

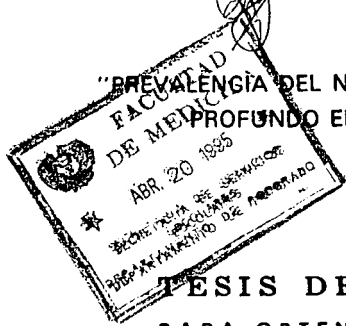
11222  
1  
29



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION  
REGION SUR**



**"PREVALENCIA DEL NERVIOPERONEO ACCESORIO  
PROFUNDO EN POBLACION SANA"**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN:  
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION  
PRESENTADA POR LA DRA.  
WILMA PATRICIA ARGUEDAS OBLITAS**



MEXICO, D. F.,

Vo. Bo.  
*[Firma]*  
DR. VICTOR GUERRERO MARTINEZ  
DIRECTOR DE LA U.M.F.R.R.S.

1995

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION SUR**

**" PREVALENCIA DEL NERVI PERONEO ACCESORIO PROFUNDO  
EN POBLACION SANA "**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION**

**PRESENTADA POR LA DRA.**

**WILMA PATRICIA ARGUEDAS OBLITAS**

**ASESORES DE TEMA: DRA. CARMEN RIOS M.  
DR. ROBERTO MARTINEZ S.  
ASESOR METODOLOGICO: DR. JOSE ANTONIO ZARATE**

**A mi familia y en especial a mi madre, a Sandra y Arturo,  
porque su apoyo incondicional me ayudó a salir adelante en los momentos difíciles de mi vida.**

**A Adriana, Antonio y Andrés que son la fuente de vitalidad que me hace seguir adelante.**

**“LA VIDA BUSCA EL CRECIMIENTO, NO LA COMPENSACION DE LA NADA ”**

**L. V.**

## **Agradecimientos**

A la Dra. Carmen Ríos Morales por ser un ejemplo de profesionalismo, responsabilidad y dedicación como Médico Rehabilitador dedicada al electrodiagnóstico.

Al Dr. Roberto Martínez Serrano por haberme brindado su apoyo y su amistad para la elaboración de esta Tesis.

Al Dr. José Antonio Zárate por la esperanza depositada en cada uno de nosotros para lograr un mejor y responsable ejercicio de nuestra profesión.

A mis compañeros cuyo recuerdo siempre estará conmigo.

## INDICE

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>16</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>18</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>19</b>
<b>SUJETOS, MATERIAL Y METODO</b>	<b>20</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>27</b>
<b>TABLAS Y GRAFICAS</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>34</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO: HOJAS DE REGISTRO</b>	<b>37</b>

## INTRODUCCION

Los estudios de electrodiagnóstico nos ayudan a delinear la extensión y distribución de una lesión nerviosa, el tipo de lesión, su pronóstico y la presencia de anomalías en la inervación.

En el curso de un estudio de electrodiagnóstico de una lesión nerviosa, el medico puede enfrentarse con hallazgos inesperados y contradictorios al cuadro clínico, esto puede ser debido a una inervación anómala.

Las anomalías de los nervios periféricos y sus variaciones en la inervación en los músculos y áreas cutáneas de las extremidades se presenta comunmente y son el origen de errores en la interpretación de los estudios electrodiagnóstico en pacientes normales y en aquellos con lesiones nerviosas periféricas.

La anomalía más frecuente que se presenta en las extremidades inferiores es la presencia del nervio peroneo accesorio profundo que se origina del nervio peroneo superficial y que va a inervar al músculo extensor corto de los dedos, el cual está normalmente inervado por el nervio peroneo profundo.

En esta tesis se evaluará la prevalencia del nervio peroneo accesorio profundo en población mexicana sana.

## ANTECEDENTES

**Aspectos anatómicos.** La porción sacra del plexo lumbosacro se origina en las cinco raíces del plexo formadas por las divisiones primarias anteriores de L5 y parte de L4 (tronco lumbosacro), y de S1 y parte de S2 y S3. Su rama terminal principal es el nervio ciático, que es el más largo de cuerpo, y está formado básicamente de las raíces L4 a S2. Este nervio consiste en una porción peronea que deriva de la división posterior de las ramas anteriores y la porción tibial que deriva de la división anterior, abandona la pelvis a través del agujero ciático mayor y termina en el muslo, dividiéndose a nivel del hueso poplíteo en los nervios peroneo común y tibial.(1.2) (fig.1).

**Nervio peroneo común:** Este nervio es el menor de las dos ramas del nervio ciático, tiene fibras derivadas de las raíces L4 L5 y S1, sigue un trayecto lateral en el muslo y la fosa poplítea en el cuello del peroné, se divide en sus dos ramas el nervio peroneo superficial también conocido como nervio musculocutáneo y el nervio peroneo profundo mencionado algunas veces como nervio tibial anterior. (1.2) (fig 2)

**Nervio peroneo profundo:** Esta rama terminal pasa por la parte interna en posición profunda respecto al extensor largo de los dedos para yacer entre este músculo y el tibial anterior sobre la membrana interósea desciende por ésta y a nivel del tobillo se divide en sus ramas terminales interna y externa.



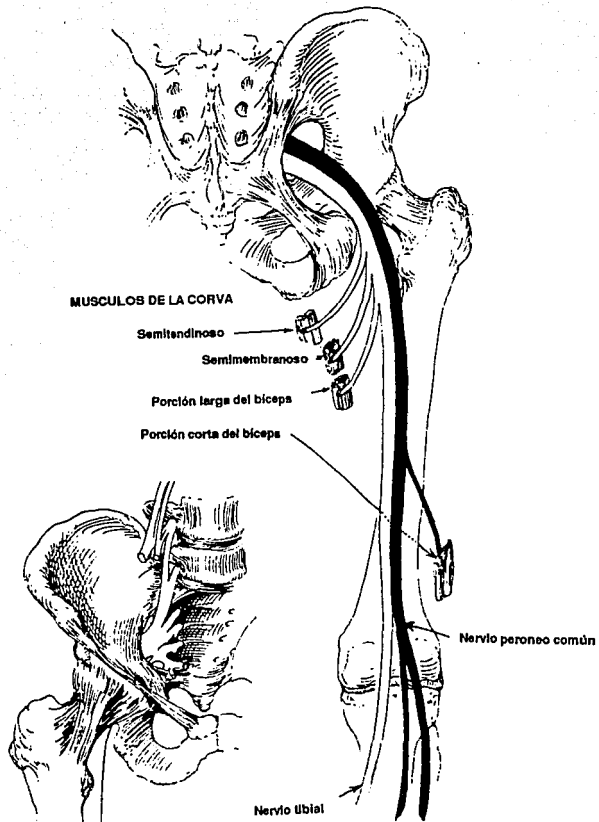


Figura 1.- Nervio Clático ( L4, L5 y S1-S3) (Chusid, J. Pág. 108)

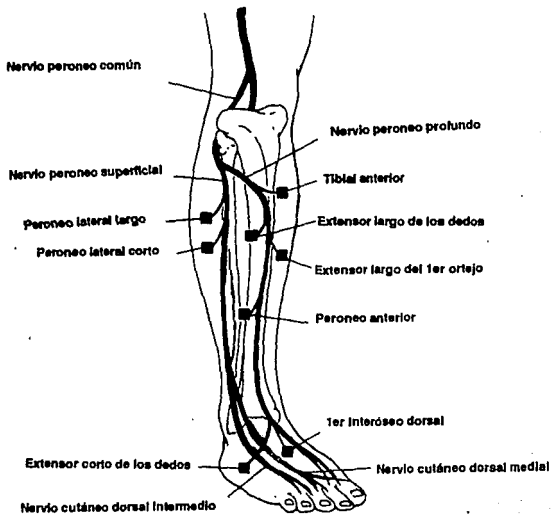


Figura 2.- Curso anatómico e Inervación del nervio peroneo. (Shin JCh. Pág. 65)

Esta rama inerva los músculos que realizan la dorsiflexión y eversión del pie. Estos músculos son el tibial anterior, el extensor largo de los dedos, el extensor largo del 1er orjejo, peroneo anterior y extensor corto de los dedos. Una rama articular se desprende del nervio por encima del ligamento anular anterior para inervar la articulación de tobillo.

