

11222  
29.1

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA  
DIRECCION GENERAL DE REHABILITACION



VELOCIDAD DE CONDUCCION MOTORA EN  
NÉRVIOS PERONEO Y TIBIAL POSTERIOR  
EN ADULTOS SANOS

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. C. C. C. C.' or similar, written over the title area.

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
QUE PRESENTA LA  
DRA. MA. DE LA LUZ PAREDES SOBERANES  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA DE REHABILITACION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

9 8 1



## **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.

CONTENIDO :

Capitulo	I	Introducción	1
Capitulo	II	Generalidades	3
		A) Antecedentes	3
		B) Anatomía	6
		C) Fisiología	8
Capitulo	III	Material y Método	10
Capitulo	IV	Resultados	14
Capítulo	V	Comentarios	33
Capitulo	VI	Bibliografía .	35

## I N T R O D U C C I O N

Para el estudio de los padecimientos que afectan los nervios periféricos, uno de los procedimientos usados es el estudio de la velocidad de conducción nerviosa motora, dicho procedimiento es un método sencillo y fácil de aplicar. Este estudio determina la transmisión del impulso eléctrico con toda precisión, a través de la aplicación de estímulos eléctricos en dos sitios del tronco nervioso, siendo uno proximal y otro distal, registrándose el potencial evocado que mide el intervalo de tiempo que existe entre la aplicación del estímulo y la aparición del potencial evocado, la diferencia en las latencias determina la velocidad de conducción nerviosa motora (16) (20) .

La alteración de ésta, manifiesta patología en la transmisión del impulso eléctrico en los nervios periféricos; las manifestaciones de lesión nerviosa se presentan en forma prematura electricamente, por lo que este procedimiento se recomienda cuando haya sospecha de daño neurológico y no esperar 2-3 semanas a que se detecten potenciales de denervación en la fibra muscular obtenidos por electromiografía (16) (19) .

La velocidad de conducción nerviosa motora se emplea además para investigación científica, como método diagnóstico, pronóstico y evolución de las enfermedades del sistema nervioso periférico, el desconocimiento de esta técnica por el médico hace que su uso sea pobre, de todas estas premisas se desprende la inquietud-

por divulgar la técnica, ampliar el conocimiento al respecto y - analizar los resultados a obtener.

Existen reportes de velocidad de conducción nerviosa motora en nervios periféricos de miembros inferiores en niños y adultos sanos hechos en el extranjero, desde 1948 HODES y Col.(16) (19)- HENDRIKSEN 1956(16), Johnson y Osler 1960 (13). En nuestro país- solo se encontró un estudio de la medición de la velocidad de -- conducción motora en nervios periféricos hecha en el Hospital In fantil de México por Ibarra I. y Quintal en niños (12) hasta el- momento no se encuentran antecedentes de algún trabajo hecho en- adultos sanos.

## GENERALIDADES

Dentro de los antecedentes de estudios realizados para la medición de la velocidad de conducción nerviosa motora de miembros inferiores específicamente nervios: peroneo y tibial posterior -- destacan los realizados en animales durante la II guerra mundial a los cuales se les lesionaba y reparaba un nervio periférico midiendo en forma periódica la conducción nerviosa, observándose una pérdida parcial ó total ( dependiendo de la intensidad de la lesión) de la conducción nerviosa así como una recuperación parcial ó total de la misma, en un tiempo determinado. Lo mismo ocurre en adultos y niños (16) al presentar algún tipo de lesión periférica siempre y cuando sea diagnosticada y tratada en forma -- precóz.

Los primeros reportes en sujetos normales fueron hechos por Nides 1948 (16)(19)(20) reportando una velocidad de conducción motora para nervio peroneo de 56.6 Mts/seg y para nervio tibial posterior de 43 Mts/seg con una D.S de  $\pm 3.1$  mts/seg; Hendriksen 1956 (20) reporta una conducción nerviosa motora para nervio peroneo de 51 mts/seg; Johnson y Osler 1960 (13) reportan para nervio tibial posterior 50 mts/seg.

Posteriormente autores como: Medler, Laurence, Shillman 1961- (20), Trojoborg 1962 (20), Weisendanger 1962(20), Keaser 1965(20) reportan la conducción nerviosa para nervio peroneo con cifras -- que oscilan entre 47.1 a 56 mts/seg con una D.S. que vá desde -- 0.92 a  $\pm 5.7$  mts/seg. Gamstorp 1963 (7) reporta 57 mts/seg para --

nervio peroneo y para nervio tibial posterior 63 mts/seg un trabajo realizado en Puerto Rico en 1975(2) para estandarizar la -- conducción nerviosa motora de nervios periféricos reporta para - nervio peroneo 50.6 mts/seg  $\pm$  6 mts/seg y para nervio tibial posterior 51 mts/seg  $\pm$  6 mts/seg Araba 1979(3) reporta para nervio-tibial posterior 54 mts/seg y para nervio peroneo 56 mts/seg.

Con los reportes anteriores se puede observar el margen tan amplio que reportan los autores para la conducción nerviosa motora y se puede considerar que los reportes oscilan entre 47-57 -- mts/seg con una D.S. que vá  $\pm$  5.7 mts/seg para nervio peroneo y para nervio tibial posterior de 43-63 Mts/seg con una D.S. de  $\pm$  6 mts/seg.

A continuación se referirán en forma somera algunos de los factores que alteran la conducción nerviosa motora.

Edad.-La velocidad de conducción motora varía de acuerdo a la edad, Johnson y Osler (13) reportan una conducción nerviosa - motora para recién nacidos a término de 29 mts/seg, 1-16 sem. 36 mts/seg. 8-12 meses 48 mts/seg, 1-3 años 54 mts/seg. 3-8 años 58 mts/seg. 8-16 años 57 mts/seg. 16-50 años 56 mts/seg disminuyen do en forma gradual y progresiva con el aumento de edad, con lo anterior se puede observar que la conducción nerviosa se logra - estabilizar ó mantener desde los 3 años hasta la edad adulta. A - esta misma conclusión llegaron Ibarra y Quintal en el trabajo - realizado en el Hospital infantil de México (12).

Edema.-Dificulta la despolarización de la membrana celular haciéndola hipoexcitable, repercutiendo en disminución de la con-

ducción nerviosa motora(8).

Temperatura.-La disminución de la temperatura intramucular está en relación directa con la disminución de la velocidad de conducción nerviosa, se acepta que con la disminución de 1C disminuye 1.8 a 2.4 mts/seg la conducción nerviosa(7)(16)(20).

Infecciones.-En procesos infecciosos como difteria, sarampión tuberculosis, Guillén Barré, Post-vacunal rábica Etc,(5)(19)(20)

Procesos Degenerativos.-Como en el caso de las Neuropatías-alcoholica, diabética, mixedematosa, ideopática, hipertrófica, -Dejerine-Sottás, Charcot Marie Thoot, fenilcetonuria, enf. de K-Krabés, etc (19)(20).

