

11222
rej. 10.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios Superiores
Hospital Regional "20 de Noviembre"
I. S. S. S. T. E.

ESTUDIO DE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN
EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, EN
PACIENTES CON SINDROME DE
TUNEL DEL CARPO

T E S I S

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

P R E S E N T A

DR. ALEJANDRO MIGUEL VELASCO



1988
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE.

- 1.- RESUMEN.
- 2.- INTRODUCCION.
- 3.- OBJETIVO.
- 4.- MATERIAL Y METODOS.
- 5.- RESULTADOS.
- 6.- DISCUSION.
- 7.- CONCLUSIONES.
- 8.- APENDICE.
- 9.- BIBLIOGRAFIA.

ESTUDIO DE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO EN PACIENTES CON SINDROME DE TUNEL DEL CARPO.

R E S U M E N

EL PRESENTE ESTUDIO DESCRIBE LA UTILIZACIÓN DE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, ESTANDARIZADA EN UN ESTUDIO PREVIO (12), EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO, EN -- AMBOS SEXOS Y EN EDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS 20 Y 74 AÑOS DE EDAD.

SE ESTUDIARON 100 SUJETOS LOS CUALES HABÍAN SIDO DIAGNOSTICADOS TANTO CLÍNICA COMO ELECTROMIOGRAFICAMENTE COMO SÍNDROME DE TÚNEL DEL CARPO.

EL ESTUDIO SE LLEVÓ A CABO EN EL DEPARTAMENTO DE ELECTROMIOGRAFÍA DEL SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, DEL HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE", UTILIZANDO UN ELECTROMIÓGRAFO, UN JUEGO DE ELECTRODOS DE SUPERFICIE, ELECTRODO DE ANILLO Y ELECTRODO DE TIERRA; ASÍ COMO ELECTRODO DE AGUJA MONOPOLAR (EN CASO NECESARIO), PASTA ELECTROLÍTICA, GASAS Y TELA ADHESIVA.

LA TÉCNICA UTILIZADA FUE LA DESCRITA POR DESCHUYTERE, ONGERBOER Y JABRE (6,8,9).

SE ESTANDARIZÓ LA TÉCNICA DEL REFLEJO "H" (12) EN NUESTRO MEDIO, PERO NO EXISTEN ESTUDIOS DE UTILIDAD PRÁCTICA DEL MISMO EN ENFERMEDADES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES; RADICULOPATÍA CERVICAL, PLEXOPATÍA BRAQUIAL O DE NERVIOS PERIFÉRICOS.

NO SE OBSERVÓ DEPENDENCIA ENTRE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" Y LA EDAD; ASÍ COMO EN EL LARGO DE BRAZO Y LA LATENCIA DEL MISMO, EN LOS SUJETOS ESTUDIADOS; COMO LO DEMUESTRA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRITO EN EL APÉNDICE.

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

HOFFMAN DEMOSTRÓ EN 1918 QUE UN ESTÍMULO SUBMÁXIMO EN EL NERVIPO PLÍTEO MEDIAL, EVOCABA UNA RESPUESTA TEMPRANA Y UNA RESPUESTA TARDÍA EN LOS MÚSCULOS DE LA PANTORRILLA (4).

MAGLADERY Y Mc DOUGAL, EN EL CURSO DE SUS ESTUDIOS SOBRE LOS REFLEJOS, DESIGNARON A LA PRIMERA RESPUESTA COMO ONDA "M" Y A LA SEGUNDA RESPUESTA O TARDÍA COMO REFLEJO "H". EN HONOR A HOFFMAN (4), UNA PEQUEÑA RESPUESTA TARDÍA, LA CUAL FUE OBSERVADA EN OTROS MÚSCULOS Y EVOCADA POR UN ESTÍMULO NERVIOSO SUPRAMÁXIMO, FUE LLAMADA ONDA "F".

ESTUDIOS POSTERIORES DE MAGLADERY Y COLABORADORES, APOYABAN EL PUNTO DE VISTA DE HOFFMAN, DE QUE, EL REFLEJO "H" ERA - UN REFLEJO MONOSINÁPTICO (3,4,5,8).