La rama terminal interna discurre distalmente sobre el dorso del pie, en un plano profundo respecto al tendón interno del extensor corto de los dedos y externo a la arteria pedis dorsal. Acaba en el primer espacio interóseo inervando los lados contiguos del primer y segundo, el primer músculo interóseo dorsal y las articulaciones tarsiana y metatarsal.

La rama terminal externa circula en la parte externa profunda respecto al extensor corto de los dedos al que inerva antes de emitir las ramas terminales que van a inervar los restantes espacios interóseos y la inervación de las articulaciones tarsiana y metatarsal.

**Nervio peroneo superficial:** Esta rama se dirige hacia abajo entre los músculos peroneo lateral largo y el extensor largo de los dedos y emerge entre ellos para perforar la fascia profunda alrededor del punto de unión entre el tercio medio e inferior de la pierna. En su trayecto inerva los músculos peroneo lateral largo y corto, con los cuales realiza la flexión plantar y eversión del pie. Este se divide a nivel del tobillo en las ramas terminales sensitivas interna y externa que son los nervios cutáneos medial e intermedio dorsal.

La rama terminal interna desciende en sentido oblicuo en la porción anterior del tobillo para dividirse en los nervios digitales dorsales para la cara interna del dorso del pie, el lado interno del primer orjejo y los lados contiguos de los dedos segundo y tercero.

La rama terminal externa desciende a través del tobillo por fuera dividiéndose en ramas para la cara externa del dorso del pie, que a su vez, proporciona nervios digitales dorsales para los lados adyacentes de los dedos tercero y cuarto , y cuarto y quinto dedos.

**Nervio peroneo accesorio profundo:** Esta es una variante en la inervación del músculo extensor corto de los dedos (ECD). Existen pocas descripciones de éste en los textos de anatomía. (figs 3 y 4)

Este nervio se origina del peroneo superficial en la parte media de la cara lateral de la pierna, pasa profundo y posterior al tendón del peroneo lateral corto detras del maleolo lateral y consecuentemente inerva la porción lateral del ECD.

**Estudios de electrodiagnóstico.** Los estudios de electrodiagnostico son altamente valiosos en el diagnostico y seguimiento de las afecciones neuromusculares, tales como la afección de las neuronas asta anterior de la medula espinal, las raices nerviosas, los nervios periféricos, la unión neuromuscular o el músculo. (3, 4, 5)

Estos estudios deberan ser utilizados como una extensión de la evaluación clínica y no como un exámen de rutina y deben ser interpretados en base a los hallazgos clínicos debido a que los resultados que se obtienen no son patognomónicos de una entidad patológica especifica, por esta razón es esencial un cuidadoso y minucioso examen neurológico antes de la realización de los estudios de electrofisiología. (6, 7)

Los tres tipos básicos de estudios que se realizan en los laboratorios de electrofisiología son: estudios de neuroconducción, estudios de EMG con electrodo de aguja y estimulación nerviosa repetitiva.

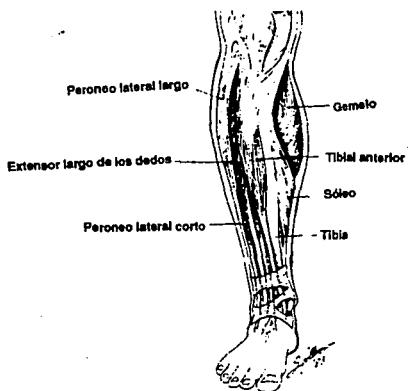


Figura 3.- Vista anterior de los músculos superficiales de la pierna.

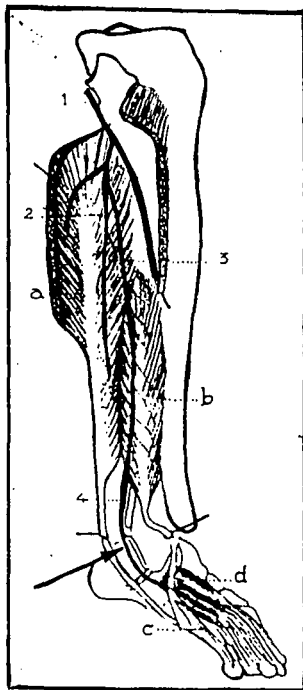


Figura 4.- Nervio peroneo accesorio profundo; a, Peroneo lateral largo; b, Peroneo lateral corto; c, Tendón del peroneo lateral corto para el 5to. orjejo. 1 Nervio peroneo superficial; 2, Ramas para el peroneo lateral largo 3, Ramas para el peroneo lateral corto, éste después de inervar estos músculos continúan distalmente para formar el 4 nervio peroneo accesorio profundo.

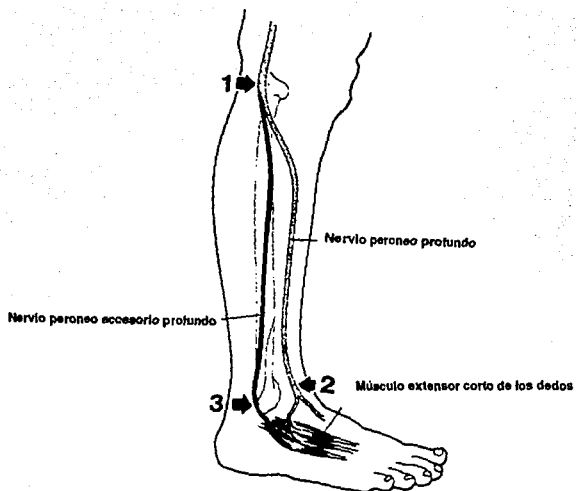


Figura 5.- Nervio peroneo accesorio profundo 1. En la cabeza del peroné 2. En el tobillo 3. Detrás del maléolo lateral.

Existen tres clases de estudios de neuroconducción: neuroconducción motora, neuroconducción sensorial y neuroconducción mixta.

Para la realización del presente estudio se utilizaron las técnicas para neuroconducción motora, éste procedimiento está limitado a nervios periféricos que son accesibles a la estimulación.

La neuroconducción motora de un nervio periférico es evaluada por estimulación del nervio con un estímulo supramáximo en dos puntos a lo largo del curso del nervio, uno proximal y otro distal, el registro del Potencial de Acción Muscular Compuesto (PAMC) es mediante electrodos de superficie que se colocan en el vientre muscular del músculo inervado por el nervio a estudiar. El tiempo que se requiere para obtener la respuesta a la estimulación se denomina latencia. Existiendo por lo tanto dos latencias una distal y otra proximal, que junto con la distancia que hay entre los dos estímulos son indispensables para calcular la velocidad de neuroconducción y puede ser medida con gran precisión. La velocidad de neuroconducción (VNC) es una expresión del estado fisiológico o fisiopatológico de los nervios periféricos, también se deberá analizar la configuración y amplitud de los PAMC .