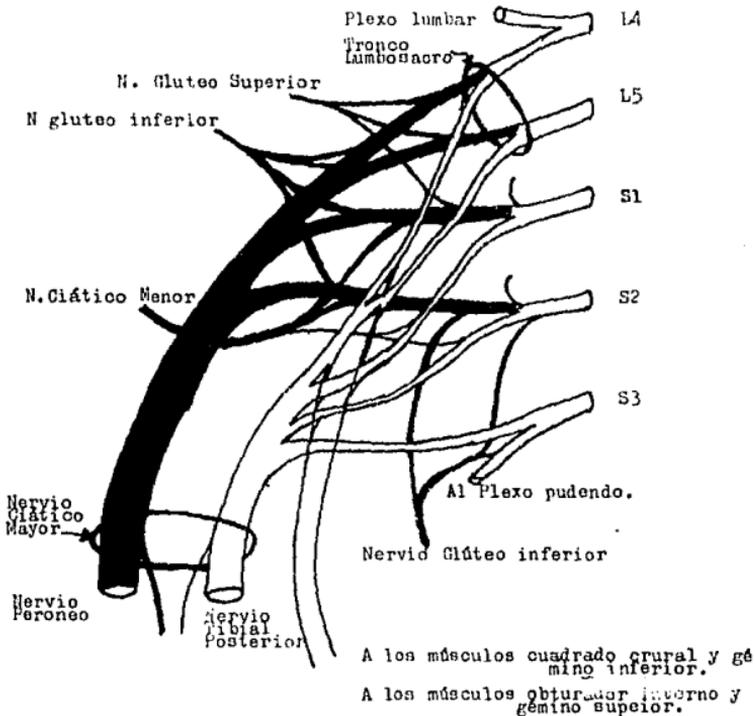
Procesos Tóxicos.- con la ingesta de narcóticos, tranquilizantes, isoniazida, arsenicales, talidomida, vincristine, tallium etc(19)(20).

Procesos Traumáticos.- Lesiones de la cauda equina, hernia de disco, espondilolistesis, espondilitis, fractura de cuerpo vertebral, compresión de los cuerpos vertebrales, traumatismo gineco obtetrico por aplicación de fórceps altos, axonomnesis, neuromnesis, neuropraxias, quemaduras eléctricas etc.(19)(20).

Otro tipo de alteraciones en la velocidad de conducción motora está determinada por la precisión y calibración del aparato intensidad del estímulo, localización del inicio de la respuesta evocada, amplificación del potencial, medición de la distancia, etc (10)(19)(20).

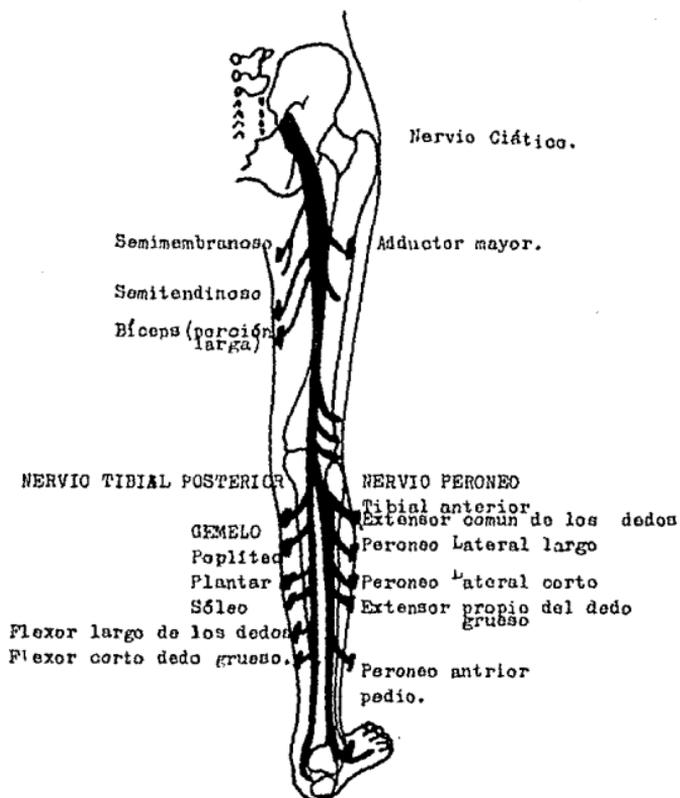
## ANATOMIA .

Los nervios periféricos están constituidos por fibras motoras sensitivas y simpáticas; nacen a los lados de la médula espinal formando raíces y troncos, el conjunto y organización de estos constituyen los diferentes plexos, de los cuales estudiaremos el plexo - lumbosacro; que está formado por el tronco lumbosacro L4-L5 y las raíces anteriores S1, S2, S3, S4 dando origen al nervio ciático que es el más grueso de la economía de este a su vez se divide en dos ramas la anterior ó intrapélvica y la posterior ó extrapélvica que dá origen a las ramas terminales : Nervio peroneo ó ciático popliteo externo y nervio tibial posterior ó ciático popliteo interno. su distribución e inervación se muestran en el esquema No. 1 y 2. (4,20).



PLEXO SACRO .

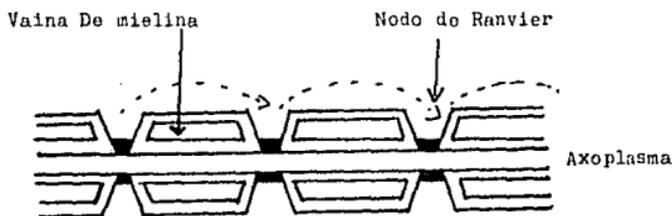
Trayecto del nervio ciático mayor y sus ramas terminales así como de la inervación muscular.



Esquema No 2 trayecto distribución e inervación muscular de los nervios peroneo y tibial posterior.

## F I S I O L O G I A

La conducción nerviosa se lleva a cabo en sentido anterógrado a través del cilindro eje, la cual estará determinada por el grosor de la vaina de mielina la que se encuentra interrumpida -- por los nódulos de ranvier en donde se localiza una gran cantidad de iones de sodio, calcio, magnesio, potasio, en estos estrechamientos anulares es donde se lleva a cabo la despolarización -- este intercambio iónico hace que el estímulo eléctrico continúe -- manteniéndose con una cierta velocidad e inclusive se cree que es la misma reacción haga que aumente la conducción nerviosa, a este tipo de conducción se le denomina de tipo saltatoria (8)(10).



La conducción nerviosa en nervios periféricos está determinada -- por el tipo de fibras que conducen en el momento de la aplicación del estímulo eléctrico así tenemos tres tipos de fibras A,B,C, -- las del grupo A se subdividen en 4 subgrupos, esta clasificación está dada por la rapidéz con la que conducen los impulsos nerviosos( ver cuadro No 1).

PROPIEDADES DE LAS DIFERENTES FIBRAS NERVIOSAS  
EN MAMIFEROS .