EL REFLEJO "H" ES FACILMENTE EVOCADO POR ESTIMULACIÓN PER CUTÁNEA (4), CON UN BREVE ESTÍMULO ELÉCTRICO Y TIENE UN UMBRAL, USUALMENTE MENOR QUE EL DE LA ONDA "M" (3,4,8).

CUANDO LA INTENSIDAD DEL ESTÍMULO AUMENTA, LA AMPLITUD DE LA ONDA "H" AUMENTA A UN MÁXIMO Y APARECE LA ONDA "M. UNA CARACTERÍSTICA DEL REFLEJO "H", ES QUE, DISMINUYE CUANDO SE SIGUE AUMENTANDO LA INTENSIDAD DEL ESTÍMULO, AL MISMO TIEMPO QUE LA ONDA "M" VA AUMENTANDO EN AMPLITUD (1,2,3,4,6,8,9).

EL REFLEJO "H" DESAPARECE CUANDO UN ESTÍMULO MÁXIMO O SUPRAMÁXIMO ES APLICADO PARA EVOCARLO; SE CONSIDERA QUE LA REDUCCIÓN O DESAPARICIÓN DE LA ONDA "H" SEA DEBIDA, A LA COLISIÓN ENTRE EL REFLEJO EVOCADO ANTIDRÓMICAMENTE Y LOS IMPULSOS ORTODRÓMICOS DE LOS AXONES MOTORES (3,4,8).

LA NATURALEZA REFLEJA DE LA ONDA "H", ES APOYADA POR EL HECHO DE QUE LA LATENCIA ES INCREMENTADA, SI SE MUEVE EL SITIO DE ESTÍMULO DISTALMENTE (2,3,4,9), ADICIONALMENTE, LA RESPUESTA ES BLOQUEADA POR LA ISQUEMIA PRODUCIDA PROXIMAL AL SITIO DE ESTÍMULO Y TAMBIÉN POR LA ANESTESIA ESPINAL. (10)

AUNQUE EL REFLEJO "H", USA UNA PORCIÓN DE LA VÍA NEURAL - DEL REFLEJO MUSCULAR DE ESTIRAMIENTO, LOS DOS REFLEJOS NO SON SINÓNIMOS (2,3,9).

EN EL REFLEJO "H", LAS FIBRAS AFERENTES SON ESTIMULADAS - DIRECTAMENTE Y ESTÁN LIBRES DE CUALQUIER INFLUENCIA DIRECTA -- DEL SISTEMA FUSIMOTOR MIENTRAS QUE, EN EL REFLEJO DE ESTIRAMIENTO, LOS ESTÍMULOS SE ORIGINAN DE LOS RECEPTORES DE LOS HUESOS - MUSCULARES.

EL ESTUDIO DE LOS REFLEJOS MONOSINÁPTICOS EN LAS LESIONES PROXIMALES DE LOS NERVIOS PERIFÉRICOS O EN LAS RAÍCES NERVIOSAS, HA SIDO EXTENSAMENTE REALIZADO POR LA ELECTROMIOGRAFÍA, (2,3,4, 5,6,9); AUNQUE ESTO, HA SIDO, EN FORMA MAS IMPORTANTE ESTUDIADO PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES (2,3,8,9), COMO LO ES EL REFLEJO "H" OBTENIDO EN EL MÚSCULO GASTROCNEMIO MEDIAL, POR ESTIMULACIÓN DEL NERVIIO TIBIAL, PARA EL DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA RADICULAR SL (2), EL CUAL TAMBIÉN HA SIDO UTILIZADO EN EL DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE ALGUNAS NEUROPATÍAS COMO SON LA URÉMICA, ALCOHÓLICA Y DIABÉTICA (3,4,8,9). LITTLE Y HALAP ESTUDIARON LOS CAMBIOS EN EL REFLEJO "H" SEGUIDO DE TRAUMA MEDULAR (10.).

