



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA”**

**FRECUENCIA Y PREVALENCIA DE LOS TUMORES DE VAINA DE NERVIOPERIFÉRICO EN PATOLOGÍA QUIRÚRGICA EN UN HOSPITAL DE TERCERNIVEL DE ATENCIÓN.**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**PRESENTA:  
ALEJANDRO PÉREZ LEE**

**TUTOR DE TESIS:  
DR. ERICK GÓMEZ APO**

**ASESORA DE TESIS:  
DRA. ANA ALFARO CRUZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. SEPTIEMBRE 2023**



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.

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

A mis padres Salvador y Tere por su apoyo y amor incondicional, por enseñarme las bases para mi formación académica y desarrollo como persona, todos mis logros en la vida son gracias a ellos.

A mis abuelos Elsa, René, Rafael y Carmela que sin ellos no estaría donde estoy ahora, con todo mi amor les dedico este logro.

A mi hermano André por acompañarme y animarme siempre ante la adversidad.

A mi tía Lulú por sus palabras alentadoras, su cariño y sus consejos incondicionales.

A mis profesores de la Unidad de Patología del Hospital General de México con especial mención al Dr. Gerardo Aristi que siempre se preocupó por nuestra formación como médico especialista. A la Dra. Laura Chávez que me inició e inspiró a aventurarme en este bello mundo de la patología. A la Dra. Alfaro y al Dr. Apo que hicieron posible la elaboración de este proyecto de investigación con su guianza. Al Dr. López, Dra. Arrecillas, Dr. Mendoza y Dra. Reyes por sus enseñanzas y consejos.

A mis viejos amigos que siempre confiaron en mí y me brindaron tanta alegría y experiencias.

A mis nuevos amigos con los que viví tantas grandes experiencias durante la residencia y no solo hubo muchas risas sino aprendizaje.

A mi prometida, que me ha acompañado desde mis orígenes como estudiante de pregrado de medicina, durante el internado y durante todo el proceso de la residencia. Que no solo me brindo su compañía, sino su amor incondicional y apoyo todo este tiempo. Mi pilar, mi motivación a mejorar, mi compañera de aventuras y el amor de mi vida.

# Índice

## Página

RESUMEN ESTRUCTURADO	3
1 ANTECEDENTES	4
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3 JUSTIFICACIÓN	7
4 HIPÓTESIS	7
5 OBJETIVOS	7
5.1 OBJETIVO GENERAL	7
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
6 METODOLOGÍA	8
6.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	8
6.2 POBLACIÓN	8
6.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA	8
6.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN	9
6.5 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES Y FORMAS DE MEDIRLAS	9
6.6 PROCEDIMIENTO	10
6.7 FLUJOGRAMA	10
6.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	11
7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	11
8 ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	11
9 RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	12
10 RECURSOS DISPONIBLES	12
10.1 RECURSOS HUMANOS	12
10.2 RECURSOS MATERIALES	13
10.3 RECURSOS FINANCIEROS	13
11 RECURSOS NECESARIOS	13
12 RESULTADOS	13
13 DISCUSIÓN	17
14 CONCLUSIONES	18
15 LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	18
16 REFERENCIAS	19
17 ANEXOS	21

## **Frecuencia y prevalencia de los tumores de vaina de nervio periférico en patología quirúrgica en un hospital de tercer nivel de atención.**

### **I RESUMEN ESTRUCTURADO**

**Antecedentes:** Los tumores de vaina de nervio periférico (TVNP) se presentan en un diverso espectro de lesiones; desde benignas hasta altamente malignas. Los schwannomas, neurofibromas, tumor de células granulares, perineuromas y su contraparte maligna son los que se presentan con mayor frecuencia. Los tumores malignos de vaina nerviosa periférica (TMVNP) abarcan del 3 al 10% de los sarcomas de tejidos blandos a nivel mundial. En los Estados Unidos de América su incidencia anual es del 5%. **Objetivo:** Examinar los casos con diagnóstico de TVNP del archivo del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” para la recopilación de datos epidemiológicos que complementen la información clínico-patológica que se tiene de estas entidades. **Justificación:** La literatura mundial y nacional sobre los TVNP presenta dificultades para informar datos epidemiológicos actualizados, muestras significativas para realizar análisis estadísticos apropiados y elementos clínico-patológicos que nos sirvan para poder dimensionar el impacto de los TVNP en la salud global. La mayoría de los TVNP son de comportamiento benigno, sin embargo, al tratarse de una neoplasia con un amplio espectro morfológico de presentación y pronóstico, es importante contar con información clínica y epidemiológica precisa. La información que se obtendrá en este estudio servirá como referencia para obtener los elementos necesarios para un correcto diagnóstico y tratamiento. **Metodología:** Estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo. Material y métodos: Casos provenientes del archivo del Hospital General de México, revisión de laminillas con cortes histológicos con diagnóstico de TVNP. **Resultados esperados:** Descripción de medidas de tendencia central en porcentajes sobre variables clínico-patológicas con una muestra suficiente para obtener resultados estadísticamente significativos.

### **II PALABRAS CLAVE**

Tumores de vaina de nervio periférico, schwannoma, neurofibroma, perineuroma, tumor de células granulares, tumor maligno de vaina de nervio periférico, sarcoma neurogénico.

## 1. ANTECEDENTES

Los nervios periféricos están formados por haces de axones y las células de Schwann que se encargan de la mielinización. La distribución anatómica y la complejidad histológica del sistema nervioso periférico está reflejada en la heterogeneidad biológica y morfológica de los tumores que surgen o se diferencian hacia sus distintos componentes celulares (1). Los tres tipos de células que componen el tejido conectivo normal de la vaina de nervio periférico son las células de Schwann del endoneuro, las células perineurales y fibroblastos (2).

Los tumores de vaina de nervio periférico (TVNP) se presentan en un diverso espectro de lesiones; desde benignas hasta altamente malignas (1). La más reciente edición de la clasificación de los tumores de tejidos blandos y óseos de la organización mundial de la salud (WHO, por sus siglas en inglés) clasifica los TVNP en: schwannomas, neurofibromas, perineuromas, tumor de células granulares, mixoma dérmico de vaina de nervio, neuroma solitario circunscrito, meningioma ectópico y hamartoma meningotelial, coristoma neuromuscular, tumor híbrido de la vaina de nervio periférico, tumor maligno de la vaina de nervio periférico (TMVNP) y tumor maligno melanocítico de la vaina de nervio periférico (3). Siendo los primeros tres y su contraparte maligna los más frecuentes (4).

Los schwannomas corresponden a uno de los TVNP más frecuentes, representa el un 89% de los casos, más del 90% de las lesiones son solitarias y esporádicas, tiene un pico de incidencia en la cuarta y sexta década de la vida, sin predilección de raza o sexo (5). Son neoplasias con fenotipo de las células de Schwann y sus variantes son: schwannoma celular, senescente, plexiforme, melanocítico, epiteliode, mixoide (6).

Los neurofibromas junto al schwannoma son considerados los TVNP más frecuentes; el 90% de los neurofibromas son esporádicos y el 10% se presenta asociado al síndrome de la neurofibromatosis tipo 1 (NF1), presenta un pico de incidencia entre los 20 y 40 años, sin predilección de raza o sexo (7). Son neoplasias con fenotipo de células de Schwann y células perineurales, además de otros tipos celulares (fibroblastos y mastocitos); se pueden presentar como localizados, múltiples, atípicos y plexiformes (6).

Los perineuromas son tumores benignos de la vaina de nervio periférico (TBVNP) raros con un pico de incidencia en la quinta década de vida y con una ligera predilección por las mujeres

(8). Se originan de las células perineurales exclusivamente, solo se pueden identificar mediante el uso de inmunohistoquímica: GLUT 1, claudina 1, antígeno de membrana epitelial (EMA) y sus variantes son: esclerosante, reticular, atípicos y células granulares (6).