Tipo de fibras	Diámetro de las fibras	Vel. de cond.	Función
A	13-22	70-120 m/seg	Motora, propioceptores musculares
A	8-13	40-70 m/seg	Tacto, presión, quinesia.
A	4-8	15-40 m/seg	Tacto, excitación de husos
A	1-4	5-15 m/seg	Dolor, prurito, calor, frío.
B	1-3	3-14 m/seg	Neurovegetativa, preg.
C	0.2-1.0	0.2-2 m/seg	Vegetativo - post-ganglionar.

En base a estos conceptos se puede observar que la conducción nerviosa se altera por diferentes causas y en diferentes sitios del nervio, dando como resultado una gama de datos clínicos.

## M A T E R I A L Y M E T O D O .

Se estudiaron 100 sujetos adultos sanos en el Hospital Colonia de los FFCC de México. La selección de los pacientes fué hecha previo historial clínico, descartandose a los que presentaban antecedentes de: Alcoholismo, Tabaquismo, Obesidad, Hiper ó hipotermia, insuficiencia vascular periférica, desnutrición, adicción ó ingesta de algún fármaco ó sustancia química, diabétes, cirrosis tuberculosis, neoplasmas, algún proceso infeccioso con 6 meses de antigüedad de haberse presentado, intoxicación con algún metal, - antecedente de traumatismo desde nivel lumbar y en todo el trayecto del nervio, según se estableció en el protocolo de este estudio.

Para el estudio se utilizó un aparato de electrografía tipo TE-4 que consta de un sistema preamplificador, un sistema amplificador, pantalla, memoria en la que se llevó a cabo la medición de la latencia y estroboscopia. Los electrodos usados fueron: De tierra que consta de una placa metálica de plata de 3 cm de diámetro conectada a un alambre y este a una terminal que va al preamplificador; los electrodos de referencia y captación son de superficie, constituidos por placas metálicas de 0.5 cm. de diámetro conectadas a un alambre de color rojo y negro respectivamente y este a una terminal que va al preamplificador; además se utilizaron sustancia electrolítica, microporo, algodón, acetona y cinta métrica.

La calibración del aparato fué: velocidad de barrido 5 mts/seg. sensibilidad 1 K, frecuencia de 1 ccp con una duración del estímulo de 0.1 miliseg, el voltaje varió para cada uno de los sujetos de estudio hasta obtener un potencial evocado supramáximo -

donde se efectuó la medición de la latencia

La determinación de la velocidad de conducción motora de nervios tibial posterior y peroneo está determinada por la medición de la respuesta evocada en el extremo proximal y distal del nervio estudiado denominadas Latencia I y Latencia II respectivamente, obtenidas en miliseg. la cual se registra mediante la aplicación de estímulos eléctricos con determinada frecuencia y voltaje en los sitios anatómicos donde el nervio se hace más superficial y de fácil acceso siendo específicos para cada segmento nervioso (2)(19)(20).

El procesamiento de la información obtenida se efectuó según fórmula:

$$\text{Velocidad de conducción} = \frac{\text{Distancia en mm}}{L_1 - L_2}$$

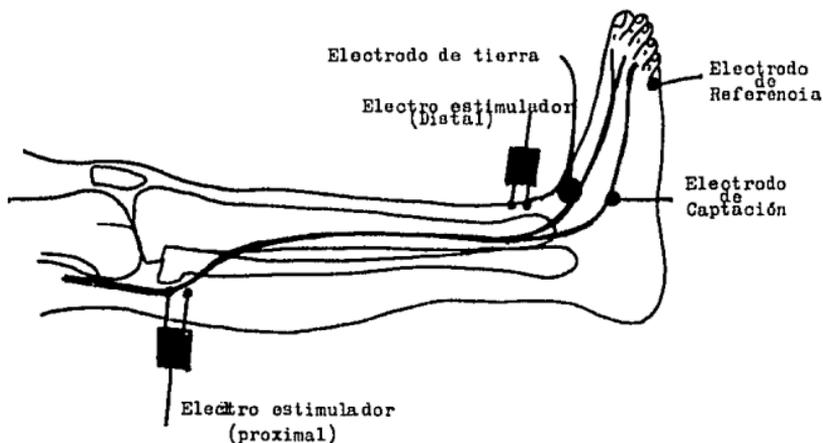
Obteniéndose de esta manera la velocidad de conducción nerviosa motora en los nervios estudiados (2)(19)(20).

La técnica para la estimulación de cada uno de los nervios difiere en cuanto a colocación de los electrodos y sitio de estimulación como se expresa en los párrafos siguientes:

#### TECNICA PARA LA ESTIMULACION DEL NERVIOS PERONEO (2)

Paciente en decúbito ventral cómodo, con los miembros inferiores alineados, se coloca el electrodo de tierra en el dorso del pie a nivel de la articulación tibio-astragalina, el electrodo de captación en el vientre del músculo pedio, el electrodo de referencia sobre la cabeza del 5 metatarsiano, bien impregnado de substancia electrolítica previo aseó y desengrasante con acetona así como el sitio de estimulación.

El electroestimulador se coloca en la cara posterior de la cabeza del peroné el potencial evocado corresponderá a la latencia proximal; para la obtención de la latencia se estimula a nivel de la parte distal y borde externo de la tibia. obteniéndose la velocidad de conducción nerviosa motora mediante la aplicación de la fórmula ya mencionada. Teniendo cuidado que el cátodo del estimulador sea siempre distal al ánodo, se marcará con un bolígrafo la colocación del cátodo en los 2 sitios estimulados y se medirá en Mv correspondiendo a la distancia. Ver esquema No 3.

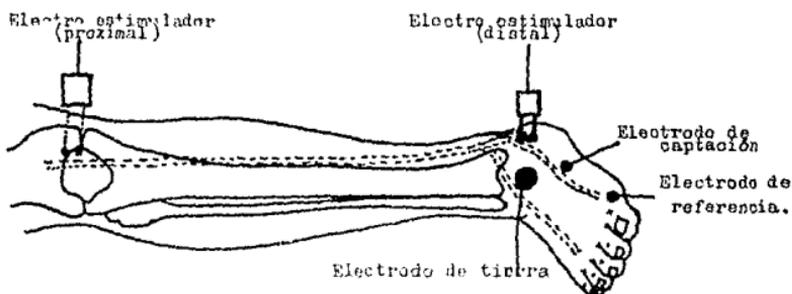


Esquema No 3.- Colocación de los electrodos y sitios de estimulación para determinar la velocidad de conducción motora en nervio peroneo.

## TECNICA PARA LA ESTIMULACION DEL NERVI0 TIBIAL POSTERIOR.

La técnica para la estimulación del Nervio tibial posterior e consiste en colocar el electrodo de tierra en el dorso del pie, a nivel de la articulación tibio astragalina, el electrodo de refren cía sobre la cabeza del primer metatarsiano, el electrodo de captación sobre la prominencia del escafoides en la línea donde se une la piel plantar con la dorsal (previo aseo y desengrasante así como de impregnación con material electrolítico a los electrodos).