EN 1976, DESCHUYTERE Y ROSELLE (3), ESTUDIARON AMPLIAMENTE LOS REFLEJOS MONOSINÁPTICOS EN LOS MÚSCULOS FLEXORES DEL ANTE - BRAZO Y SU SIGNIFICADO CLÍNICO, COMUNICANDO, QUE RESPUESTAS CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ONDA "H", FUERON REGISTRADAS DE LOS - MÚSCULOS FLEXOR RADIAL DEL CARPO Y PALMAR LARGO, EN ADULTOS - - NORMALES; REALIZARON UNA SERIE DE EXPERIMENTOS, LOS CUALES CONSTITUYEN ARGUMENTOS CIRCUNSTANCIALES, PARA EXPLICAR LA NATURALEZA AMONOSINÁPTICA DE ESTAS RESPUESTAS; ALGO QUE YA HABÍA POSTULADO HOFFMAN EN 1918.

EN 1981, JABRE DESCRIBE LA TÉCNICA PARA LA OBTENSIÓN DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO (6).

ONGERBOER DE VISSER Y COLABORADORES, EN 1984 COMUNICAN LA UTILIDAD DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES DEL PLEXO BRAQUIAL INDUCIDAS - POR RADIACIÓN, EN PACIENTES SOMETIDOS A ÉSTA, POR ALGUNA NEOPLASIA (11). JOHNSON EN 1984 (7), REFIERE LA UTILIDAD DEL MISMO REFLEJO, EN EL DIAGNÓSTICO DE RADICULOPATÍA C-7.

EN NUESTRO MEDIO SE ESTANDARIZÓ LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO EN PACIENTES NORMALES (12) Y NO EXISTEN ESTUDIOS CONTINUADOS PARA LA UTILIZACIÓN DEL REFLEJO "H" EVOCADO EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, COMO ESTUDIO RUTINARIO EN LA PRÁCTICA DE ELECTROMIOGRAFÍA EN LAS DIVERSAS PATOLOGÍAS DEL MIEMBRO SUPERIOR, COMO SON: PLEXOPATÍA BRAQUIAL, RADICULOPATÍA (-7 PRINCIPALMENTE, NEUROPATÍA METABÓLICA, ETC.

EL PRESENTE ESTUDIO SE LLEVÓ A CABO EN PACIENTES CON SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO DIAGNOSTICADOS CLÍNICA Y ELECTROMIOGRÁFICAMENTE.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO: MATERIAL Y METODO.

SE DETERMINÓ EN 100 PACIENTES CON SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA DE SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO, DE AMBOS SEXOS, CON EDADES -- COMPRENDIDAS ENTRE LOS 20 AÑOS A 74 AÑOS DE EDAD, LAS LATENCIAS SENSORIALES, MOTORAS Y VELOCIDADES DE NEUROCONDUCCIÓN -- MOTORA DEL NERVI0 MEDIANO EN FORMA BILATERAL, MEDIANTE LAS -- TÉCNICAS HABITUALES DE ELECTROMIOGRAFÍA, PARA COMPROBAR ELECTROMIOGRÁFICAMENTE QUE LOS PACIENTES ESTUDIADOS PRESENTARAN -- ALTERACIONES COMPATIBLES CON DICHO SÍNDROME.