Estos estudios son indispensables para la detección de neuropatías periféricas, síndromes de atrapamiento nervioso y para el seguimiento de lesiones de nervios periféricos y su recuperación, ya sea esta espontáneamente o con el empleo de medidas terapéuticas.

La detección de anomalías en la conducción nerviosa no son diagnósticas para una alteración específica. Un hallazgo anormal debe ser correlacionado con la clínica y otros datos de laboratorio.

Las anomalías en la conducción nerviosa incluyen, latencias prolongadas, una velocidad de neuroconducción disminuida, amplitud de los potenciales de acción disminuido, ausencia de los potenciales, bloqueo de la conducción nerviosa y dispersión temporal.

Es importante recordar que en algunos pacientes con neuropatía del tipo de la degeneración axonal es posible encontrar las velocidades de neuroconducción dentro de límites normales, pero la amplitud es usualmente baja. En estos casos es necesario el uso del electrodo de aguja para determinar si hay o no evidencia de proceso de denervación.

El grado de entorpecimiento de la VNC es de gran ayuda para valorar las dos principales formas de neuropatía periférica. Los dos principales componentes de los nervios periféricos son el axón y la mielina. El axón es menos efectivo en la conducción del potencial de acción que la mielina, debido a la conducción saltatoria de las fibras mielinizadas.

Una baja amplitud de los potenciales de acción se observa junto con las VNC disminuidas, pero puede haber una amplitud baja en presencia de una VNC normal, esto es indicativo de degeneración axonal. Una ausencia en la respuesta de los potenciales de acción es indicativa de una neuropatía periférica severa.

**Importancia del Nervio Peroneo Accesorio Profundo.** La importancia clínica del músculo ECD es la extensión del segundo a quinto dedos del pie y es usado comúnmente para el registro de los PAMC cuando se llevan a cabo estudios de conducción motora del nervio peroneo. (8, 9, 10) El ECD está usualmente inervado por el nervio peroneo profundo. Sin embargo, en algunos casos este recibe inervación parcial del nervio peroneo accesorio profundo, que es rama del nervio peroneo superficial.



Bryce (8) fue el primero en reportar la presencia del nervio peroneo accesorio profundo, refiriéndolo como "una larga rama muscular del nervio musculocutáneo en la pierna" haciendo una analogía morfológica del "nervio peroneo accesorio profundo" de Ruge quien describió éste nervio en Carnívora pero no lo encontró en monos, ni aparentemente en humanos.

Winckler (8) en un estudio anatómico detallado encontró el nervio peroneo accesorio profundo en 7 de 19 extremidades estudiadas. Los 7 nervios tenían ramas articulares para los ligamentos y las articulaciones en el dorso del pie y 4 tuvieron ramas musculares para la parte externa del extensor corto de los dedos.

Posteriormente en una investigación mediante técnicas electrofisiológicas Lambert (3) estudió a 50 sujetos sanos encontrando que 36 de las 50 no presentaron el nervio peroneo accesorio profundo y en 14 se detectó la presencia de éste, reportando un total de 22 hallazgos en 100 extremidades estudiadas de las cuales 8 fue en forma bilateral y en 6 en forma unilateral, representando esto que del 19 a 22 % de los individuos uno o ambos músculos extensor común de los dedos, estaba inervado parcialmente por el nervio peroneo accesorio profundo.

Este autor fue capaz de seguir el curso del nervio peroneo superficial determinando que éste se separa del nervio peroneo común a nivel de la rodilla en un espacio de 2 a 5 cm en todos los casos.

Infante y Kennedy (9) estudiaron 326 nervios peroneos encontrando al nervio peroneo accesorio profundo en 61, lo que representa el 18.7 % de la población estudiada.

Crutchfield y Gutman (11) estudiaron a 100 sujetos aparentemente sanos y sin parentesco, para determinar la inervación del ECD, encontrando que éste nervio estaba presente en 22 de los 100 individuos examinados de los cuales 5 eran en forma bilateral. De estos 5 individuos se

estudiaron a sus familias se encontró que el 78 % de sus familiares presentaba esta inervación anómala. Estos datos sugieren que esta forma de inervación puede ser heredada en forma autosómica dominante.

Enterados de esta variante en la inervación del ECD, es importante detectarla para una correcta evaluación clínica y electromiográfica de las lesiones del nervio peroneo.

Esta variación anatómica puede ser fácilmente demostrada por estimulación del nervio peroneo en 3 localizaciones: el nervio peroneo profundo en el tobillo, el nervio peroneo común a nivel de la cabeza del peroneo (técnica convencional) y el nervio peroneo accesorio profundo posterior al maleolo lateral. (6) (fig 3)

Estas variaciones anatómicas pueden ser sospechadas cuando la amplitud de los PAMC del ECD es considerablemente más pequeño con la estimulación del nervio peroneo profundo en el tobillo comparado con la estimulación del peroneo común en la rodilla. Normalmente la amplitud de los PAMC por estimulación del peroneo profundo a nivel del tobillo puede ser de 90 a 120 % de la amplitud obtenida por estimulación del nervio peroneo común a nivel de la rodilla.

Con la presencia del nervio peroneo accesorio profundo, los siguientes hallazgos típicos son encontrados en los estudios de neuroconducción nerviosa:

- La amplitud de los PAMC del ECD es 0.2 mV o mayor sobre la estimulación del nervio peroneo accesorio profundo. Esta estimulación está asociada a una sacudida brusca y visible del ECD que consiste en una contracción del 4to dedo en la mayoría de los casos y en raros casos del 3er y 5to dedos.

Infante y Kennedy (9), encontraron un registro de los PAMC del nervio peroneo accesorio profundo con amplitud de 0.4 a 3.0 mV.

El promedio de neuroconducción del nervio peroneo accesorio profundo se reporta de 50 m/seg (6).

- Cuando se estudia al nervio peroneo accesorio profundo el PAMC del ECD es anormalmente pequeño (menos del 90 %) después de la estimulación del nervio peroneo profundo a nivel del dorso del tobillo que después de la estimulación del nervio peroneo común en la rodilla. Gutmann (10) reportó que la amplitud del PAMC del ECD después de la estimulación del nervio peroneo común a nivel tobillo es del 90 a 120 % que después de estimular en la rodilla, si es menos de 90 % se considera como anormal.
- La amplitud del PAMC del ECD sobre la estimulación del nervio peroneo accesorio profundo en el tobillo es aproximadamente igual a la diferencia entre el PACM del nervio peroneo profundo en el tobillo y del peroneo común en la rodilla. Cuando el nervio peroneo accesorio profundo y el nervio peroneo profundo son estimulados simultáneamente en el mismo plano en el tobillo, el PAMC del ECD es esencialmente el mismo como después de la estimulación del nervio peroneo común en la rodilla.
- El PAMC del ECD es mayor después de la estimulación del nervio peroneo accesorio profundo y la diferencia entre las respuestas después de la estimulación del nervio peroneo común y del nervio peroneo profundo, es mayor cuando los electrodos de registro son colocados sobre la cara lateral del ECD y más pequeños cuando los electrodos de registro son colocados sobre la parte media del músculo .

Lambert (8) cita una condición bajo la cual la respuesta de la estimulación del ECD del nervio peroneo común puede ser mayor que la evocada por estimulación del nervio peroneo profundo en la ausencia del nervio peroneo accesorio profundo .