La estimulación proximal se efectuó en la cara posterior de la rodilla en el hueco poplíteo de la línea media hacia la cara interna del cóndilo interno femoral, la estimulación distal se efectuó en la cara posterior del maleolo interno a un lado del lado de la arteria tibial posterior correspondiendo a L1 y L2 respectivamente la distancia se tomó de la marca de los dos sitios estimulados en un obteniéndose una velocidad de conducción según fórmula ya mencionada (2). Ver esquema No 4.



Esquema No 4.- Colocación de los electrodos y puntos de estimulación para determinar vol. de conducción motora en nervio tibial posterior.

## RESULTADOS .

Se estudio la velocidad de conducción nerviosa motora de los nervios peroneo y tibial posterior en 100 adultos sanos de 20-40 años, en el Hospita Colonia de los FFCE de México, siendo 50 del sexo femenino y 50 del sexo masculino, los resultados se analizan por separado para su mejor comprensión.

### Nervio Peroneo :

La velocidad de conducción nerviosa motora promedio fué de 57.3 Mts/seg con una desviación estandar de  $\pm 5.9$  Mts/seg con un rango que oscilo entre 52-63 Mts/seg. Para los del sexo femenino 57.4Mts/seg  $\pm 6.2$  Mts/seg y para el sexo masculino 57.2 Mts/seg  $\pm 5.7$  Mts/seg.

La relación Peso(Kgs)- velocidad de conducción fué como promedio 60 Kgs  $\pm 5.9$  con una conducción motora de 57,4 Mts/seg, y para el sexo masculino de 65 Kgs  $\pm 7.8$  Kgs con una conducción motora de 57.2 Mts/seg, para el femenino 54,6  $\pm 4.5$  Kgs.

La talla promedio en los sujetos estudiados fué 1.62 Mts -  $\pm 6.9$  mts, para el sexo femenino fué 1.56 mts  $\pm 5.8$  mts y para el sexo masculino 1.67 mts  $\pm 7.2$  mts con una conducción motora de 57.4 y 57.2 Mts/seg respectivamente.

La edad de los sujetos estudiados fué de 20-40 años con una media de 25.8 años, siendo para el sexo femenino 25.2a  $\pm 5.4$ a y para el sexo masculino 26.4 a  $\pm 5.2$  a. en el cuadro No. 5 se desglosa la edad relacionada con el sexo y conducción nerviosa motora.

La distancia empleada en la medición de la conducción nerviosa motora fué como promedio  $31\text{cm} \pm 1.9\text{ cm}$ , encontrándose que para el sexo femenino una distancia de  $28.5 \pm 1.2\text{ cm}$  y para el sexo masculino  $31.8\text{ cm} \pm 2.1\text{ cm}$  con una conducción motora ya referida.

El voltaje empleado para determinar la respuesta supramáxima del potencial evocado fué para el sexo femenino en la latencia proxima  $176 \pm 34\text{ mv}$  y la Latencia distal  $205 \pm 42\text{ mv}$  para una velocidad de conducción nerviosa motora de  $57.4\text{ Mts/seg}$  y para el sexo masculino la latencia proximal fué de  $170\text{ mv} \pm 24\text{ mv}$  y la latencia distal de  $180\text{ mv} \pm 28\text{ mv}$ .

El 85 % de los sujetos estudiados su velocidad de conducción fué de  $47\text{-}57\text{ Mts/seg} \pm 5.7\text{ Mts/seg}$  cifra que se encuentra dentro de los reportes ya dados por otros autores.

#### Nervio Tibial Posterior.

La velocidad de conducción nerviosamotora promedio para nervio tibial posterior fué de  $55.5\text{ Mts/seg}$  con una D.S. (Desviación estandar)  $\pm 5.19\text{ Mts/seg}$ , para el sexo femenino fué de  $54.52\text{ Mts/seg} \pm 5.4\text{ Mts/seg}$  y para el masculino  $54.09 \pm 6.5\text{ Mts/seg}$ .

Los parámetros edad, peso, talla fueron los mismos para nervio peroneo ya que a los sujetos en estudio se les tomó la conducción nerviosa de ambos nervios periféricos de miembros inferiores por lo que se reportará únicamente en esta sección distancia y voltaje.

La distancia empleada en la determinación de la conducción nerviosa para tibial posterior fué como promedio  $38\text{ cm} \pm 2.1\text{ cm}$  para el sexo femenino fué  $36 \pm 2.3\text{ cm}$ , para el sexo masculino - -

41  $\pm$  1.8 cm para una velocidad de conducción motora de 54.09 mts/seg y 54.52 Mts/seg.

El voltaje empleado para el sexo femenino en la latencia proximal fué de 230  $\pm$  35 mv y para la distal de 205  $\pm$  42 mv para una velocidad de conducción motora 54.52 Mts/seg y para el sexo masculino la latencia proximal requirió 196  $\pm$  39 mv como promedio y la distal 155  $\pm$  29 mv para una conducción nerviosa de 54.54.09 Mts/seg.

El 99 % de los sujetos estudiados en el presente trabajo su conducción motora para tibia posterior cayó entre 43 - 69  $\pm$  6 - mts/seg cifras que se encuentran reportadas con anterioridad por otros autores.

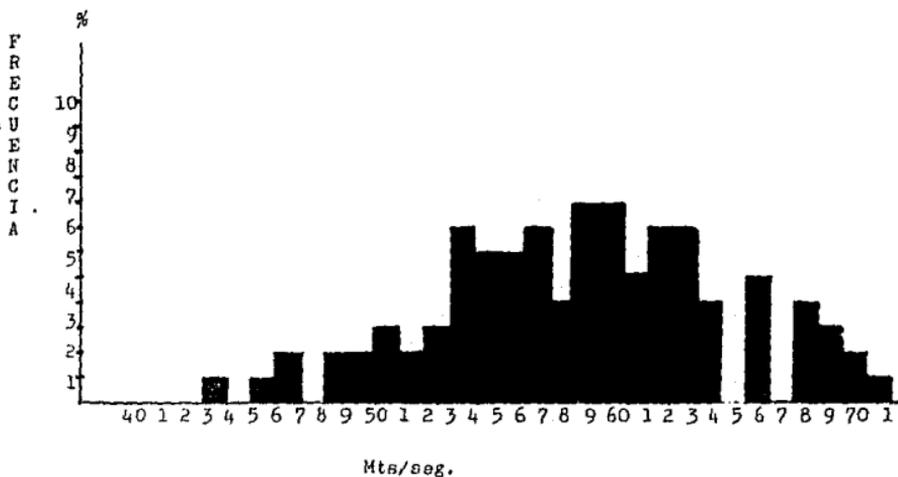
Para una mejor comprensión de los resultados se expondrán en cuadros y gráficas, más adelante.

Cuadro No 1

Velocidad de conducción motora del nervio Peroneo  
En 100 adultos sanos.