SE REGISTRÓ LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO -- FLEXOR RADIAL DEL CARPO, UTILIZANDO LA TÉCNICA DESCRITA POR -- JABRE (6), COLOCANDO EL ELECTRODO DE CAPTACIÓN A 6 CM POR DEBAJO DEL PLIEGUE MAS DISTAL DEL CODO, SOBRE EL VIENTRE MUSCULAR DEL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, EL ELECTRODO DE REFERENCIA A 4 CM DEL ELECTRODO DE CAPTACIÓN, EL ELECTPODO DE TIETRA SE COLOCA ENTRE EL ELECTRODO DE CAPTACIÓN Y EL ESTIMULADOR, ESTIMULANDO EN LA FOSA ANTECUBITAL CON EL CÁTODO PROXIMAL, CALIBRANDO EL ELECTROMIÓGRAFO A UNA VELOCIDAD DE BARRIDO DE 10MS/DIVISIÓN Y CON UNA SENSIBILIDAD DE 1 MV, CON LOS FILTROS A 10. HZ FRECUENCIA ALTA Y PARA FRECUENCIA BAJA DE 2 HZ, LA FRECUENCIA DEL ESTÍMULO ES DE UNO POR CADA 2 SEGUNDOS Y CON UNA DURACIÓN DE 0.1 MS, CON INTENSIDAD DE 1 A 100 V (INTENSIDAD SUBMÁXIMA), AL EVOCAR LA ONDA "M" Y REFLEJO "H" SE MIDE LA LATENCIA, DURACIÓN, AMPLITUD DE AMBAS ONDAS, ASÍ COMO EL LARGO DE BRAZO (DESDE C-6 AL SITIO DEL ESTÍMULO) EN FORMA BILATERAL. POSTERIORMENTE SE CALCULA LA VELOCIDAD DE NEUROCONDUCCIÓN DEL REFLEJO "H" MEDIANTE LA FÓRMULA DESCRITA POR ONGERBOER DE VISSER -- (11),:

VEL. NCM (DIST. EN MM DEL SITIO DEL ESTÍMULO A C-6) x 2

REFLEJO "H" ((H-RL-LAT. DE "M" EN MSEG.))

MATERIAL:

RECURSOS HUMANOS:

MÉDICO INVESTIGADOR ÚNICAMENTE.

100 PACIENTES DE AMBOS SEXOS, CON EDADES ENTRE LOS 20 AÑOS A 74 AÑOS DE EDAD, CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO.

RECURSOS FÍSICOS:

- DEPARTAMENTO DE ELECTPOMIOGRAFÍA DEL SERVICIO DE MEDICINA -- - FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
- ELECTROMIÓGRAFO.
- UN ELECTRODO DE SUPERFICIE EN BARRA.
- UN ELECTRODO DE TIERRA.
- UN ELECTRODO DE AGUJA MONOPOLAR DE 25 MM EN CASO NECESARIO.
- GASAS.
- TORUNDAS ALCOHOLADAS.
- PASTA CONDUCTORA.
- TELA ADHESIVA.

RESULTADOS Y DISCUSION:

SE OBTUVO EL REFLEJO "H" EN AMBOS BRAZOS DE TODOS LOS --- PACIENTES ESTUDIADOS CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, SIENDO LA DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES (FIG. 1 Y TABLA 1) DE 36 VARONES Y 64 MUJERES, PRESENTÁNDOSE EL SÍNDROME MAS FRECUENTEMENTE ENTRE EL GRUPO DE EDAD DE 40 A 44 AÑOS (FIG. 2).

EN LOS DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN (FIG. 3 Y 4), SE OBSERVA QUE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN AMBOS BRAZOS NO SE RELACIONA LINEALMENTE, SIENDO EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN PARA EL BRAZO DERECHO DE -0.0047 Y PARA EL BRAZO IZQUIERDO ES DE -0.098 .

LA LATENCIA ENCONTRADA EN AMBOS BRAZOS VARÍA EN PROPORCIÓN INVERSA A LA EDAD (FIG. 5 Y 6), Y NO DEPENDE LINEALMENTE DEL -- LARGO DE BRAZO, YA QUE EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN PARA LA -- MUESTRA ESTUDIADA ES DE 0.0658 PARA EL BRAZO IZQUIERDO Y PARA - EL BRAZO DERECHO ES DE 0.151 .

LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" MAS FRECUENTEMENTE ENCONTRADA PARA EL BRAZO DERECHO E IZQUIERDO ES DE 14.0 MS (FIG. 7 Y 8).