Los tumores híbridos son un grupo de neoplasias descritas recientemente, caracterizados por la presencia de dos tipos de TBVNP (schwannoma, neurofibromas y perineuromas) (9), dentro de esta categoría la combinación más frecuente es schwannoma con perineuroma, generalmente no está asociado a NF1, la combinación de schwannoma con neurofibroma es menos frecuente y generalmente está asociada a NF1 y Neurofibromatosis tipo 2 (NF2) (6).

El tumor de células granulares es una neoplasia poco frecuente que fue descrita a principios del siglo XX, sin embargo, hasta la implementación de los estudios auxiliares como la Inmunohistoquímica y microscopía electrónica se determinó su asociación con las células de Schwann, se presenta principalmente en cabeza y cuello, pero puede encontrarse en cualquier sitio anatómico (10).

Los TMVNP abarcan del 3 al 10% de los sarcomas de tejidos blandos a nivel mundial (11). En los Estados Unidos de América su incidencia anual es del 5% (12). Si no se encuentra asociado a neurofibromatosis su diagnóstico es complicado ya que puede tener superposición morfológica con otras neoplasias malignas (sarcoma sinovial, leiomiomas, liposarcoma dediferenciado, melanoma, entre otros) por lo que la inmunohistoquímica juega un papel muy importante (6). Por morfología se deben sospechar ante: > 4 mitosis en 10 campos en seco fuerte, necrosis y pleomorfismo; el 15 % puede presentar elementos heterólogos: músculo esquelético (tumor tritón), cartílago o hueso; sus variantes morfológicas se presentan como fusiforme o epitelioides (6).

En México, tras un estudio retrospectivo realizado por el Instituto Nacional de Cancerología, se encontró que el TMVNP es el cuarto sarcoma de tejidos blandos en frecuencia después del liposarcoma, el sarcoma sinovial y el sarcoma pleomórfico indiferenciado (13).

El Hospital Central de Pemex Sur informó que el TVNP más frecuente es el schwannoma (72.6%) seguido del schwannoma senescente (13.1%), neurofibroma (8.3%) y TMVNP (2.4%),

los sitios más frecuentes fueron: nervios craneales seguido de nivel cervical (27.4%), lumbar (16.7%) y torácico (9.5%), del total de casos examinados se asociaron a NF1 8.3% y a NF2 el 6% (14).

Los TBVNP suelen presentarse como una lesión bien circunscrita y no dolorosa en la zona de distribución del nervio afectado, dependiendo de la localización se pueden asociar con síntomas neurológicos, como debilidad y parestesias; las localizaciones más frecuentes son las extremidades y los nervios craneales (5). Por otro lado, los TMVNP se presentan como lesiones de crecimiento rápido que pueden o no acompañarse de dolor (15).

Aunque los TVNP presentan morfología clásica en la mayoría de los casos, hay ocasiones en donde las variantes pudiesen complicar el diagnóstico y en estos casos la inmunohistoquímica juega un papel muy importante (6). Las células de Schwann son positivas a: PS100, Sox 10, PGP 9.5, CD57, calretinina, laminina y E-cadherina y son negativas a EMA, GLUT-1 y claudina 1 (6). Las células perineurales son positivas para EMA, GLUT-1 y claudina 1, mientras que son negativas para PS100 (6, 16).

Los TVNP pueden ser esporádicos o pueden presentarse como parte de una enfermedad hereditaria (17). La NF1 es una enfermedad autosómica dominante con mutación de la neurofibromina 1 en el cromosoma 17, la incidencia es de aproximadamente 1 caso por cada 4,000 (17). El neurofibroma plexiforme es muy indicativo de NF1 y presenta un riesgo del 5% de transformación maligna (6). La presencia de 2 o más neurofibromas, o un neurofibroma plexiforme se ha asociado hasta el 85% con NF1, estos últimos se han visto que el 50 al 75% puede tener una transformación maligna a TMVNP con una incidencia del 8 al 13% (18). La NF2 es más rara con una incidencia de 1:40,000; tiene una mutación en el gen que codifica a la merlina y generalmente se presenta como schwannomas acústicos bilaterales (17).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La literatura mundial y nacional sobre los TVNP presenta dificultades para informar datos epidemiológicos actualizados, muestras significativas para realizar análisis estadísticos apropiados y elementos clínico-patológicos que nos sirvan para poder dimensionar el impacto de los TVNP en la salud global, a pesar de ser uno de los tumores de tejidos blandos que se diagnostican con mayor frecuencia. En México existen pocos estudios que aporten datos clínico-patológicos de los TVNP. Al ser un centro nacional de referencia, el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” tiene la posibilidad de aportar datos de una muestra representativa de la población mexicana. Debido a lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia y distribución de neoplasias de tumores de vaina nerviosa periférica en los estudios de patología quirúrgica de un hospital de tercer nivel de atención?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

La mayoría de los TVNP son de comportamiento benigno, sin embargo, al tratarse de una neoplasia con un amplio espectro morfológico de presentación y pronóstico, es importante contar con información clínica y epidemiológica precisa. La información que se obtuvo en este estudio servirá como referencia para obtener los elementos necesarios para un correcto diagnóstico y tratamiento.

## **4. HIPÓTESIS**

Se encontrará una mayor frecuencia en TVNP de schwannomas, neurofibromas y perineuromas en la muestra de esta investigación, similar a lo descrito en la literatura mundial.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

- Examinar los casos con diagnóstico de TVNP del archivo del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del año 2011 al 2022 para la recopilación de datos epidemiológicos que complementen la información clínico-patológica que se tiene de estas entidades.

## 5.2 Objetivos específicos

- Conocer la frecuencia de los casos de TVNP.
- Describir las características histológicas y clínico-patológicas (localización anatómica, tejido) de los casos de TVNP.
- Identificar variables epidemiológicas de los casos de TVNP.
- Identificar los casos que, por diagnóstico y número de lesiones, puede considerarse un caso de NF1.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 Tipo y diseño de estudio

- Por su temporalidad: Retrospectivo.
- Por su medición: Transversal.
- De acuerdo con la intervención del investigador: Observacional.
- Comparación de población: Descriptivo.

### 6.2 Población

- Unidad de observación: Sistema informático del Servicio de Anatomía Patológica, archivo fotográfico, archivo de bloques y laminillas con cortes histológicos teñidos con hematoxilina/eosina, tinciones especiales e inmunohistoquímica con diagnóstico de TVNP de casos de biopsias quirúrgicas.

### 6.3 Tamaño de la muestra

- Se utilizó la fórmula para el cálculo de proporciones finitas sobre la población a estudiar para saber si la muestra es adecuada, considerando un nivel de confianza del 95%, precisión del 5% y según la literatura, los TVNP se presentan en un 0.001% en la población general, para motivos de esta investigación, utilizaremos este porcentaje como proporción estimada, donde:

$$n = \frac{NZ^2pd}{d^2(N-1) + Z^2pd}$$

N = Total de casos quirúrgicos en un año en el Servicio de Anatomía Patológica = 22,000.

Z = Para un nivel de confianza del 95% (nivel de seguridad) = 1.96

p = Proporción esperada o estimada de TVNP = 0.001 entonces P = 1-P = 0.99

d = Error de precisión = 0.5

n = Tamaño de la muestra= 42 casos, tamaño del muestreo ajustado a pérdidas (15%) = 50 casos.

Total de casos de TVNP a partir de un muestreo intencional o por conveniencia = 126

Por lo tanto, el número de casos que se seleccionaron por conveniencia reflejan que la muestra es suficiente para que los resultados que se obtengan del estudio sean estadísticamente significativos.

#### 6.4 Criterios de selección: inclusión, exclusión y eliminación

- **Inclusión:** Se incluyeron todos los casos con diagnóstico histopatológico de TVNP que se encontraron registrados en el archivo del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” desde el año 2016 hasta el año 2022.
- **Exclusión:** Se eliminaron aquellos casos en los que no se encontró el reporte histopatológico definitivo, no se encuentre material para el estudio histológico (laminillas o bloques de parafina) en el archivo de la unidad o existan discrepancias al corroborar el diagnóstico histopatológico con el registrado en la base de datos electrónica.
- **Eliminación:** No aplica al ser un estudio retrospectivo.