Este autor encontró en algunos pacientes con polineuropatía crónica o con regeneración nerviosa después de lesión del nervio peroneo, las fibras que inervan el ECD se encuentran fácilmente en la rodilla, pero puede tener un umbral muy alto después de la estimulación en el tobillo.

Afortunadamente en estas circunstancias el umbral elevado por estimulación está asociado con una baja velocidad de neuroconducción y no se encuentra respuesta después de la estimulación a nivel del maleolo lateral.

La presencia del nervio peroneo accesorio profundo puede ser causa de confusión en las siguientes condiciones clínicas para la evaluación de lesiones del nervio peroneo: (6)

1.- Una lesión que afecta al nervio peroneo accesorio o el nervio peroneo superficial desde el cual se origina puede producir fibrilaciones y ondas positivas en el ECD, esto puede ser erróneamente interpretado como evidencia de lesión del nervio peroneo profundo.

2.- Con la presencia de nervio peroneo accesorio profundo una completa lesión del nervio peroneo profundo puede ser interpretada erróneamente como evidencia de lesión parcial del nervio peroneo profundo. La electromiografía en el vientre lateral del ECD no registra fibrilaciones pero sí un número normal de potenciales de unidad motora. La estimulación del nervio peroneo común en la rodilla puede producir la respuesta en el ECD.

Gutmann (8) reportó 2 de estos casos. 2 pacientes tuvieron lesiones completas del nervio peroneo profundo a nivel de la rodilla, este autor identificó correctamente la presencia del nervio peroneo accesorio profundo por el método descrito previamente. Él pone en relieve la función residual clínica de la parte lateral del ECD, por otro lado una completa lesión del peroneo profundo puede sugerir esta variación anatómica, y con electromiografía de aguja pueden sustentarse los hallazgos clínicos.

3.- Una lesión parcial que incluya un bloqueo fisiológico a nivel de la rodilla se esperan unos PAMC pequeños después de la estimulación en la cabeza del peroné (comparado con el tobillo) puede estar perdida por unos cuantos PACM concomitantemente disminuidos sobre estimulación en el tobillo del nervio peroneo profundo como resultado de esta anomalía. De cualquier manera en estas circunstancias la estimulación del nervio peroneo común debajo de la cabeza del peroné puede esperarse un amplio PAMC en vista de los otros 2 sitios de estimulación.

Durante el examen es importante cumplir con los siguientes requisitos de la técnica:

- a) La estimulación debe ser supramáxima en todos los sitios.
- b) Los electrodos de registro deben ser colocados en el punto motor del músculo ECD.
- c) Medir correctamente la distancia entre el electrodo de registro y los sitios de estimulación.
- d) No debe haber ningún entrecruzamiento de la estimulación en la rodilla y tobillo.

## **JUSTIFICACION**

La presencia del nervio peroneo accesorio profundo puede llevar a interpretaciones erróneas cuando se presentan lesiones que afectan al nervio peroneo profundo y al nervio peroneo superficial.

En la literatura médica consultada no existen reportes de la prevalencia de éste nervio en población mexicana.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los estudios de electroconducción nerviosa y electromiografía son una herramienta útil para el estudio del sistema nervioso, los músculos esqueléticos y la transmisión neuromuscular en condiciones normales y patológicas. Estos estudios nos van a permitir delimitar la extensión y la distribución de una lesión nerviosa, su pronóstico y conocer variantes atómicas. La presencia de una inervación anómala como lo es el nervio peroneo accesorio profundo puede llevar a errores en la interpretación de los estudios de electrodiagnóstico. Por lo tanto, es importante conocer la frecuencia de presentación de esta anomalía en la inervación en población sana, para una correcta interpretación de los estudios de electrofisiología.

## **OBJETIVO**

**Determinar la prevalencia del nervio peroneo accesorio profundo en 49 sujetos sanos, mediante la utilización de estudios de electrodiagnóstico.**

**Comparar los resultados obtenidos con los reportados por otros autores a nivel internacional.**



## **HIPOTESIS**

**La prevalencia del nervio peroneo accesorio profundo en población mexicana sana es similar a la reportada por otros autores a nivel internacional.**

## SUJETOS, MATERIAL Y METODO

Este estudio se realizó en el laboratorio de electrodiagnóstico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Sur, turno vespertino. Esta Unidad es de Tercer nivel y atiende a pacientes asegurados y beneficiarios que pertenecen a las delegaciones del IMSS 3,4 y parte del Estado de Mexico. Los pacientes son remitidos a ésta Unidad de otras Unidades de Tercer nivel, de Hospitales Generales de Zona y de Unidades de Medicina familiar.

**Tipo de estudio:** Este estudio es tipo observacional, prospectivo, transversal, descriptivo.

**Características de la población:** Sujetos voluntarios sanos, de ambos sexos, a los cuales se les realizó estudios de neuroconducción motora de ambos miembros pélvicos en busca del nervio peroneo accesorio profundo.

**Criterios de inclusión:** Sujetos de ambos sexos adultos sanos de 20 a 60 años que aceptaron participar en el protocolo de investigación.  
Sin evidencia de condiciones patológicas.  
Examen clínico neurológico normal

**Criterios de exclusión:** Antecedentes de cirugía y/o de traumatismos en extremidades inferiores que involucren a los nervios peroneos.  
Enfermedades que afecten a nervios periféricos.  
Ingesta crónica de medicamentos.

**Criterios de eliminación:** Sujeto que se niegue a continuar con el estudio.

**Tamaño de la muestra:** 49 sujetos sanos

**Variables:**

**Latencia:**

**Descripción:** Esta es una variable cuantitativa y continua, cuya escala de medición es de razón.

**Definición operacional:** Es el intervalo de tiempo entre el inicio del estímulo y la deflexión inicial de potencial de acción motor compuesto y se mide en milisegundos. Esta incluye el tiempo de conducción nerviosa de las fibras motoras y el tiempo de neurotransmisión muscular. Se deben obtener dos latencias, la proximal y la distal ambas por estimulación de los sitios más proximal y más distal del nervio.

**Velocidad de neuroconducción motora:**

**Descripción:** Esta es una variable cuantitativa y continua cuya escala de medición es de razón.

**Definición operacional:** Esta se calcula indirectamente con la siguiente fórmula:

$$\text{V.N.C m/seg} = \frac{\text{Distancia (mm) entre el sitio de estimulación proximal y distal}}{\text{Latencia proximal (mseg) - Latencia distal (mseg)}}$$

**Amplitud:**

**Descripción:** Esta es una variable cuantitativa y continua cuya escala de medición es de razón.

**Definición operacional:** La determinación de esta es una estimación del número de fibras activadas por la estimulación nerviosa y representa la suma de las amplitudes de la fibra muscular individual que se encuentra debajo del electrodo activo de registro. Se midió desde el pico positivo al pico negativo (pico a pico) y se expresa en milivoltios.

### **Descripción general del estudio:**

Los sujetos asistieron al laboratorio de electrofisiología en una sola ocasión para la realización de los estudios. A cada uno le realizó en ambos miembros pélvicos estudios de neuroconducción motora con la técnica convencional para nervio peroneo y la búsqueda del nervio peroneo accesorio profundo mediante la estimulación de éste por detrás del maléolo lateral. Se midieron las latencias distal y proximal, las amplitudes del potencial evocado y la distancia entre ambos estímulos proximal y distal para calcular la velocidad de neuroconducción.