LA LATENCIA ENCONTRADA EN AMBOS BRAZOS VARÍA EN PROPORCIÓN INVERSA A LA EDAD (TABLA 2 Y 3), EN EL BRAZO DERECHO LA LATENCIA DISMINUYE -0.00182 MS Y EN IZQUIERDO DISMINUYE -0.004 MS, NO --- EXISTE RELACIÓN ENTRE EL LARGO DE BRAZO Y LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL LADO IZQUIERDO, YA QUE EL COEFICIENTE DE CORRELA -- CIÓN ES DE CERO, YA QUE AL AUMENTAR LA LONGITUD DEL BRAZO LA LA -- TENCIA NO SE INCREMENTA, MIENTRAS QUE EN EL BRAZO DERECHO, AL AU -- MENTAR LA LONGITUD, LA LATENCIA SE INCREMENTA EN 0.021 MS (TABLA 4 Y 5).

LA LATENCIA MEDIA ENCONTRADA PARA AMBOS BRAZOS FUÉ DE 14.4 MS COMPARADA CON EL VALOR MEDIO (TABLA 9 Y 10), TOMADA DE LA ESTANDARIZACIÓN DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL -- CARPO (12).

EN TODOS LOS ESTUDIOS REALIZADOS (EDAD VS. LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN BRAZO DERECHO E IZQUIERDO, LARGO DEL BRAZO VS. LATENCIA REFLEJO "H" EN AMBOS BRAZOS) EL VALOR CALCULADO CAE DENTRO DEL ÍNDICE DE ACEPTACIÓN (VER APÉNDICE).

PODEMOS CONCLUIR QUE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO NO DEPENDE DE LA EDAD, NI DEL LARGO DEL BRAZO, YA QUE LA PRUEBA DE LA HIPÓTESIS EN AMBOS CASOS SON IGUALES (VER APÉNDICE), COMPARADOS CON EL ESTUDIO DE LA ESTANDARIZACIÓN DEL REFLEJO "H" (12) (TABLAS 9 Y 10).

EN EL ESTUDIO DEL REFLEJO "H" EN PACIENTES QUE PRESENTAN EL SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO SE PUEDE CONCLUIR: QUE NO EXISTE ALTERACIÓN DE LA LATENCIA DEL MISMO, EN DICHS SUJETOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, QUEDANDO ABIERTA LA POSIBILIDAD DE CONTINUAR EL ESTUDIO EN OTRAS ENFERMEDADES QUE AFECTEN EL MIEMBRO TORÁCICO (PLEXOPATÍA BRAQUIAL, RADICULOPATÍA CERVICAL, ETC.).

PARA LA CORRECTA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE REALIZÓ UN DETALLADO ANÁLISIS ESTADÍSTICO, EL CUÁL SE ANEXA - EN EL APÉNDICE DEL TRABAJO REALIZADO, Y EN EL QUE SE PUEDEN OBSERVAR LAS FÓRMULAS MATEMÁTICAS UTILIZADAS PARA EL EFECTO.

HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION DEL SEXO EN
LA MUESTRA ESTUDIADA.