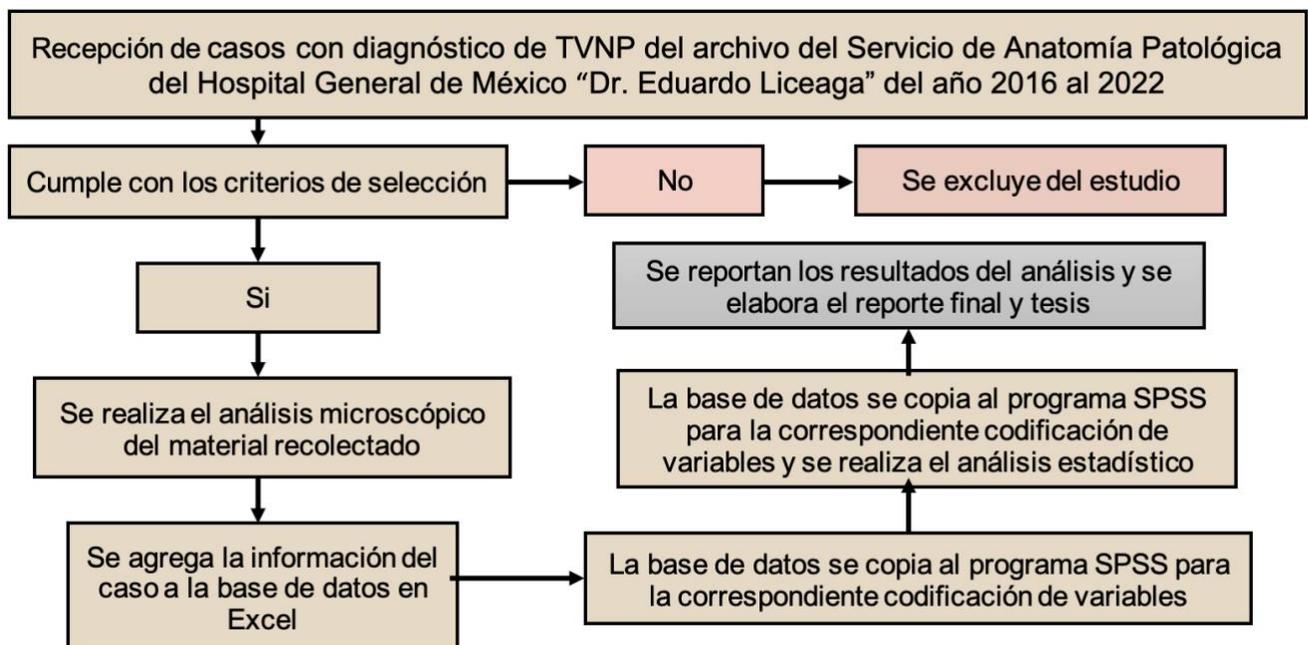
#### 6.5 Operacionalización de las variables a evaluar y forma de medirlas

Variable	Definición operacional	Unidad de medición	Tipo de variable	Codificación
Edad	Edad en años cumplidos al diagnóstico	Años	Cuantitativa discontinua	0-99
Sexo	Fenotipo masculino o femenino de la persona	Masculino Femenino	Cualitativa nominal dicotómica	0: Masculino 1: Femenino
Tipo de lesión histológica	Hallazgo microscópico que define o sugiere TVNP	No aplica	Cualitativa nominal	1.Schwannoma 2.Neurofibroma 3.Perineuroma 4. Tumor de células granulares 5. TMVNP
Localización	Lugar anatómico de ubicación de la neoplasia	No aplica	Cualitativa nominal	0. No especificado 1. Cabeza y cuello 2. Extremidades superiores 3. Extremidades inferiores 4. Tórax 5. Abdomen 6. Otros

## 6.6 Procedimiento

La primera etapa práctica del proyecto dio inicio una vez que la solicitud del registro al Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes fue aprobada. Posteriormente se hizo una notificación al personal del archivo del servicio de Anatomía Patológica sobre el proyecto para poder recibir los casos de diagnósticos de TVNP del año 2016 al año 2022. Una vez que se recibieron los casos se incluyeron aquellos que contaron con los criterios de selección para la investigación. Después de recibir los casos se realizó el vaciado de información en una base de datos en Excel, ordenando los casos y las variables. Se analizó microscópicamente el material recolectado del archivo y los hallazgos se incluyeron en la base de datos. La base de datos fue vaciada en el programa SPSS, se adecuaron las variables y se realizaron las codificaciones necesarias para realizar los análisis estadísticos. Finalmente se reportaron los resultados de los análisis para contrastarlos con el marco teórico del proyecto, de esta manera se concluyó el proyecto de investigación.

## 6.7 Flujograma



### 6.8 Análisis estadístico

- El análisis descriptivo fue realizado con medidas de tendencia central, dispersión, frecuencia relativa y porcentajes.

## 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

2023								
Actividad	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Elaboración de marco teórico								
Elaboración del protocolo de investigación								
Solicitud de aprobación y registro al Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes								
Recolección de datos								
Análisis estadístico								
Resultados y elaboración de tesis								
Conclusión de tesis								

## 8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se cumplieron los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad en la recolección de datos, además la información se utilizó exclusivamente para fines académicos y de investigación. El protocolo se realizó con apego al Código de Núremberg (1947), la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el Código de Helsinki (1964). Este estudio fue sin riesgo para la salud, al tratarse de un estudio retrospectivo, ya que los sujetos en estudio fueron laminillas y bloques de parafina, por lo que la identidad de los sujetos fue confidencial. Por esto, la necesidad de obtención del consentimiento informado se condonó, como establece la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I,

Artículo 17, Categoría II. Solamente el médico residente quien realizó la revisión del material tendrá acceso a la base de datos que concentra la información de los cambios microscópicos del material histopatológico, y en ningún momento se contactará al paciente o a los familiares. No hubo conflicto de interés de parte de ninguno de los investigadores participantes.

## 9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Debido a la falta de estudios que describan estas entidades en la población mexicana, este proyecto se convierte en un estudio novedoso y de gran utilidad para la comunidad médica. Con los resultados de este estudio se pretende completar el proceso de titulación a partir de la elaboración de tesis para graduación de la Especialidad de Anatomía Patológica, se aspira que con los resultados obtenidos de este estudio se realicen publicaciones en revistas indexadas, además de presentar los resultados en congresos para la difusión del conocimiento generado.

## 10. RECURSOS DISPONIBLES

### 10.1 Recursos Humanos

- **Dr. Alejandro Pérez Lee**, médico residente del tercer año de la especialidad de Anatomía Patológica del Hospital General de México.

Cargo: Autor del proyecto.

Funciones: recopiló y analizó datos relevantes sobre el tema, desarrolló el marco teórico y el diseño metodológico, revisó el material, llevó a cabo el análisis de los datos obtenidos en el estudio, escribió el borrador de la tesis y llevó a cabo revisiones en base a la retroalimentación recibida.

- **Dr. Erick Gómez Apo**, médico adscrito del servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México.

Cargo: Tutor del proyecto.

Funciones: proporcionó orientación y asesoramiento al autor de la tesis, revisó y evaluó el progreso del autor en el proyecto, brindó apoyo y dirección en la investigación bibliográfica y metodológica, supervisó la redacción y presentación final de la tesis.

- **Dra. Ana Cruz Alfaro**, médica adscrita del servicio de Anatomía Patológica del Hospital General de México.

Cargo: Asesora del proyecto

Funciones: participó en la revisión del protocolo, resultados, conclusiones y escrito final con su correspondiente retroalimentación.