### **Método:**

A todos los sujetos se les realizó la técnica de neuroconducción motora para nervios peroneos (convencional) y la búsqueda del nervio peroneo accesorio profundo descrita por Lambert, a ambos miembros pélvicos.

Para la técnica convencional (7) (Fig 5), se utilizó un electrodo de superficie del tipo de barra con cátodo y ánodo, el activo o cátodo se colocó en la parte media del vientre muscular del extensor corto de los dedos, la referencia o ánodo distal al catodo en la base del 5to dedo. La tierra se colocó en el dorso del pie.

Se aplicaron dos estímulos el distal sobre el ligamento trasverso del tobillo a 8 cm del electrodo activo y lateral al tendón del músculo tibial anterior, el proximal se aplicó por detrás de la cabeza del peroné.

Para la detección del nervio peroneo accesorio profundo (Fig 6), se aplicó un tercer estímulo detrás del maléolo lateral entre el tendón de Aquiles y el peroné.

La intensidad a la que se aplicaron los estímulos fue supramáxima. Después de aplicados los estímulos y grabados en la pantalla del electromiógrafo (ver anexo) se midieron las latencias, las amplitudes y se calcularon la velocidades de neuroconducción motora, una vez obtenidos estos datos se compilaron en una hoja de registros (ver anexo). Estos registros fueron tanto de los sujetos que presentaron el nervio peroneo accesorio profundo como de los que no lo presentaron.

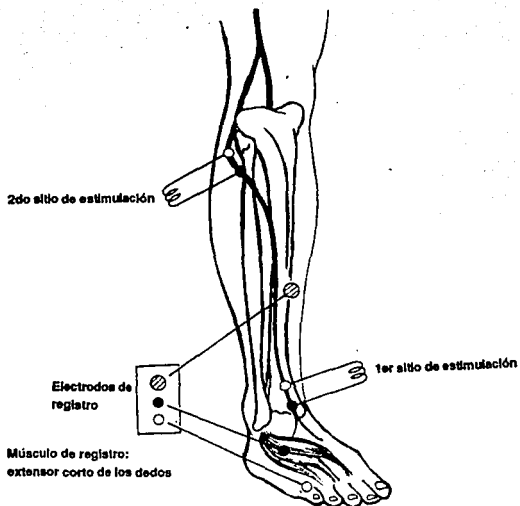


Figura 6.- Estudio de conducción motora para el nervio peroneo. Posición: El paciente en decúbito dorsal:  
 Electrodo activo: Extensor corto de los dedos; Electrodo de referencia: Base del 5to dedo; Tierra: Tibial anterior.  
 Respuesta: 1er sitio de estímulo a nivel del tobillo, a 8 cm proximal al electrodo de registro, en el punto medio  
 entre ambos malleolos; 2do sitio de estímulo a nivel de la rodilla por detrás de la cabeza del peroné. (Shin JCh. Pág. 66)

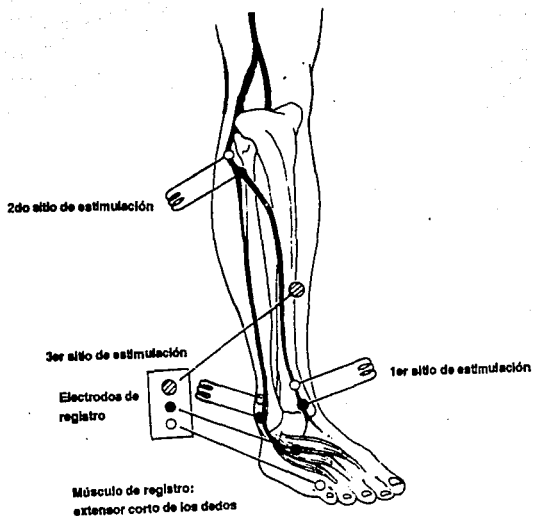


Figura 7.- Nervio peroneo accesorio profundo; 3.Sitio de estimulación para confirmar la presencia del nervio peroneo accesorio profundo, detras del maléolo lateral.

**Aparato utilizado:** Electromiografo Neuropack 2

**Calibración del aparato:**

Velocidad de barrido: 5 mseg/div

Sensibilidad: 5 mV/div

Filtro alto: 20Hz

Filtro bajo: 3K

Tipo de estímulo: Supramaximo.

Duración del estímulo 0.1 mseg.

**Análisis de datos:** Para realizar el análisis de datos se sacaron la media, la mediana y la desviación estándar de las latencias, amplitudes y velocidades de neuroconducción de los nervios peroneos utilizando el paquete de computación Microsoft Excel, tanto de los pacientes que presentaron nervio peroneo accesorio profundo como los que no lo presentaron.

Se realizaron tablas y gráficas de los datos obtenidos.

**Factibilidad y aspectos éticos:** Se tomaron en cuenta las normas éticas establecidas en la 18a. Asamblea Médica Mundial de Helsinki, Finlandia, 1964 y revisada por la 29a. Asamblea Médica Mundial de Tokio, Japón, 1975. (12)

**Recursos:**

**Humanos:** Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Médico residente de 3er año de Medicina Física y Rehabilitación.

Enfermera.

Asistente Médica.

**Físicos:** Laboratorio de electrofisiología  
Equipo de electrodiagnostico  
Hoja de recolección de datos  
Martillo de reflejos.  
Cinta metrica.  
Pasta electrolítica  
Tela adhesiva

**Financieros:** Ninguno

**Cronograma de actividades:** De agosto de 1994 a enero de 1995



## RESULTADOS

Se estudiaron a 49 sujetos sanos con edades entre 20 y 60 años con una media de 39 años, de los cuales 18 eran del sexo femenino (37%) y 31 del sexo masculino (63%) Gráfica 1. La distribución por edad de la población fue de 13 entre 20 y 30 años, 9 entre 31 y 40 años, 15 entre 41 y 50 años y 12 entre 51 y 60 años Gráfica 2.

A todos se les estudió ambos miembros pélvicos, realizándoles estudios de neuroconducción motora de nervios peroneos con estimulación convencionalmente establecida y estimulación detrás del maleolo lateral en busca del nervio peroneo accesorio profundo, de los 49 sujetos estudiados 13 presentaron el nervio peroneo accesorio profundo, que representa el 26.5% de total Gráfica 3. Obteniéndose un total de 98 nervios examinados de los cuales 17 presentaron nervio peroneo accesorio profundo lo que representa el 17.3 % Gráfica 4, de estos 17 resultados positivos 5 fueron del sexo femenino y 12 del sexo masculino Gráfica 5, en cuanto a la distribución por lado 4 fueron del lado derecho, 5 del lado izquierdo y 4 en forma bilateral Gráfica 6. Los positivos por sexo y por lado fueron: sexo femenino 3 del lado derecho, 0 del lado izquierdo y 1 en forma bilateral, sexo masculino 1 del lado derecho, 5 del lado izquierdo y 3 en forma bilateral Gráficas 7 y 8.

El nervio peroneo accesorio profundo presentó una latencia proximal con un rango entre 7.6 mseg y 11.0 mseg con una media de 9.8 mseg y una desviación standar de 0.9 mseg, la latencia distal tuvo un rango entre 3.0 a 4.2 mseg, con una media de 3.7 mseg y una desviación standar de 0.3 mseg. La velocidad de neuroconducción tuvo media es de 50.0 m/seg con una desviación standar de 6.5 m/seg Tabla 1.