Velocidad de conducción	Frec.	%	Velocidad de conducción	Frec.	%
43	1	1	57	4	4
45	1	1	58	8	8
46	2	2	59	8	8
48	2	2	60	5	5
49	2	2	61	7	7
50	3	3	62	7	7
51	2	2	63	4	4
52	3	3	65	5	5
53	7	7	67	4	4
54	6	6	68	3	3
55	6	6	69	2	2
56	7	7	70	1	1

Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los F.F.C.C.



Fuente Cuadro No 1

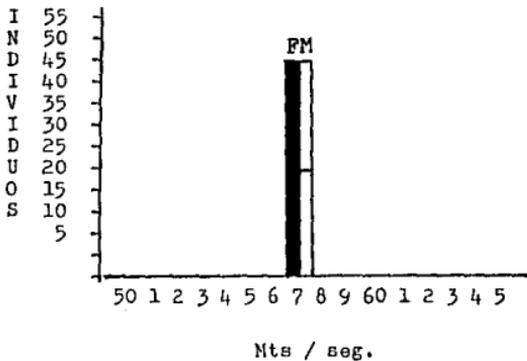
Cuadro No 2

Velocidad de Conducción Motora del Nervio Peroneo  
según sexo en 100 adultos sanos.

No. Individuos	Sexo	MTs/seg.
50	M	57
50	F	57
Total: 100		

Fuente: Estudio realizado en el Hospital  
Colonia de los FFCC de México, 1980.

Velocidad de Conducción Motora del Nervio Peroneo  
según sexo en 100 adultos sanos.



Fuente : Cuadro 2

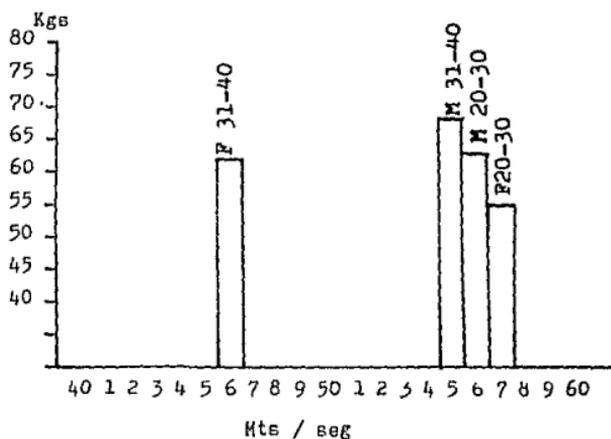
Cuadro No 3

Peso promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos.

Sexo	NO	edad	Peso	Mts / seg.
F	43	20-30	54	57
F	7	31-40	62	46
M	40	20-30	65	56
M	10	31-40	68	55
Promedio			62	

Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los FFCC de México , 1980

Peso promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos.



Fuente : Cuadro No 3.

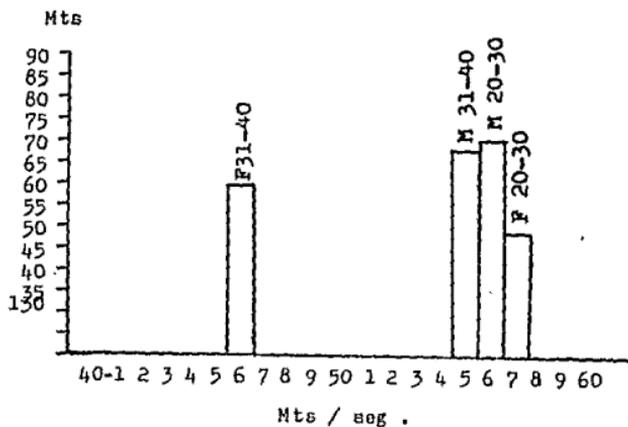
Cuadro No. 4

Talla promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos

Sexo	No	Edad	Talla	Mts / seg
F	43	20-30	154.2	57
F	7	31-40	159.3	46
M	40	20-30	169.6	56
M	10	31-40	167.4	55
Promedio			162.6	

Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los FFCC de México , 1980.

Talla promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos.



Fuente : Cuadro No 4.

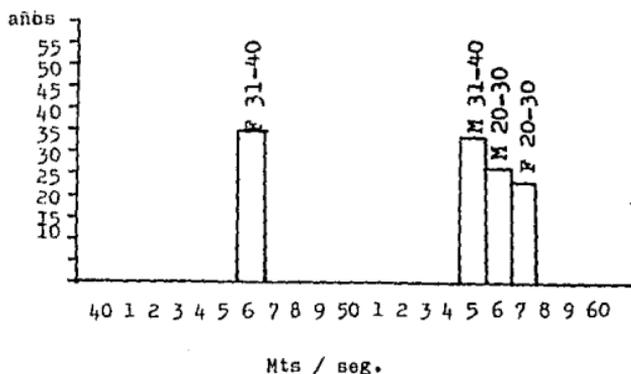
Cuadro No 5

Edad promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos.

Sexo	No	Edad	Prom. edad	Mts / seg.
F	43	20-30	24.4	57
F	7	31-40	34.8	46
M	40	20-30	25	56
M	10	31-40	34.5	55
Promedio			25.8	

Fuente: Estudio Realizado en el Hospital Colonia  
de los FCC de México 1980.

Edad promedio en la velocidad de conducción motora  
del nervio peroneo en 100 adultos sanos.



Fuente: Cuadro No 5 .

Cuadro No 6

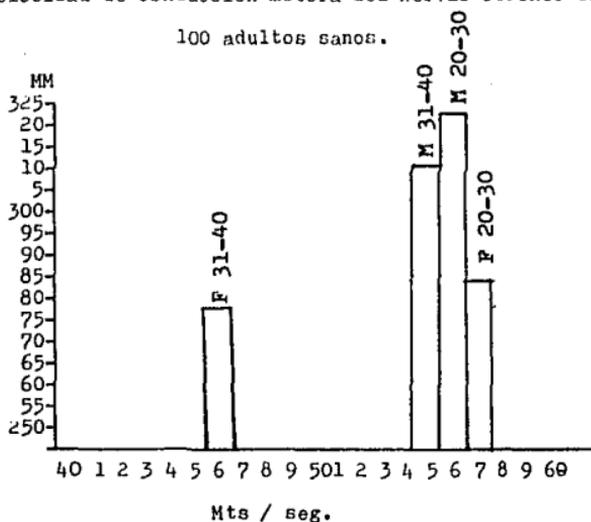
Distancia promedio entre el sitio de estimulación proximal y distal en la velocidad de conducción motora del Nervio Peroneo en 100 adultos sanos .

Sexo	Edad	No	mm	Mts / seg.
F	20-30	43	285	57
F	31-40	7	277	46
M	20-30	40	322	56
M	31-40	10	311	55.
Promedio			298	

Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Distancia promedio entre el sitio de estimulación proximal y distal en la velocidad de conducción motora del Nervio Peroneo en

100 adultos sanos.