### **10.2 Recursos materiales**

- Microscopio óptico de luz, archivo de laminillas con cortes histológicos teñidos con hematoxilina y eosina, tinciones especiales e inmunohistoquímica extraídos de casos de biopsias, equipo de cómputo con Microsoft Excel y Word 2010 y programa IBM SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences).

### **10.3 Recursos financieros**

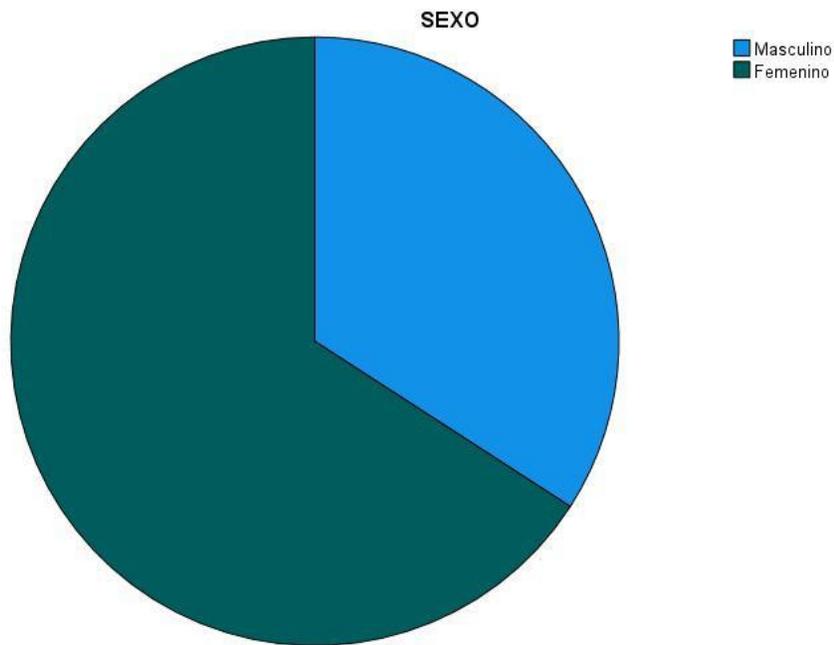
- Recursos propios del servicio de Anatomía Patológica del Hospital.

## **11. RECURSOS NECESARIOS**

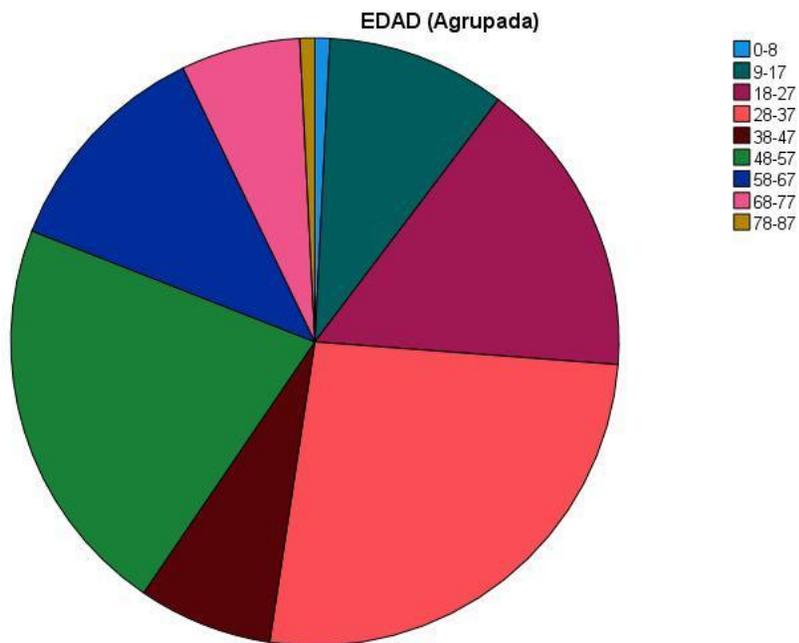
Para la realización de este estudio no se requirió de recursos e insumos adicionales a los que dispone la institución. Se necesitó acceso al material del archivo de la Unidad de Patología Quirúrgica del servicio de Anatomía Patológica (bloques de parafina y laminillas) y revisión de expedientes clínico, solicitando para ello autorización por el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

## **12. RESULTADOS**

Dentro de este estudio se revisaron 126 casos del archivo de Anatomía Patológica del Hospital General de México cuyo diagnóstico referido era TVNP entre los años 2016 y 2022. Las muestras recopiladas pertenecen a 83 (65.9%) mujeres y 43 (34.1%) hombres. La edad media es 40.95 años con una desviación estándar de 18.03 y un rango de 8-79 años.

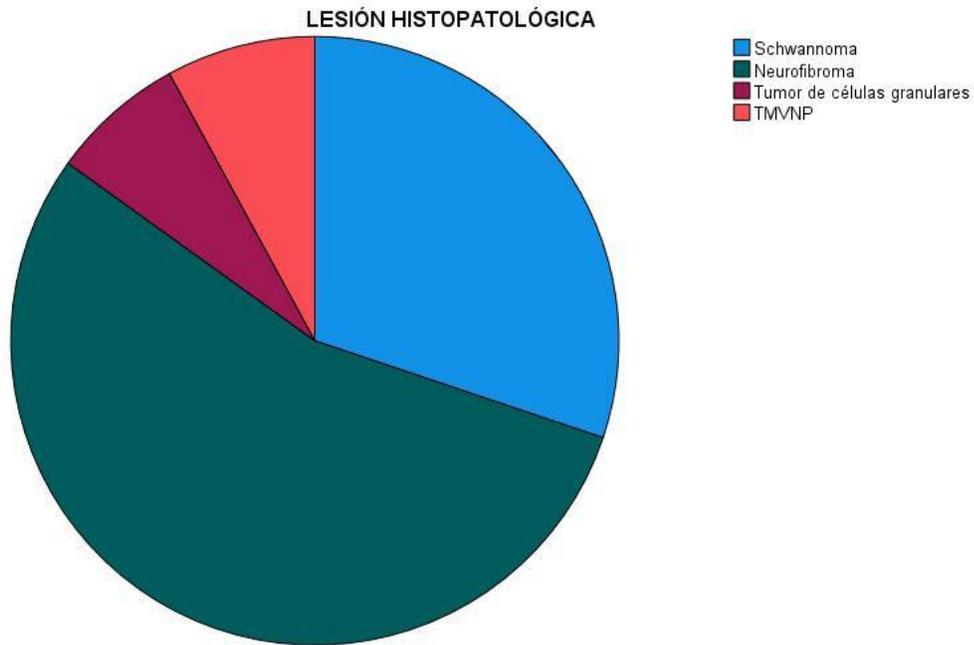


**Figura 1.** Gráfico circular correspondiente al sexo de la muestra. Ochenta y tres casos pertenecientes a mujeres (65.9%) y 43 casos pertenecientes a hombres (34.1%)



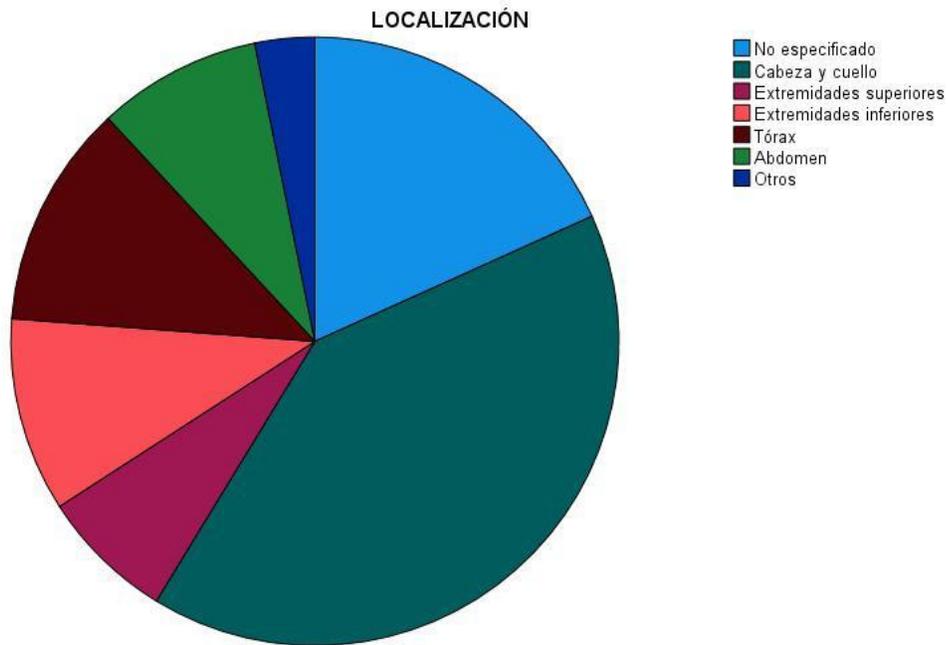
**Figura 2.** Gráfico circular correspondiente a la edad de la muestra. Se dividió la muestra en 8 estratos de edad.

