg Pediatr.* 2014 Dec;14(6):688-94
11. Kaiser R, Mencl L, Haninec P. Injuries associated with serious brachial plexus involvement in polytrauma among patients requiring surgical repair. *Injury.* 2014 Jan;45(1):223-6.
12. Limthongthang R, Bachoura A, Songcharoen P, Osterman AL. Adult brachial plexus injury: evaluation and management. *Orthop Clin North Am.* 2013 Oct;44(4):591-603.
13. Alain Gilbert Brachial Plexus Injuries. 2001 Federation of European Societies for Surgery of the Hand
14. Giuffre JL, Kakar S, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *J Hand Surg Am.* 2010 Apr;35(4):678-88; quiz 688. doi: 10.1016/j.jhsa.2010.01.021. Review. Erratum in: *J Hand Surg Am.* 2010 Jul;35(7):1226.
15. López AG, Ayala AS, Stern LL. Patología del Plexo Braquial-Lesiones del plexo braquial, generalidades. :9–34. 2004.
16. Antoniadis G, Kretschmer T, Pedro MT, König RW, Heinen CP, Richter HP. Iatrogenic nerve injuries: prevalence, diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2014 Apr 18;111(16):273-9.
17. T.E.J. Hems Timing of surgical reconstruction for closed traumatic injury to the supraclavicular brachial plexus. *The Journal of Hand Surgery* 2015 Vol. 40E(6) 568 –572

18. Stiasny J, Birkeland P. Operative treatment with nerve repair can restore function in patients with traction injuries in the brachial plexus. 2015;(March):3-7.
19. Lopez-Cervantes R, Solano-Pérez R, Haro-Gómez H, Perez-Atanásio J, Morales-de-los-Santos R, Fuentes-Espiritu M, Jardón-Reyes A. Lesiones de plexo braquial, un padecimiento poco conocido: Estudio epidemiológico. Revista médica MD. 2017 Nov 2(8):211-216.
20. CENAPRA Centro Nacional para la prevención de accidentes Subsecretaría de Prevención de Accidentes. Los Accidentes de Motocicleta en México D.R. © Secretaría de Salud México, D.F. Octubre 2015.
21. INEGI Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Informática, México DF, 15 de Octubre del 2016, [www.inegi.gob.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/transporte/accidentes.asp](http://www.inegi.gob.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/transporte/accidentes.asp)



### XIII Anexos

#### Anexo 1 Hoja de recolección de datos

##### Hoja de recolección de datos

Folio: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo:

- Masculino (1)  
 Femenino (2)

Profesión:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Obrero (1)        | <input type="checkbox"/> Trabajador administrativo (6) |
| <input type="checkbox"/> Jubilado (2)      | <input type="checkbox"/> Ama de Casa (7)               |
| <input type="checkbox"/> Pensionado (3)    | <input type="checkbox"/> Estudiante (8)                |
| <input type="checkbox"/> Profesionista (4) | <input type="checkbox"/> Otros(9)                      |
| <input type="checkbox"/> Comerciante (5)   |  |

Fecha de consulta inicial: \_\_\_\_\_ Fecha de última consulta: \_\_\_\_\_

Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Diagnóstico

Clínico:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Radial(1)     | <input type="checkbox"/> Lesión de n. femoral(8)         |
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Cubital (2)   | <input type="checkbox"/> Lesión de n. Interóseo post.(9) |
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Mediano (3)   |  |
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Axilar(4)     |  |
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Ciático(5)    | EMG:   |
| <input type="checkbox"/> Lesión de n. Peroneo c.(6) | <input type="checkbox"/> Neuropraxia(1)                  |
| <input type="checkbox"/> Lesión de plexo(7)         | <input type="checkbox"/> Axonotmesis (2)                 |
|   | <input type="checkbox"/> Neuronotmesis(3)                |

Morfológico:

- Sección completa o parcial (1)  
 Tracción(2)  
 Machacamiento(3)

Mecanismo de lesión:

- Accidente automovilístico (1)  
 Accidente de motocicleta (2)  
 Atropellamiento (3)  
 Accidente en bicicleta (4)  
 Caída de altura mayor a 2 metros (5)  
 Caída de altura menor a 2 mts (6)  
 Lesión por arma blanca(7)  
 Lesión por arma de fuego(8)

- Transquirurgica (9)
- Lesión deportiva (10)
- Luxacion glenohumeral(11)
- Otro(12): \_\_\_\_\_

**Lesiones asociadas:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> TCE(1)   | <input type="checkbox"/> Trauma de tórax(12)             |
| <input type="checkbox"/> Fx de Humero cerrada(2)  | <input type="checkbox"/> Trauma Abdominal (13)           |
| <input type="checkbox"/> Fx RadiO/Cubito cerrada(3)                                       | <input type="checkbox"/> Lesión vascular periférica(14)  |
| <input type="checkbox"/> Fx de Fémur cerrada(4)   | <input type="checkbox"/> Fx expuesta(15)                 |
| <input type="checkbox"/> Fx Tibia y/o peroné cerrada(5)                                   | <input type="checkbox"/> Ninguna(16)                     |
| <input type="checkbox"/> Fx de la cintura escapular(6)<br>(Clavícula, omoplato, esternón) | <input type="checkbox"/> Luxacion de rodilla(17)         |
| <input type="checkbox"/> Fx pelvis y/o acetabulo(7)                                       | <input type="checkbox"/> sindrome compartimental(18)     |
| <input type="checkbox"/> Lesion ligamentaria rodilla (8)                                  | <input type="checkbox"/> Luxacion de codo(19)            |
| <input type="checkbox"/> Luxacion gleno-humeral(9)  | <input type="checkbox"/> amputacion traumatica brazo(20) |
| <input type="checkbox"/> Fracturas de mano(10)  | <input type="checkbox"/> Fractura columna(21)            |
| <input type="checkbox"/> Fractura de rotula(11)   |  |
- Cuál? \_\_\_\_\_

Cirugía:  Si (1)  No (2)  Pendiente (3)

**¿Cuál/Cuales?**

Cirugía 1

Fecha: \_\_\_\_\_

- Sutura Termino-Terminal(1)
- Transferencia Tendinosa(2)
- Transferencia oberlin (3)
- Transferencia ea a se (4)
- Transferencia intercostales a musc.cutaneo(5)
- Transferencia de interoseo ante a cubital(6)
- Reconstrucción con nervio sural(7)
- Exploración (8)
- Neurolisis (9)
- Otros (10)
- Transferencia intercostales a cordón medial(11)
- Transferencia Somsack(12)
- Transferencia de radial a axilar(13)

Cirugía 2

Fecha: \_\_\_\_\_

- Sutura Termino-Terminal(1)
- Transferencia Tendinosa(2)
- Transferencia oberlin (3)
- Transferencia ea a se (4)
- Transferencia intercostales a musc.cutaneo(5)
- Transferencia de interoseo ante a cubital(6)
- Reconstrucción con nervio sural(7)
- Exploración (8)
- Neurolisis (9)
- Otros (10)
- Transferencia intercostales a cordón medial(11)

Cirugía 3

Fecha: \_\_\_\_\_

- Sutura Termino-Terminal(1)
- Transferencia Tendinosa(2)
- Transferencia oberlin (3)
- Transferencia ea a se (4)
- Transferencia intercostales a musc.cutaneo(5)
- Transferencia de interoseo ante a cubital(6)
- Reconstrucción con nervio sural(7)
- Exploración (8)
- Neurolisis (9)
- Otros (10)
- Transferencia intercostales a cordón medial(11)

Hallazgos:

---

---

---

Comentarios

adicionales:

---

---

---