Las latencias obtenidas del nervio peroneo profundo la proximal tiene una media de 9.7 mseg con una desviación standar de 0.9 mseg y la distal de 3.6 mseg con una desviación standar de 0.5 mseg . La velocidad de neuroconducción con una media es de 51.8 m/seg con una desviación standar de 4.4 m/seg. Tabla 2.

En la Tabla 3 se presentan las amplitudes proximales y distales así como las latencias de los nervios peroneos profundos y del nervio peroneo accesorio profundo. obteniendose para el nervio peroneo profundo una media de la amplitud proximal del potencial de acción de 11 mV y de la amplitud distal de 7.8 mV, lo que significa que esta última representa el 67.6 % de la amplitud del potencial de acción a nivel proximal.

## TABLAS Y GRAFICAS

**TABLA I.**

**Sujetos en los que SI se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo**

	edad	latencia distal mseg	latencia proximal mseg	dist	v.n.c.	amp mV
<b>total de datos</b>	13	17	17	17	17	17
<b>media</b>	45	3.7	9.8	30.1	50.0	2.9
<b>mediana</b>	50	3.7	9.8	30.0	47.6	2.7
<b>desv. std.</b>		0.3	0.9	4.6	6.5	1.1

Datos obtenidos de la Hoja de Registro I

**TABLA II.**

**Sujetos en los que NO se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo**

	edad	latencia distal mseg	latencia proximal mseg	dist	v.n.c.	amp mV
<b>total de datos</b>	36	72	72	72	72	72
<b>media</b>	39	3.6	9.7	31.1	51.8	9.4
<b>mediana</b>	41	3.7	9.6	31.0	51.1	8.6
<b>desv. std.</b>		0.5	0.9	2.5	4.4	3.9

Datos obtenidos de la Hoja de Registro II

**TABLA III.**

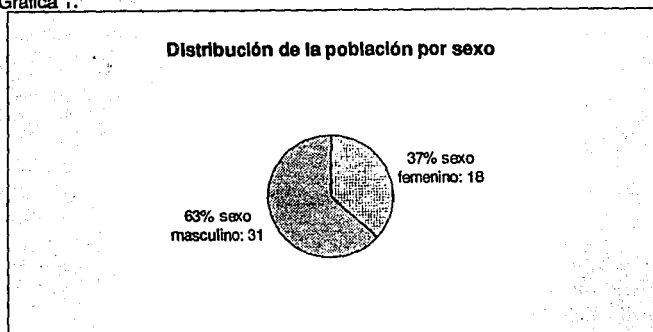
**Latencias y amplitudes del nervio peroneo profundo**

**en los sujetos que SI se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo**

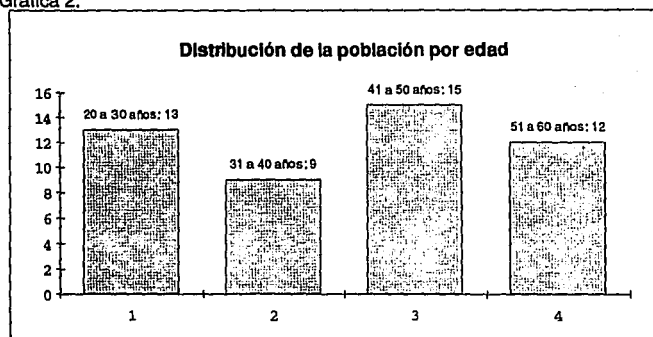
	latencia distal mseg	latencia proximal mseg	amplitud distal mseg	amplitud proximal mseg
<b>Total de datos</b>	17	17	17	17
<b>media</b>	3.74	9.81	7.38	11.01
<b>mediana</b>	3.80	9.80	6.70	10.80
<b>desv. std.</b>	0.43	0.90	3.31	3.88

Datos obtenidos de la Hoja de Registro III

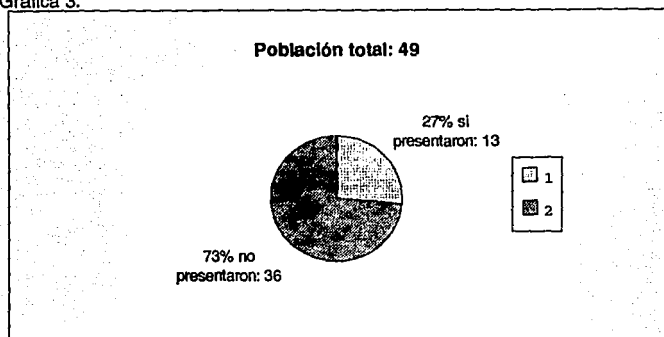
Gráfica 1.



Gráfica 2.



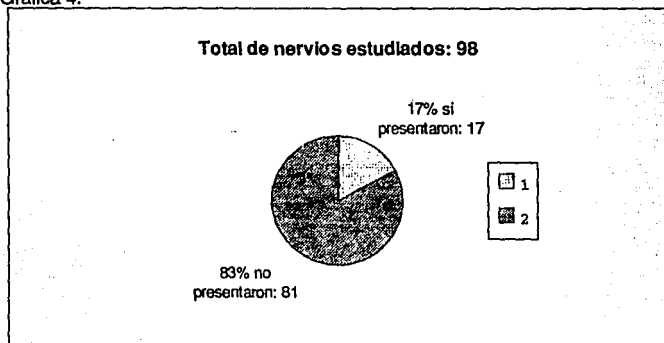
Gráfica 3.



Notas:

1. Indica el porcentaje de la población (27%) en los que SI se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo
2. Indica el porcentaje de la población (73%) en los que NO se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo

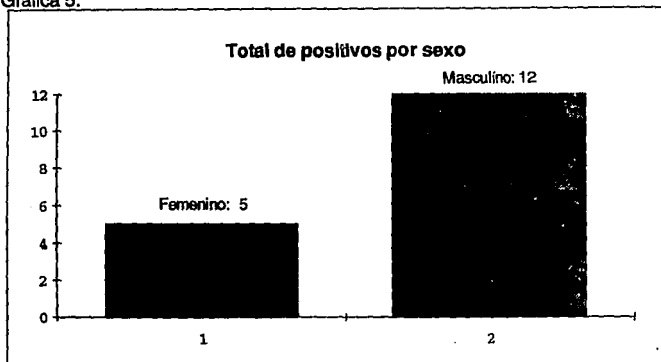
Gráfica 4.



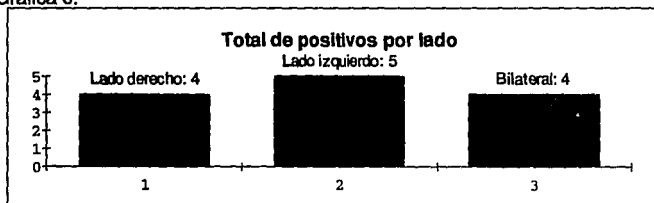
Notas:

1. Indica el porcentaje de nervios (17%) en los que SI se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo
2. Indica el porcentaje de nervios (83%) en los que NO se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo

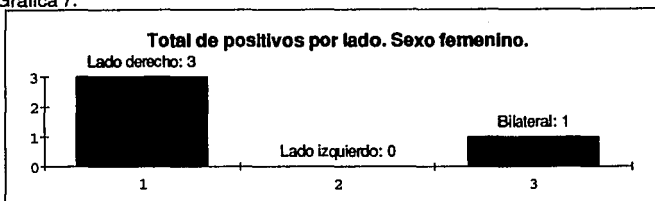
Gráfica 5.