Respecto al tipo de lesión histopatológica, los datos corresponden a 69 (54.8%) casos de neurofibroma, 38 (30.2%) casos de schwannoma, 10 (7.9%) casos de TMVNP, 9 (7.1%) casos de tumor de células granulares y ningún caso de perineuroma dentro de la muestra.



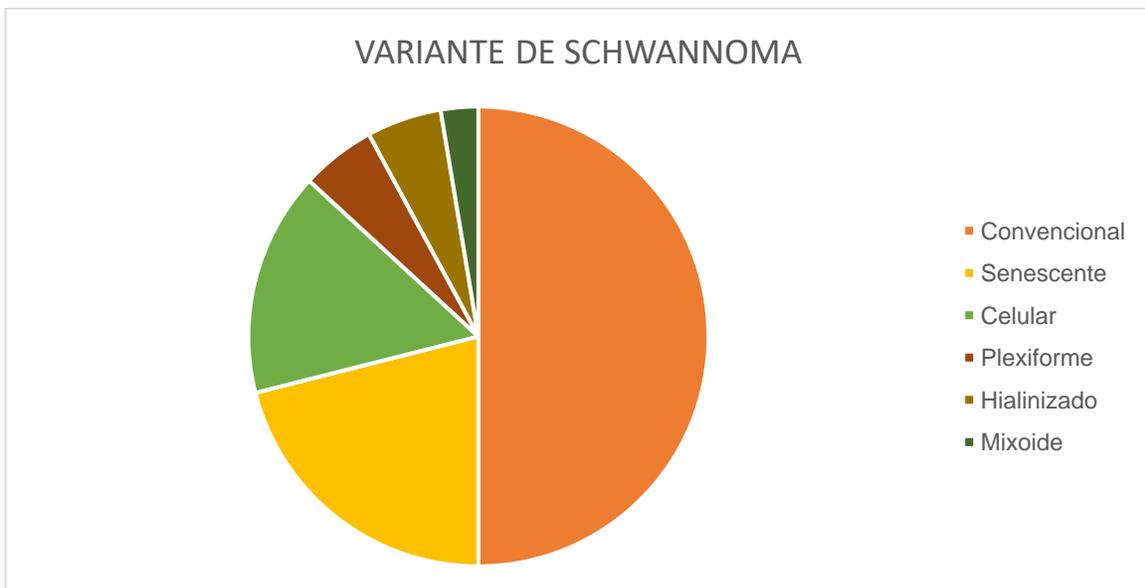
**Figura 3.** Gráfico circular correspondiente al tipo de lesión histopatológica.

La localización de la lesión se dividió entre los siguientes segmentos corporales; no especificado 23 (18.3%) casos, cabeza y cuello 51 (40.5%) casos, extremidades superiores 9 (7.1%) casos, extremidades inferiores 13 (10.3%) casos, tórax 15 (11.9%) casos, abdomen 11 (8.7%) casos y pelvis 4 (3.2%) casos.



**Figura 4.** Gráfico circular correspondiente a la localización anatómica.

De los 38 casos con diagnóstico de schwannoma, se encontraron 19 (50%) muestras de la variante convencional, 8 (21.05%) de la variante senescente, 6 (15.78%) de la variante celular, 2 (5.26%) de la variante plexiforme, 2 (5.26%) de la variante hialinizada y 1 (2.6%) de la variante mixoide.



**Figura 5.** Gráfico circular correspondiente a las variantes del schwannoma.

De los 69 casos con diagnóstico de neurofibroma se encontraron 24 (34.78%) casos con subtipo focal, 42 (60.86%) con subtipo difuso y 3 (4.34%) con subtipo plexiforme.

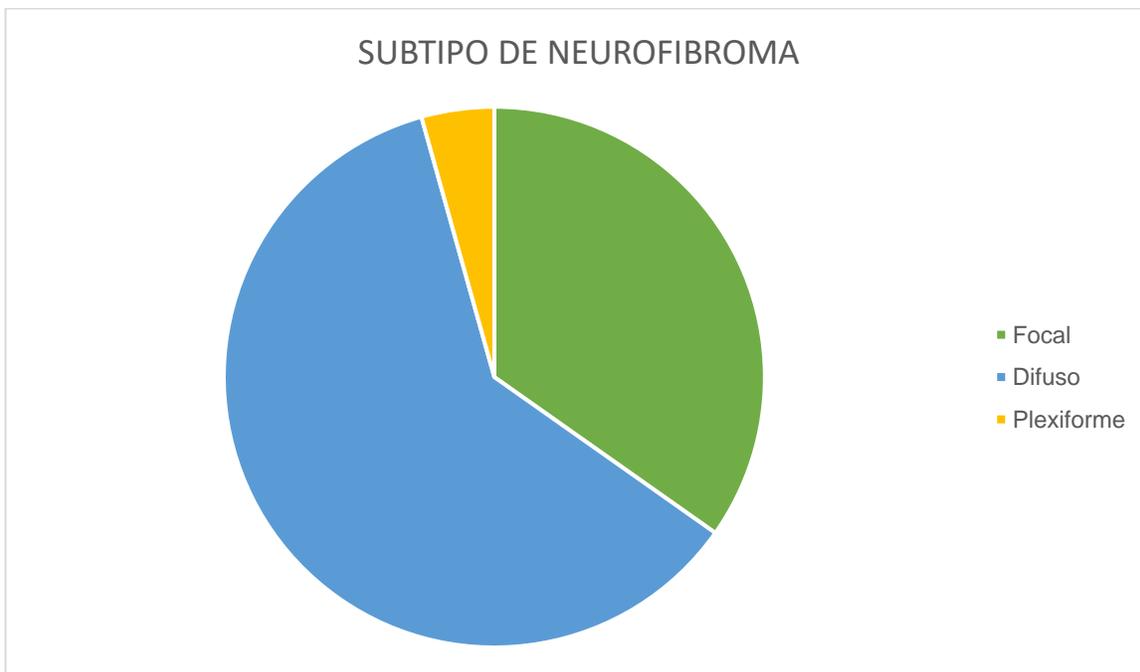


Figura 6. Gráfico circular correspondiente a los subtipos de neurofibroma.

### 13. DISCUSIÓN

La literatura internacional sobre los TVNP informa que los schwannomas y los neurofibromas corresponden a uno de los TVNP más frecuentes, representando un 89% de los casos (5). Mientras que los estudios nacionales reportan que el TVNP más frecuente es el schwannoma (72.6%) seguido del schwannoma senescente (13.1%) y el neurofibroma (8.3%) (14), estas cifras, a pesar de que coinciden con los hallazgos de que tanto el neurofibroma como el schwannoma son los TVNP más frecuentes en esta investigación, contrastan con los hallazgos descriptivos de la muestra de este estudio siendo los casos de neurofibroma (54.8%) más que los casos de schwannoma (30.2%).