Fuente Cuadro No 6

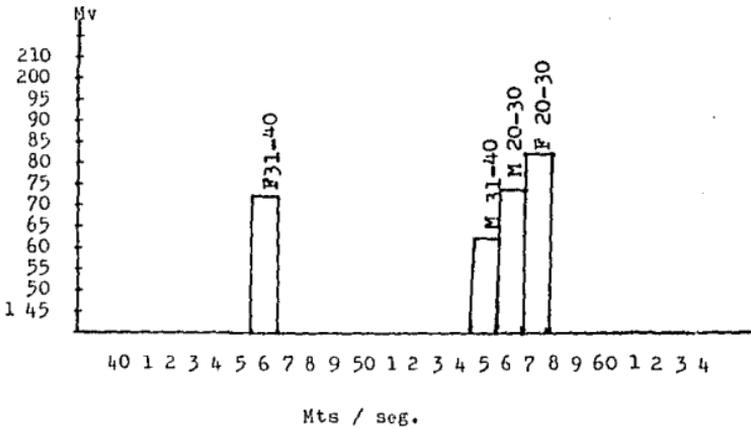
Cuadro No 7

Voltaje promedio en la velocidad de conducción motora  
de nervio Peroneo en 100 adultos sanos.

Sexo	Individuos	edad	Mv	Mts / seg.
F	43	20-30	181	57
F	7	31-40	170	46
M	40	20-30	173	56
M	10	31-40	162	55
Promedio			171	

Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los FFCC de México, 1980.

Voltaje promedio en la velocidad de conducción motora  
en nervio peroneo de 100 adultos sanos.



Fuente: cuadro No 7

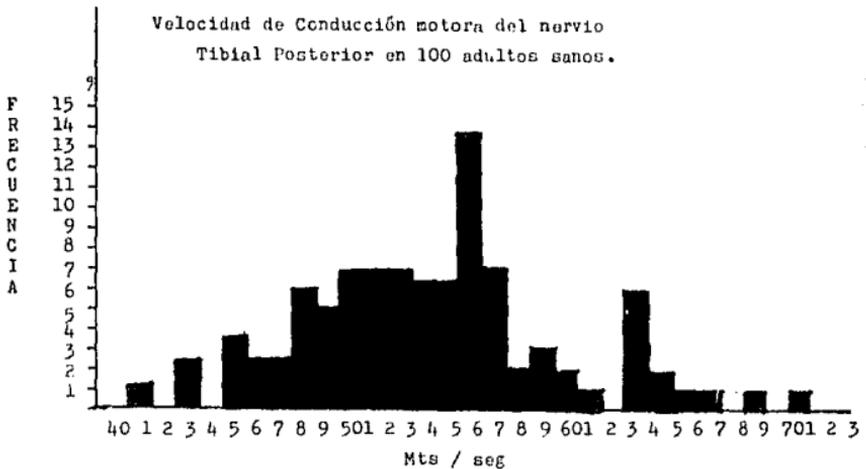
Cuadro No 8

Velocidad de conducción motora del nervio

TibialPosterior en 100 adultos sanos.

Mts/seg	Frecuencia	%	Mts/seg	Frecuencia	%
41	1	1	56	7	7
43	2	2	57	2	2
45	3	3	58	3	3
46	2	2	59	2	2
47	2	2	60	3	3
48	6	6	61	1	1
49	5	5	60	2	2
50	7	7	63	6	6
51	7	7	64	2	2
52	7	7	65	1	1
53	6	6	66	1	1
54	6	6	68	1	1
55	14	14	70	1	1
			Total	100	100

Fuente : Trabajo realizado en el Hospital Colonia de los F.F.C.C. de México, 1980.



Fuente: Cuadro No 8

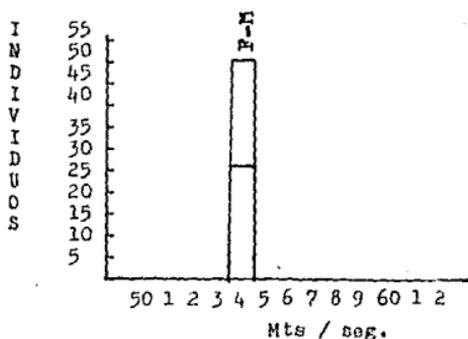
Cuadro No 9

Velocidad de Conducción Motora del Nervio Tibial Posterior  
Según sexo en 100 adultos sanos.

No Individuos	Sexo	Mts/seg.
50	M	54
50	F	54
Total 100		

Fuente: Estudio Realizado en el Hospital  
Colonia de losFFCC de México 1980.

Velocidad de Conducción Motora en Nervio Tibial Posterior  
Según sexo en 100 adultos sanos.



Fuente: Cuadro No 9

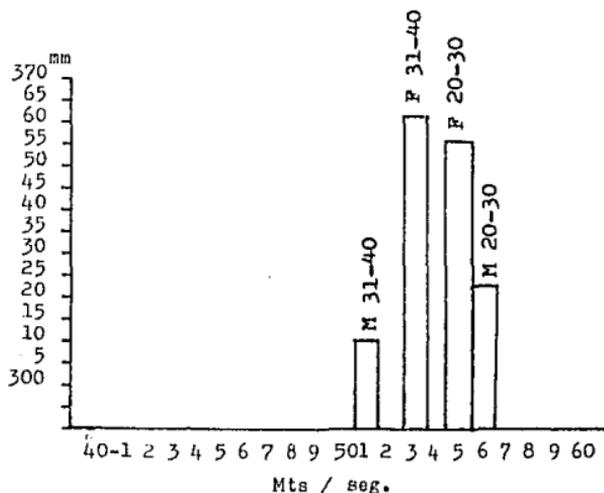
Cuadro No 10

Distancia promedio entre el sitio de estimulación proxima y distal  
 En la velocidad de conducción motora del nervio tibial posterior  
 en 100 adultos sanos.

Sexo	edad	No	mm	Mts / seg
F	20-30	43	357	55
F	31-40	7	362	53
M	20-30	40	322	56
M	31-40	10	311	51
Promedio			338	

Fuente: Trabajo realizado en el Hospital Colonia  
 de los RFCC de México , 1980.

Distancia promedio entre el sitio de estimulación proximal y distal  
 en la velocidad de conducción motora de nervio tibial posterior  
 en 100 adultos sanos.



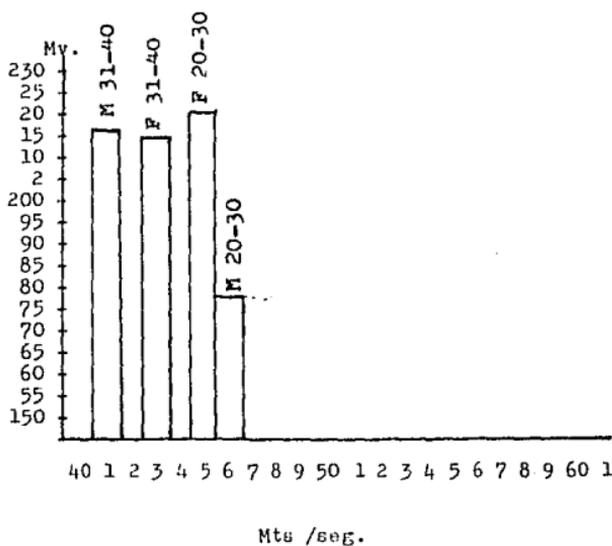
Cuadro No 11

Voltaje promedio en la velocidad de conducción motora del nervio  
Tibial posterior en 100 adultos sanos.