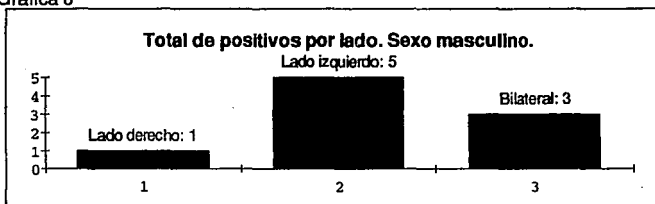
Gráfica 6.



Gráfica 7.



Gráfica 8



## CONCLUSIONES

Con el siguiente estudio se concluye que el nervio peroneo accesorio profundo está presente en el 26.5 % de los sujetos estudiados y en el 17.3 % de los nervios examinados, pudiendo estar presente ya sea en forma unilateral en un 70% o en forma bilateral en un 30% de las extremidades pélvicas. Otros autores han reportado una presentación del 18 a 22 % (8,9,10, 11)

La latencia distal del nervio peroneo accesorio profundo tiene una media de 3.7 mseg con una desviación standar de 0.3 mseg. La latencia proximal tiene una media de 9.8 mseg con una desviación standar de 0.9 mseg.

La velocidad de neuroconducción de este nervio tiene una media de 50.5 m/seg y con una desviación standar de 6.5 m/seg similar a la reportada por Lambert (8).

La amplitud del potencial de acción del nervio peroneo accesorio profundo es de 2.9 mV con una desviación standar de 1.1 mV.

La amplitud proximal del nervio peroneo profundo es de 11.01 mseg con una desviación standar de 3.88 mseg y la amplitud distal tiene una media de 7.38 mseg con una desviación standar de 3.31 mseg.

Es importante señalar que en el estudio de la amplitud de los potenciales de acción del nervio peroneo accesorio profundo se debe encontrar una diferencia entre el potencial de acción proximal con el potencial de acción distal de 90 a 120 %. En caso de encontrar un potencial de acción con una amplitud distal menor al 90% puede deberse a la presencia del nervio peroneo accesorio profundo u otra patología que afecte a los nervios peroneos.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Sunderland S: Nervios Periféricos Individuales. En Nervios Periféricos y sus Lesiones. Salvat Ed.166.
2. Groot J, Chusid J. Nervios raquídeos y sus plexos. En Neuroanatomía correlativa, 2a. Ed., Manual Moderno, 1989; 106 - 113.
3. Schaumburg H. Anatomical Classification of Peripheral Nervous System Disorders. En Disorders of Peripheral Nerves. 2a. Ed. F.A. Davis Company 1992: 14 - 17.
- 4.- Kimura J: Facts, Fallacies, and Fancies of Nerve Stimulation Techniques. En Electrodiagnosis in Diseases of Nerve and Muscle. 2da Ed. F.A. Davis Company 1989:139.
- 5.- Johnson E: Conduction and Entrapment Syndromes. En Practical Electromyography. 2da Ed. Williams & Wilkins 1989: 143.
- 6.- Shin J.Oh. Anomalous Innervation of the Nerves. En Clinical Electromyography. 2da Ed. Williams & Wilkins 1991. 314.
- 7.- Sethi, R: Peroneal Nerve, Motor Studies. En The Electromyographer's Handbook. 2a. Ed. Little, Brown and Company, 1989: 67 - 71.
- 8.- Lambert E.: The accessory deep peroneal nerve. A common variation in innervation of extensor digitorum brevis. Neurology. 1969;19: 1169-1176.

- 9.- Infante E, Kennedy W: Anomalous Branch of the Peroneal Nerve Detectec by Electromyography. Arch Neurol 1970;22:162-165.
- 10.- Gutmann L: AAEM Minimonograph N° 2: Important Anomalous Innervations of the Extremities.Muscle & Nerve 1993; 16:339-347.
- 11.- Crutchfield C, Gutmann L: Hereditary Aspects of Accesory Deep Peroneal Nerve. J Neurol, Neurosurg Psychiatry 1973;36:989-990.
- 12.- Ramírez, M. El Protocolo de Investigación. 2a. Ed. Editorial Trillas, 1990:80.

ANEXO

HOJA DE REGISTRO I.

Sujetos en los que si se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo

paciente	sexo	nervio	seg	edad	latencia	latencia	dist	v.n.c.	amp
					distal	proximal			
					mseg	mseg	cm	m/seg	mV
Guillermo	M	npapI	tob/rod	31	3.5	9.8	28.5	45.2	2.8
Noel Porras	M	npapI	tob/rod	53	3.0	9.1	30.0	49.1	2.2
Camacho Raul	M	npapI	tob/rod	58	3.7	8.7	30.0	60.8	2.8
Zufiga Constantino	M	npapD	tob/rod	54	3.9	9.8	27.0	45.7	3.2
		npapI	tob/rod		4.2	10.8	27.5	41.6	4.3
Vasquez Nicolás	M	npapI	tob/rod	28	3.6	9.1	31.0	56.3	2.0
Valdez C Luis	M	npapD	tob/rod	51	3.9	10.8	32.0	46.3	2.5
		npapI	tob/rod		3.9	11.0	32.0	45.0	2.7
Mario Arias	M	npapD	tob/rod	57	4.0	10.4	30.0	42.8	2.0
Hugo Lopez	M	npapD	tob/rod	32	4.2	10.8	30.0	45.4	2.2
Lucia Silva	F	npapD	tob/rod	51	3.6	9.6	30.0	50.0	2.1
M de los Angeles	F	npapD	tob/rod	33	3.7	8.6	23.0	46.9	2.8
		npapI	tob/rod		3.5	7.6	22.0	53.6	2.5
Manuel Reyes	M	npapI	tob/rod	41	3.7	10.2	31.0	47.6	2.6
Victor Becerra	M	npapD	tob/rod	40	3.2	9.5	40.0	63.4	6.5
		npapI	tob/rod		3.6	10.4	40.0	58.8	3.8
Basurto Yolanda	F	npapI	tob/rod	50	3.5	9.8	28.5	50.7	2.8