Se ha reportado que los TVNP presentan un pico de incidencia entre los 20 y 40 años (7), este elemento de la literatura coincide con los datos recabados dentro de este estudio, presentando la muestra una edad promedio de 40.95 años con una desviación estándar de 18.03 y un rango de 8-79 años.

Los casos de TVNP de este estudio presentaron una predilección de sexo, siendo el 65.9% muestras pertenecientes a mujeres a diferencia de un 34.1% correspondiente a las muestras de hombres. La localización de la lesión que predominó fue la zona de cabeza y cuello, representando un 40.5% de los casos.

La variante más común encontrada en los casos con diagnóstico de schwannoma es la convencional, presentada en un 50% de los casos. El subtipo más común en los casos con diagnóstico de neurofibroma fue el difuso, presentado en un 60.86% de los casos.

#### **14. CONCLUSIONES**

Los TVNP son lesiones que por su relativa poca frecuencia y su gran espectro de entidades se convierten en un desafío diagnóstico para la comunidad médica. Los hallazgos de este estudio permiten dimensionar la importancia de continuar estudiando estas lesiones, específicamente para describirlas con mayor precisión en la población mexicana, aspecto que colabora a un mejor abordaje clínico de este abanico de entidades pues cuando se determina un diagnóstico de manera certera de TVNP, se tiene como resultado un impacto positivo en los servicios de salud pública del país.

#### **15. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

A partir de la búsqueda de datos clínicopatológicos, cobró importancia el rol del área clínica y su papel como intermediario entre el diagnóstico patológico certero y la adecuada intervención y tratamiento; pues de no contar con los datos suficientes brindados por el médico en contacto con el paciente, el proceso sistemático de diagnóstico anatomopatológico se dificulta, lo que impacta en la recolección de datos epidemiológicos confiables.

Por otro lado, el tamaño de la muestra se cambió debido a que los casos anteriores al año 2016 no pudieron ser revisados por las condiciones en las que se encontraba la realización del protocolo. Se recomienda en futuras investigaciones utilizar una mayor cantidad de casos para tener un muestreo de mayor peso para la población mexicana.

## 16. REFERENCIAS

1. Belakhova SM, Rodriguez FJ. Diagnostic pathology of tumors of peripheral nerve. *Neurosurgery*. 2021 Mar;88(3):443-56.
2. Gutierrez-Quintanar A. Prevalencia de tumores benignos de la vaina del nervio periférico en el hospital de especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”: características clinicopatológicas [Tesis de especialidad] México: Universidad Autónoma de México Facultad de Medicina División de Estudios de Posgrado e Investigación IMSS Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI; 2022.
3. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Soft tissue and bone tumours. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 2020. WHO classification of tumours series, 5th ed.; vol. 3. Disponible en: <https://publications.iarc.fr/588>.
4. Röhrich M, Koelsche C, Schrimpf D, Capper D, Sahm F, Kratz A, et Al. Methylation-based classification of benign and malignant peripheral nerve sheath tumors. *Acta neuropathologica*. 2016;131:877-87.
5. Sheik M, De Jesus O. Vestibular Schwannoma. NCBI Bookshelf: A SERVICE OF THE NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH VIA STATPEARLS PUBLISHING. 2023. PMID 32965983. BOOKSHELF ID: NBK562312.
6. Camacho-Partida IG, Ortiz-Hidalgo C. El diagnóstico histológico y la inmunohistoquímica de las neoplasias de la vaina del nervio periférico. *Patología Rev Latinoam*. 2017;55:445-464.
7. Messersmith L, Krauland K. Neurofibroma. 2022. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. PMID: 309695292.
8. Hornick JL, Fletcher CD. Soft tissue perineurioma: clinicopathologic analysis of 81 cases including those with atypical histologic features. *Am J Surg Pathol*. 2005;29(7):845-58.
9. Michal M, Kazakov DV, Michal M. Hybrid peripheral nerve sheath tumors: A review. *Cesk Patol*. 2017;53(2):81-8.
10. Machuca-Aguado J, Carrero-García B, Rodríguez-Zarco E. Tumor de células granulares de vejiga: presentación de un raro hallazgo y revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Urología*. 2023 Apr 10;83(1).
11. Le Guellec S, Decouvelaere AV, Filleron T, Valo I, Charon-Barra C, Robin YM, et Al. Malignant peripheral nerve sheath tumor is a challenging diagnosis. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2016;40(7):896-908.

12. Prudner BC, Ball T, Rathore R, Hirbe AC. Diagnosis and management of malignant peripheral nerve sheath tumors: Current practice and future perspectives. *Neuro-Oncology Advances*. 2020;2:40-49.
13. García-Ortega DY, Clara-Altamirano MA, Martín-Tellez KS, Caro-Sánchez CH, Álvarez-Cano A, Lino-Silva LS, et Al. Epidemiological profile of soft tissue sarcomas of the extremities: Incidence, histological subtypes, and primary sites. *Journal of Orthopaedics*. 2021;25:70-74.
14. Mora JG, Mosqueda MC, Resendiz RH, Aguilar IL, Gonzalez RV, Gonzalez UG. Peripheral Nerve Sheath Tumor Epidemiology in the South Central Hospital of High Specialty from PEMEX in Mexico. *Neuro-oncology*. 2016 Oct;18-22.
15. Baehring JM, Betensky RA, Batchelor TT. Malignant peripheral nerve sheath tumor: the clinical spectrum and outcome of treatment. *Neurology*. 2003;61(5):696-8.
16. Guedes-Corrêa JF, Cardoso RS. Immunohistochemical markers for schwannomas, neurofibromas and malignant peripheral nerve sheath tumors—what can the recent literature tell us?. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*. 2018;37(02):105-12.
17. Beckingsale TB, Shaw C. Epidemiology of bone and soft-tissue sarcomas. *Orthopaedics and Trauma*. 2017;31(3):144-50.
18. Orrego-González EE, Ávila-Madrigal J, Velandia-Hurtado F, Velez-Van-Meerbeke A. Tumores del sistema nervioso en neurofibromatosis tipo 1: revisión y actualización. *Neurociencias Journal*. 2020;27(1):75-95.

## 17. ANEXOS

Hoja de recolección de datos	
Número de biopsia	
Edad	
Sexo	
Tipo de lesión histológica	
Localización	

### SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	43	34,1	34,1	34,1
	Femenino	83	65,9	65,9	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