Sexo	Individuos	Edad	Mv	Mts/seg
F	43	20-30	221	55
F	7	31-40	215	53
M	40	20-30	177	56
M	10	31-40	216	51
Promedio			207	

Fuente: estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los F.F.C.C. de México, 1980.

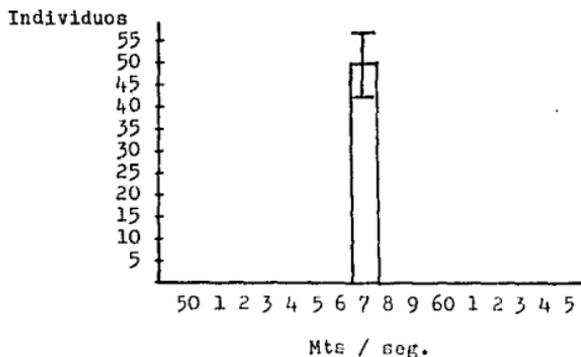
Voltaje promedio en la velocidad de conducción motora del ner -  
vio Tibial Posterior en 100 adultos sanos.



Fuente cuadro No 11

Grafica No 12

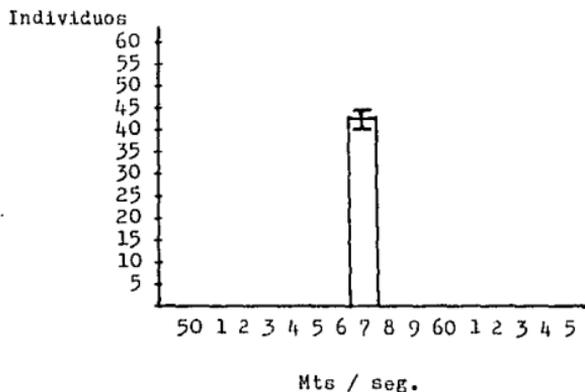
Desviación Estandar de los resultados obtenidos en el estudio de ve  
locidad de conducción motora del nervio peroneo en 100 adultos sanos



Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 13

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de ve  
locidad de conducción motora del nervio peroneo en 43 adultos sanos  
del sexo femenino de 20-30 años de edad.

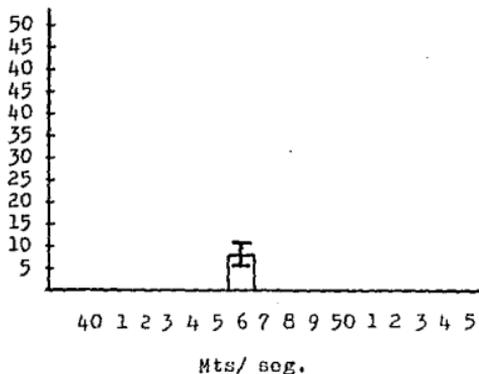


Fuente: estudio realizado en el Hospital Colonia  
de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 14

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio peroneo en 7 adultos sanos del sexo femenino de 31-40 años de edad.

Individuos

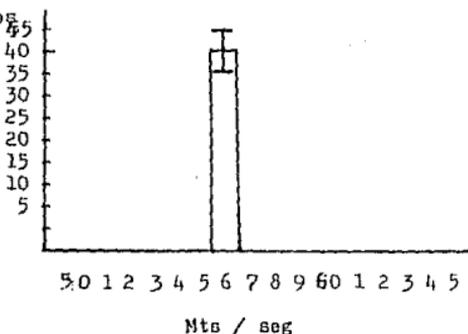


Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 15

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio peroneo en 40 adultos del sexo masculino de 20-30 años.

Individuos

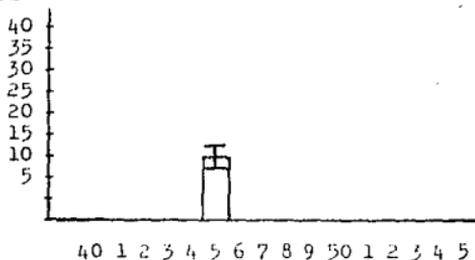


Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 16

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio peroneo en 10 adultos del gsexo masculino de 31-40 años de edad.

Individuos

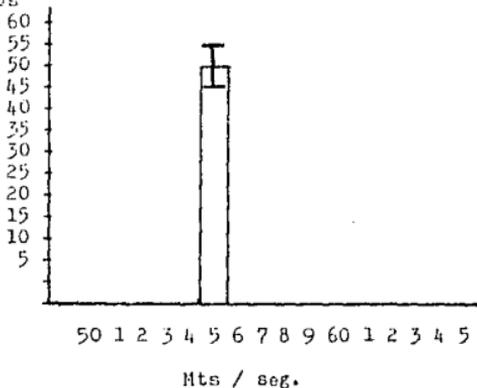


Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 17

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora en nervio tibial posterior de 100 adultos sanos.

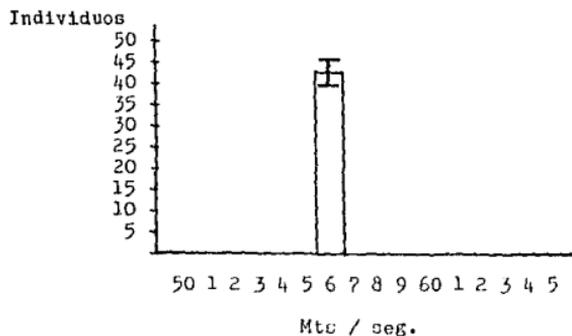
Individuos



Fuente: Estudio realizado en el Hospital colonia de los FFCC de México, 1980.

### Gráfica No 18

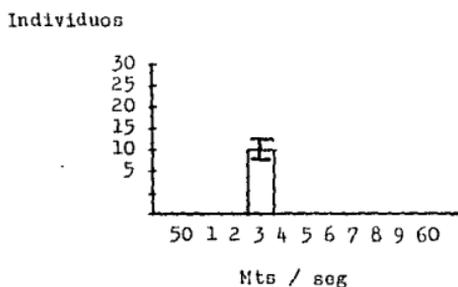
Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio tibial posterior en 43 adultos sanos del sexo femenino de 20-30 años.



Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

### Gráfica No 19

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio tibial posterior en 7 adultos sanos del sexo femenino de 31- 40 años de edad.

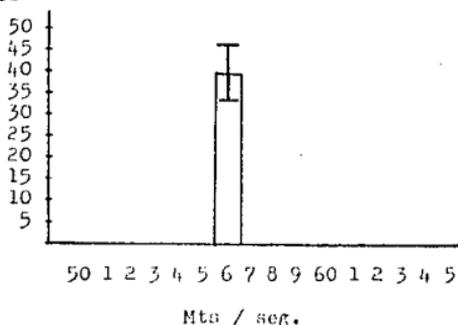


Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 20

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio tibial posterior en 40 adultos del sexo masculino de 20-30 años de edad.