## HOJA DE REGISTRO II.

Sujetos en los que NO se obtuvo el nervio peroneo accesorio profundo

paciente	sexo	nervio	seg	edad	latencia	latencia	dist	v.n.c.	amp
					distal	prox/mal		m/seg	
					mseg	mseg	cm	m/seg	
Ignacio Lopez	M	nppD	tob/rod	50	4.0	9.1	30.5	59.6	5.0
			nppI		tob/rod	3.4		8.6	30.5
Martin Corona	M	nppD	tob/rod	29	3.8	10.4	31.5	47.7	8.5
			nppI		tob/rod	4.0		10.0	31.0
Ribera Antonio	M	nppD	tob/rod	54	3.6	9.6	30.0	49.3	11.0
			nppI		tob/rod	3.8		9.6	30.0
Ponce Enrique	M	nppD	tob/rod	24	3.8	10.2	32.0	50.0	8.0
			nppI		tob/rod	3.2		9.6	31.5
Garson Martha	F	nppD	tob/rod	33	2.6	7.4	29.0	60.4	10.5
			nppI		tob/rod	3.0		7.2	28.5
Diaz José	M	nppD	tob/rod	47	3.8	9.6	31.0	53.4	8.3
			nppI		tob/rod	4.3		10.3	32.5
Paredes Esperanza	F	nppD	tob/rod	49	4.0	8.8	27.0	56.2	6.8
			nppI		tob/rod	4.2		9.1	27.0
Valdez T Luis	M	nppD	tob/rod	21	3.2	9.4	31.0	50.0	10.0
			nppI		tob/rod	3.4		9.6	32.0
Ortiz José	M	nppD	tob/rod	43	3.0	9.1	31.5	51.6	5.8
			nppI		tob/rod	3.2		9.1	31.5
Cortez Martha	F	nppD	tob/rod	29	4.0	10.0	29.5	49.1	12.0
			nppI		tob/rod	3.8		10.4	30.5
Diaz Ema	F	nppD	tob/rod	29	3.9	10.2	29.0	46.0	3.8
			nppI		tob/rod	3.9		10.2	28.5
Adan Cortez	M	nppD	tob/rod	44	4.2	10.2	31.5	52.5	4.8
			nppI		tob/rod	4.2		9.8	31.5
Ramirez Miguel	M	nppD	tob/rod	41	2.5	8.9	31.5	49.2	8.5
			nppI		tob/rod	2.7		8.7	31.0
Morales Ramiro	M	nppD	tob/rod	46	3.4	8.8	32.5	60.1	3.8
			nppI		tob/rod	3.8		9.8	32.5
Servin Clara	F	nppD	tob/rod	42	4.5	9.8	29.0	54.7	7.3
			nppI		tob/rod	3.9		9.2	28.5
Arrieta Javier	M	nppD	tob/rod	23	4.5	11.2	34.0	50.7	6.7
			nppI		tob/rod	3.9		11.2	34.0
Rojas Israel	M	nppD	tob/rod	54	4.0	10.4	29.0	45.8	8.0
			nppI		tob/rod	3.8		10.6	29.0
Ceron Oscar	M	nppD	tob/rod	54	3.4	8.8	31.5	58.3	13.0
			nppI		tob/rod	3.4		9.1	31.0

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Corona Martha	F	nppD	tob/rod	29	4.0	10.0	29.5	49.2	12.3
		nppI	tob/rod		3.8	10.4	30.5	46.3	8.5
Fernandez Raul	M	nppD	tob/rod	58	3.9	8.7	28.5	59.4	4.3
		nppI	tob/rod		4.3	9.3	27.5	55.0	4.2
Virginia Ríbero	F	nppD	tob/rod	46	3.0	8.6	28.5	50.9	8.0
		nppI	tob/rod		3.8	9.0	28.0	53.8	7.6
Alfonso Velazco	M	nppD	tob/rod	56	3.8	10.2	34.0	53.1	9.0
		nppI	tob/rod		3.4	10.2	34.0	50.0	6.0
Moises Soldan	M	nppD	tob/rod	48	3.5	10.4	34.0	49.4	10.3
		nppI	tob/rod		3.7	10.6	34.0	49.4	10.6
Alicia Esparza	F	nppD	tob/rod	49	3.8	10.8	34.0	48.6	8.5
		nppI	tob/rod		3.6	10.6	34.0	48.6	5.6
Silvia Cordero	F	nppD	tob/rod	50	3.9	9.3	27.0	49.9	12.1
		nppI	tob/rod		3.7	8.5	28.0	58.4	5.3
Laura Pantoja	F	nppD	tob/rod	31	3.3	9.7	30.0	49.6	16.7
		nppI	tob/rod		3.3	9.7	30.5	47.2	16.6
Alfonso Urisa	M	nppD	tob/rod	36	4.1	11.4	34.0	46.6	12.8
		nppI	tob/rod		4.1	11.4	34.5	46.5	7.5
Alejandro Sanchez	M	nppD	tob/rod	31	3.4	9.4	33.0	55.0	11.8
		nppI	tob/rod		3.6	9.6	31.5	52.5	16.7
Octavio Perez	M	nppD	tob/rod	29	4.3	12.0	39.5	51.2	5.1
		nppI	tob/rod		3.9	12.7	39.5	44.8	3.0
Humberto Suárez		nppD	tob/rod	54	2.8	8.8	30.5	50.8	17.0
		nppI	tob/rod		2.4	8.4	30.0	50.0	16.0
Ma d C Montoya	F	nppD	tob/rod	29	3.2	9.0	30.0	50.0	8.5
		nppI	tob/rod		3.4	10.0	31.0	48.5	6.1
Gema Palacios	F	nppD	tob/rod	28	3.4	9.4	30.0	50.0	13.2
		nppI	tob/rod		3.4	9.4	30.5	50.8	11.8
Oscar Reyes	M	nppD	tob/rod	40	3.0	9.1	34.5	56.5	14.5
		nppI	tob/rod		3.0	9.1	35.0	57.3	8.6
Norma Gómez	F	nppD	tob/rod	29	3.6	9.8	31.5	50.8	20.7
		nppI	tob/rod		3.2	9.4	31.5	50.8	19.5
Ma del C Rguez	F	nppD	tob/rod	41	3.4	8.6	27.0	51.9	10.0
		nppI	tob/rod		3.6	8.4	27.5	57.3	7.1
Zenon Gonzalez	M	nppD	tob/rod	23	4.2	10.4	33.0	53.2	11.0
		nppI	tob/rod		3.6	10.0	33.0	51.6	6.8

### HOJA DE REGISTRO III.

Latencias y amplitudes del nervio peroneo profundo y del nervio peroneo accesorio profundo

SUJETO	nervio	latencia	latencia	amplitud	amplitud
		distal	proximal	distal	proximal
		mseg	mseg	mseg	mseg
Guillermo	nppi	3.6	9.8	7.8	12
	npapi	3.5	9.8	2.8	12
Noel Porras	nppi	3.4	9.1	7.6	11.8
	npapi	3	9.1	2.2	11.8
Camacho Raul	nppi	4.3	9.3	3.2	6.2
	npapi	3.6	8.7	2.8	6.2
Zufiga C	nppd	4	9.8	9.3	13.4
	npapd	3.9	9.8	3.2	13.4
	nppi	4.4	10.8	5.4	10.8
	npapi	4.2	10.8	4.3	10.8
Vazquez N	nppi	3.8	9.1	7.5	12.5
	npapi	3.6	9.1	2	12.5
Valdez	nppd	3.9	10.8	6.7	9
	npapd	3.9	10.8	2.5	9
	nppi	3.9	11	5.3	6.7
	npapi	3.9	11	2.7	6.7
Arias M	nppd	4.1	10.4	4.9	7.1
	npapd	4	10.4	2	7.1
Hugo Lopez	nppd	4.5	10.8	9.6	13.8
	npapd	4.2	10.8	2.2	13.8
Lucia Silva	nppd	3.8	9.6	8.3	13.9
	npapd	3.6	9.6	2.1	13.9
M Angeles	nppd	3.2	8.6	6.5	10.5
	npapd	3.7	8.6	2.8	10.5
	nppi	3.4	7.6	5.3	9.6
	npapi	3.5	7.6	2.5	9.6
Manuel	nppi	3.5	10.2	3.7	6.8
	npapi	3.7	10.2	2.6	6.8
Victor	nppd	3	9.5	17.6	22
	npapd	3.2	9.5	6.5	22
	nppi	3.4	10.4	10.4	13
	npapi	3.6	10.4	3.8	13
Basurto	nppi	3.4	10	6.4	8
	npapi	3.5	9.8	2.8	8

REGISTROS DEL ELECTROMIOGRAFO  
DEL NERVIO PERONEO ACCESORIO PROFUNDO