**Tabla 1.** Datos organizados del análisis estadístico realizado en el programa SPSS en relación al sexo.

### LESIÓN HISTOPATOLÓGICA

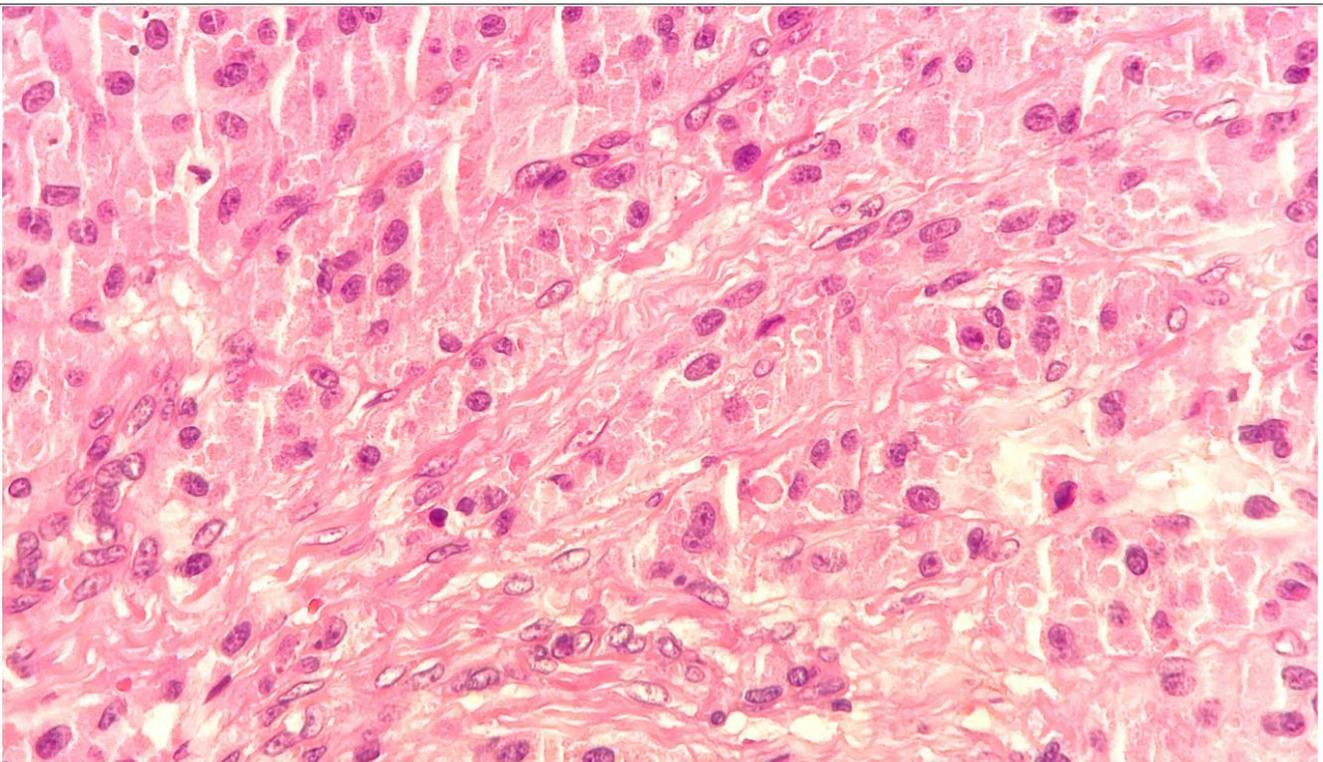
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Schwannoma	38	30,2	30,2	30,2
	Neurofibroma	69	54,8	54,8	84,9
	Tumor de células granulares	9	7,1	7,1	92,1
	TMVNP	10	7,9	7,9	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

**Tabla 2.** Datos organizados del análisis estadístico realizado en el programa SPSS en relación al tipo de lesión histopatológica.

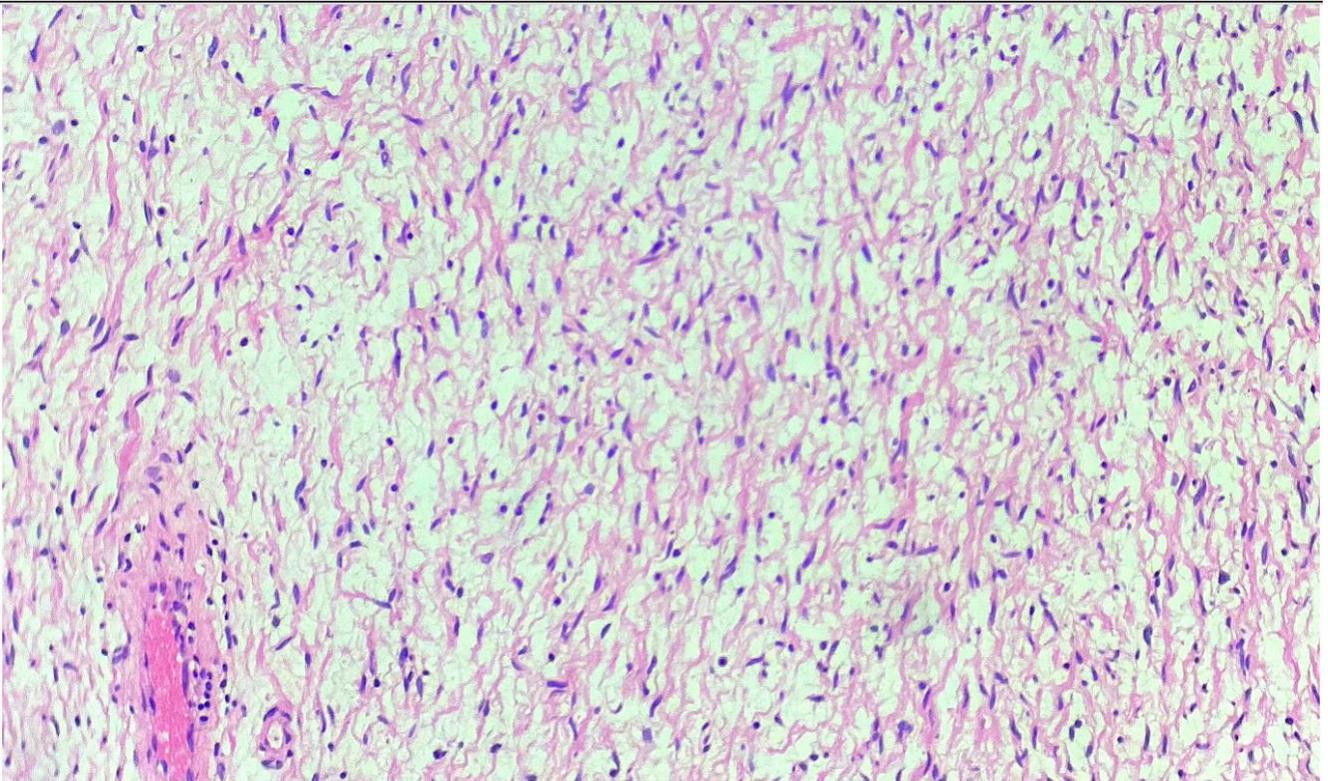
### LOCALIZACIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No especificado	23	18,3	18,3	18,3
	Cabeza y cuello	51	40,5	40,5	58,7
	Extremidades superiores	9	7,1	7,1	65,9
	Extremidades inferiores	13	10,3	10,3	76,2
	Tórax	15	11,9	11,9	88,1
	Abdomen	11	8,7	8,7	96,8
	Otros	4	3,2	3,2	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

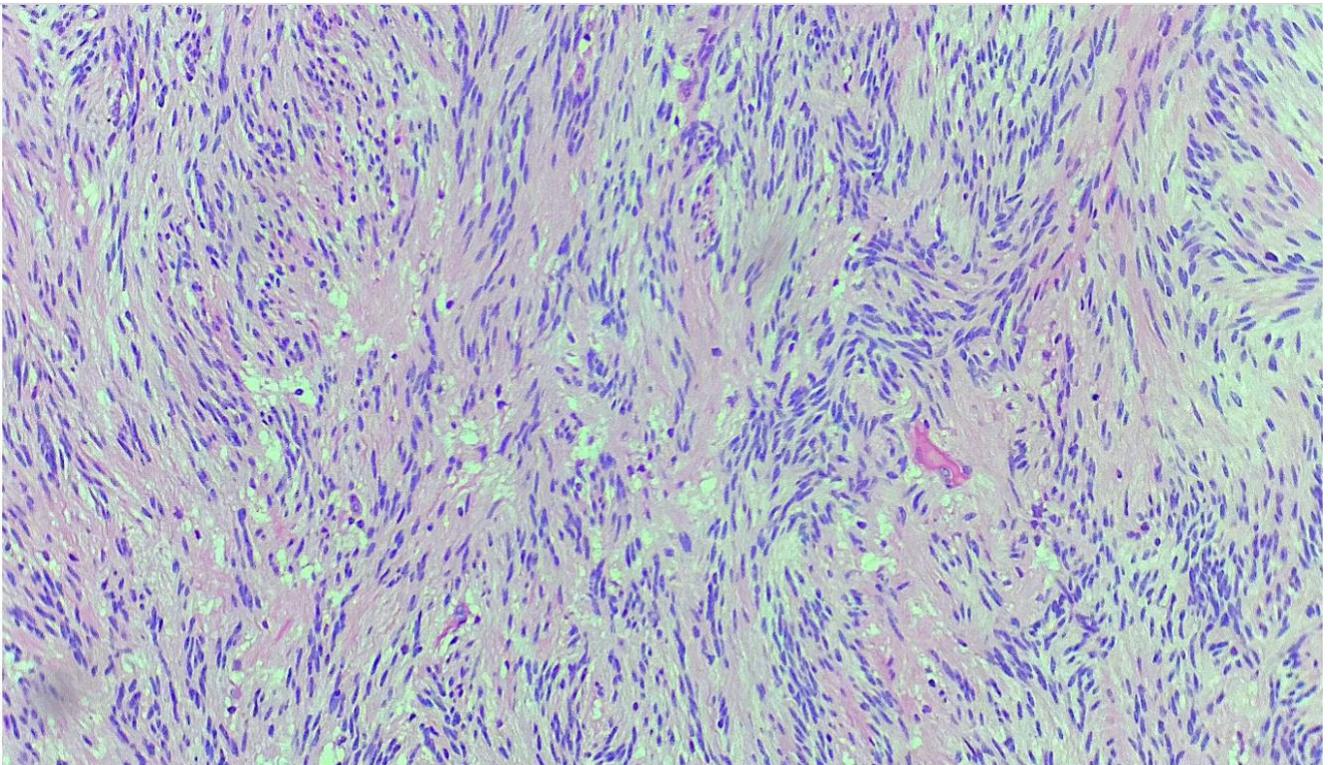
**Tabla 3.** Datos organizados del análisis estadístico realizado en el programa SPSS en relación a la localización de la lesión.