Individuos

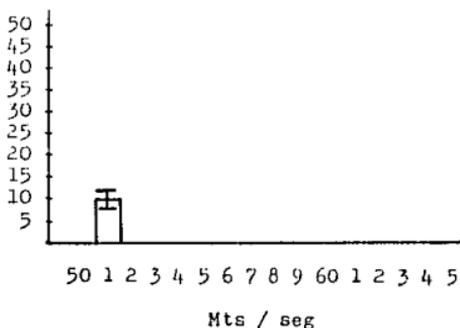


Fuente: Estudio realizado en el Hospital Colonia de los FFCC de México, 1980.

Gráfica No 21

Desviación estandar de los resultados obtenidos en el estudio de velocidad de conducción motora del nervio tibial posterior en 10 adultos sanos del sexo masculino de 31-40 años de edad.

Individuos



Fuente: Trabajo realizado en el Hospital colonia de los FFcc de México, 1980.

## COMENTARIOS .

Se estudió la velocidad de conducción motora en nervios Peroneo y tibial posterior en 100 adultos sanos de 20-40 años de edad en el Hospital Colonia de los FFCC de México en el período de mayo a Agosto de 1980, para lo cual se utilizó un aparato de electromiografía y las técnicas ya mencionadas con anterioridad.

Se obtuvieron para Nervio Tibial Posterior una velocidad de conducción motora de 54 mts/seg  $\pm$  5 mts/seg. con un rango que vá 49-60 mts/seg y para nervio Peroneo una velocidad de conducción motora de 57 mts/seg  $\pm$  5.9 mts/seg con un rango que oscila entre 52-63 mts/seg ambas cifras se encuentran dentro de las ya mencionadas por otros autores (5)(13)(16)(19)(20).

Cabe mencionar que la conducción motora de nervio Peroneo se encontró en un 15% sobre las cifra mencionada, de los cuales correspondieron a 6 adultos del sexo masculino con una edad promedio de 25.2 años para una vel. de conducción motora de 68 mts/seg como promedio y a 9 adultos del sexo femenino con una edad promedio de 25.5 años para una velocidad de conducción motora de 66 mts/seg las cuales no obstante encontrarse elevadas no son síntomas de patología pudiendo explicarse dicho fenómeno que, en el momento de la estimulación el mayor número de fibras componentes del nervio sean del tipo A que son las que conducen con mayor rapidéz por contener mayor cantidad de mielina.

Las variables: sexo, peso, talla, distancia se encontraron elevadas en el sexo masculino más que en el femenino a excepción

del voltaje requerido para la obtención del potencial evocado, requiriendo para la latencia proximal en nervio peroneo 176 mv. 170 mv, para la Latencia Distal: 205 mv y 180 mv respectivamente para el sexo masculino y femenino. Lo mismo ocurrió para el nervio Tibial Posterior ya que este necesitó 230 mv y 196 mv para la Latencia proximal, 205 mv y 155 mv para la Latencia Distal del sexo femenino y masculino respectivamente.

Con lo anterior se desprende que hay un requerimiento mayor de voltios en el sexo femenino en el nervio Tibial Posterior para el Nervio Peroneo los valores fueron semejantes.

Así pues los valores obtenidos en el presente trabajo de Investigación clínica se encuentran dentro de los valores normales reportados en todos los estudios realizados con anterioridad por otros autores, pudiéndose seguir tomando como una cifra de normalidad en la conducción nerviosa motora.

## BIBLIOGRAFIA .

- 1.- Aburto G.C.:Elementos de Bioestadística; Fondo Educativo Interamericano S.A. la Ed. México,1979, Pags 47-91.
- 2.- Academia de Electrodiagnóstico y Electromiografía de Puerto Rico; Manual de Electromiografía, Puerto Rico, Abril 1978. Pgs 51-60
- 3.- Araba A.B. and Apantaku J.B.:Motor nerve conduction velocities in median, ulnear and lateral popliteal nerve in normal Nigerian J. Med. Niger. 1:58-59. 1979.
- 4.- Chucid Joseph G.:Neuroanatomía Correlativa y Neurología Funcional; Manual Moderno S.A. 4a ed. México 1979. Pags 138-146.
- 5.- De Jesús P.V. Jr.: Landry Guillón Barré Strohl syndrome neurological disorder and clinic electrophysiological correlation; Electromiogr. clin. Neurophysiol. 14:115-132 1974.
- 6.- Drechler B.V.,Skorpil V.:Motor nerve conduction velocity in neurology; Electroenceph. clin. Neur. 17:84-104 1964.
- 7.- Gamstorp I.: Normal conduction velocity of ulnear, median and peroneal nerves in infancy a childhood and adolescence; Act. Ped. Suppl. 146:68-76 1973.
- 8.- Gannon W.F.:Manual de Fisiología Médica; Manual Moderno S.A. 4a ed. México 1974. Pgs:21-36.
- 9.- Gessel M.N.:Clinical and electrophysiological study of the pattern of conduction times in the distribution of the sciatic nerve. J. Neurosurg. Psychiat 27:351- 357 1974.
- 10.-Guyton A.:Fisiología Médica; Interamericana 5a ed. México 1977.
- 11.-Honel J.C.: Variability of nerve conduction velocity determination in normal persons; Arch. of Phys. Med. and Rehab. 49:11,-- 650-654 1968.

- 12.- Ibarra I. L. y Quintal V.J.: Electromiografía en pediatría; Boletín del Hospital Infantil de México 27:6 570-588, 1969.
- 13.- Johnson E. W. Md. and Olsen K. J.:Clinical value of motor --- nerve conduction velocity determination; JAMA 172:2030-2035 -- Apr. 1960.
- 14.- Johnson R.:Estadística Elemental; Ed. Trillas la ed. México -- 1976. Pgs: 149-176.
- 15.- Lambert E. Md.:The accessory dup peroneal nerve. Neurol. 19:1069 1076 Dec. 1969.
- 16.- Lich S. Electrodiagnóstico y Electromiografía; JIMS, la ed. -- Barcelona 1970. Pgs: 449-455 .
- 17.- Podivinsky F. Md.:The affect of stimulus intensity on latency - of nerve lesion; Neurol. 15:1059-1062 Nov. 1965.
- 18.-Quiróz G. F.: Anatomía Humana; Parrua S.A. México 1972.Pgs:469 483.
- 19.- Remond A.:Hand Book of electroencephalography and clinical neuropsychology, 16-A 1:54 1975.
- 20.- Smorto M. and Basmajian J.:Clinical electromiography; Williams anWelkins Compañy E.U.A. 1971.Pgs: 20-28; 69-84;153-177.
- 21.- Stears T. and Guilliant R.: The range of conduction velocity-- in normal motor nerve fibres to the small muscle of the hand - and foot; J. Neurol. 22:175-178 1959.