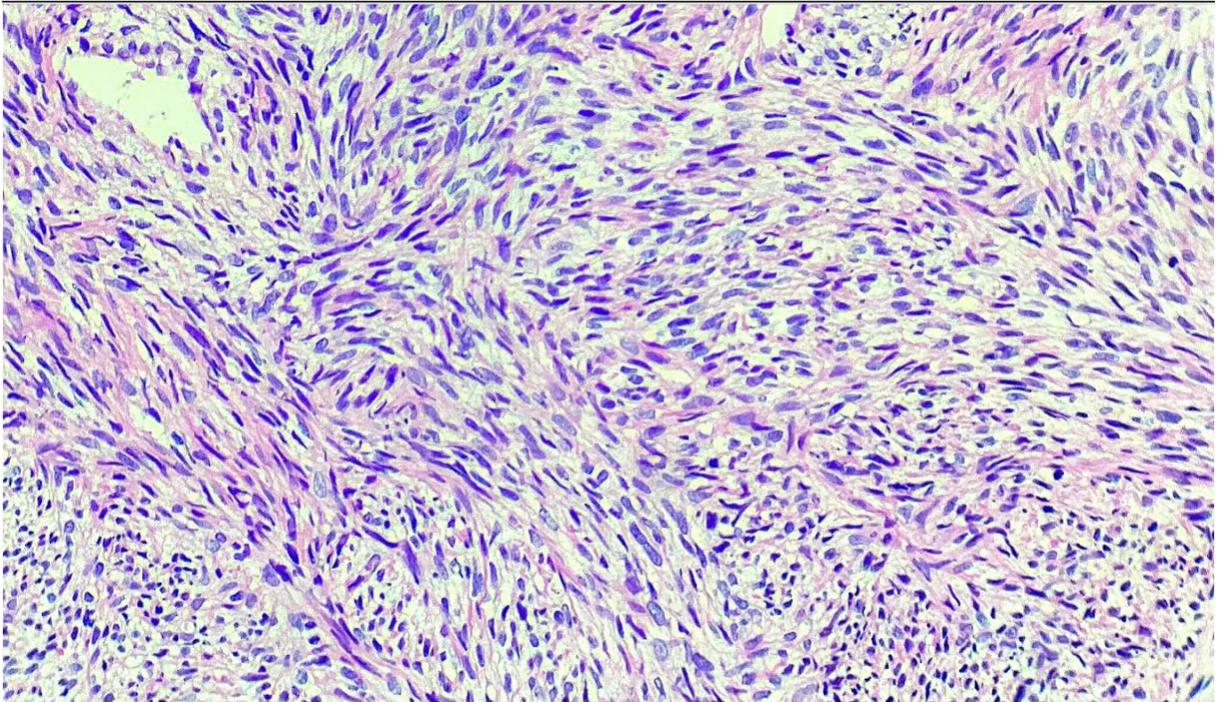
**Imagen 1.** Tumor de células granulares (H-E 40x). Lesión compuesta por células poligonales con citoplasma amplio granular en un patrón en láminas.



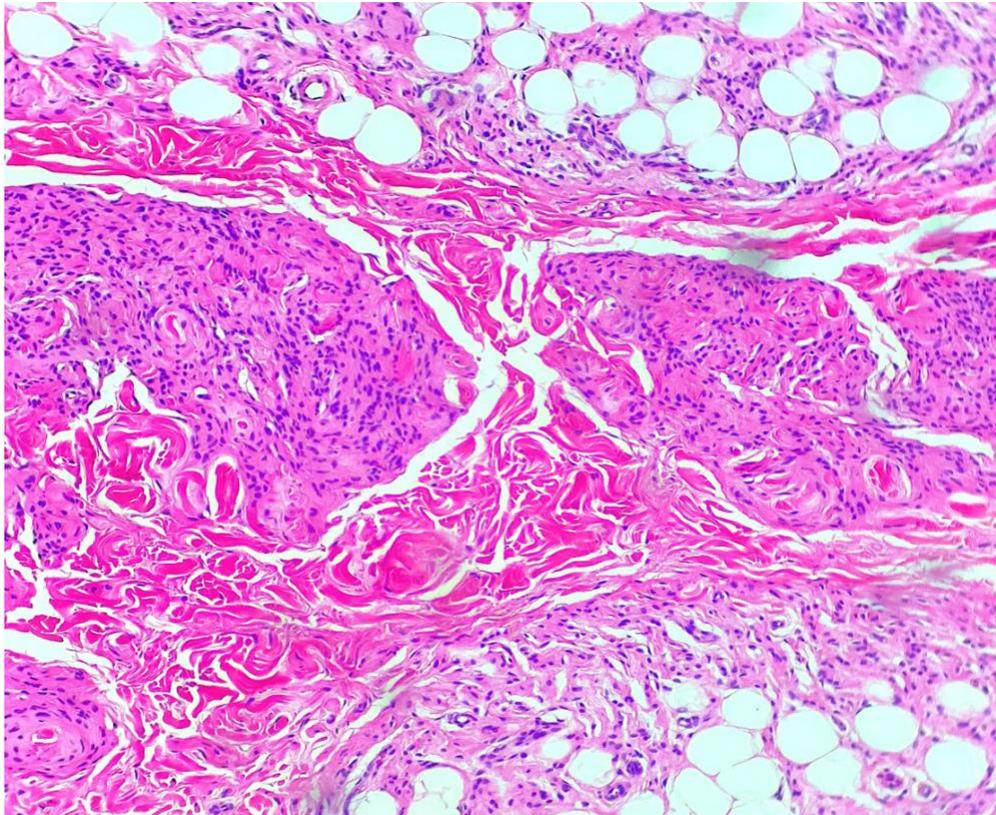
**Imagen 2.** Neurofibroma focal (H-E 10x). Lesión fusocelular monótona con estroma laxo mixoide.



**Imagen 3.** Schwannoma convencional (H-E 10x). Lesión fusocelular con cuerpos de Verocay y zonas Antoni A y Antoni B.



**Imagen 4.** TMVNP (H-E 10x). Lesión fusocelular dispuesta en fascículos cortos intersectantes, atipia nuclear marcada.



**Imagen 5.** Neurofibroma plexiforme (H-E 10x). Lesión fusocelular con patrón de crecimiento multinodular.