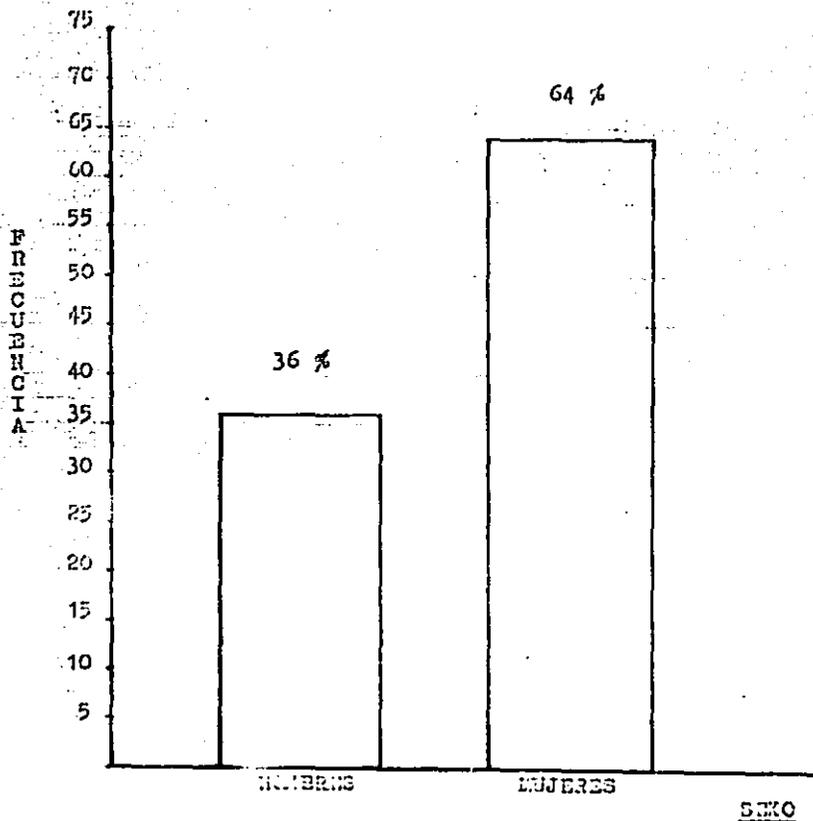
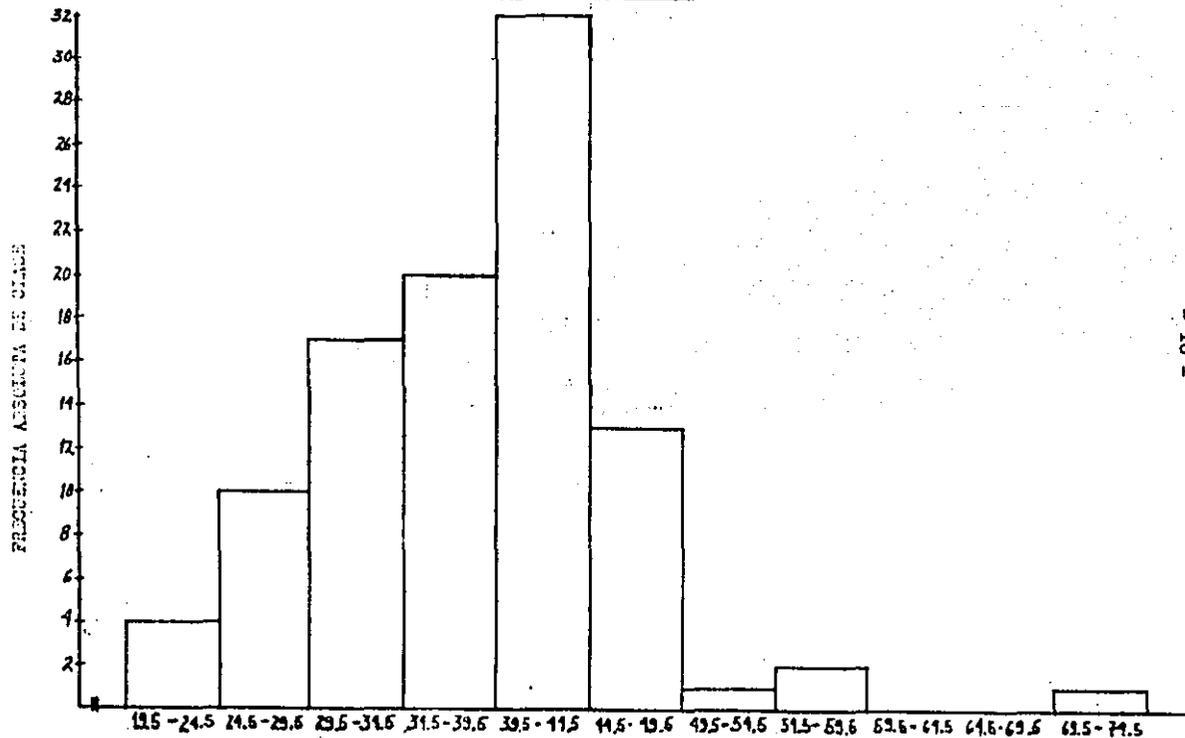


Fig. 1.

HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS SUJETOS
ESTUDIADOS EN LA MUESTRA.



LIMITES REALES DE CLASE. INTERVALOS DE CLASE.
TABLA N.º 2

DIAGRAMA DE DIFUSION DE EDAD VS. LATENCIA D. E. REFLEJO "H"

EN EL BRAZO IZQUIERDO.

($r = -0.098$)

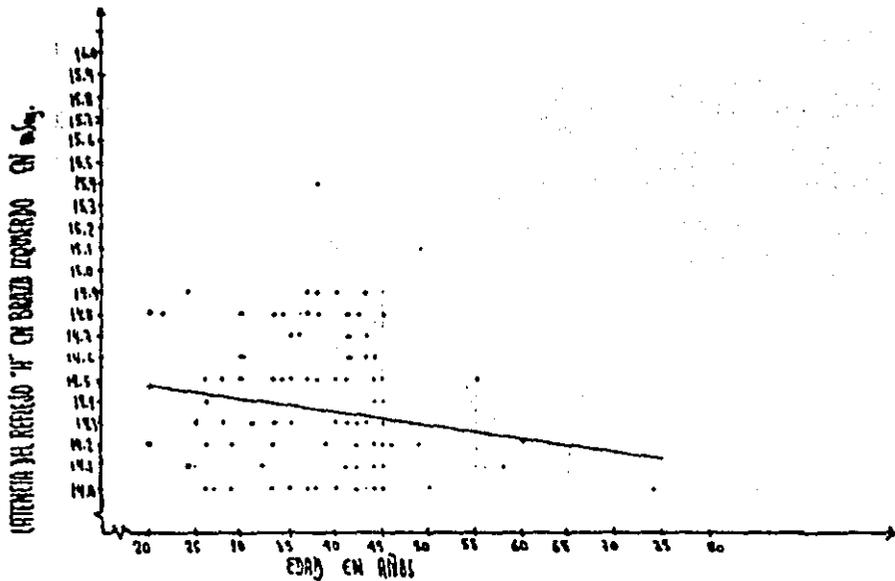


Fig. No. 3

DIAGRAMA DE DISPERSION DE EDAD VS. LATENCIA DEL REFLEJO "H"
EN EL BRAZO DERECHO.
 (r = -0.009)

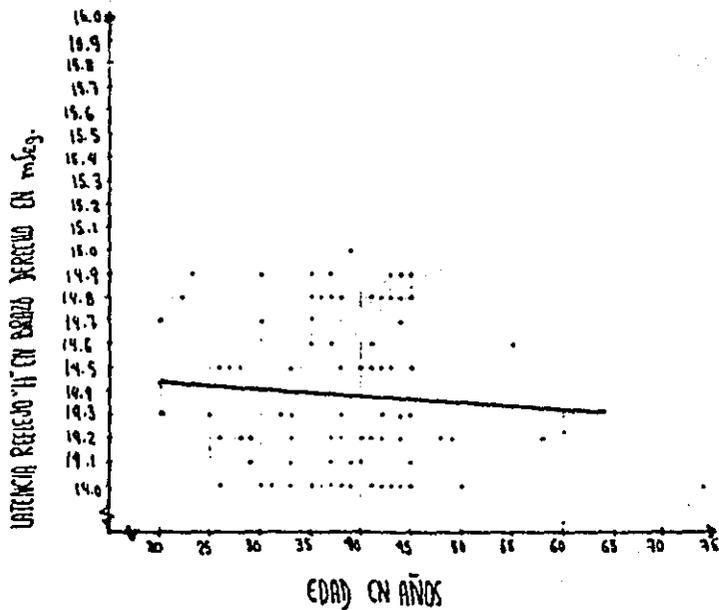


Fig. No. 9

DIAGRAMA DE DISPERSION DEL LARGO DE BRAZO VS. LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL BRAZO IZQUIERDO.

$(r = 0.0638)$

LATENCIA REFLEJO "H" BRAZO IZQUIERDO EN mSeg.

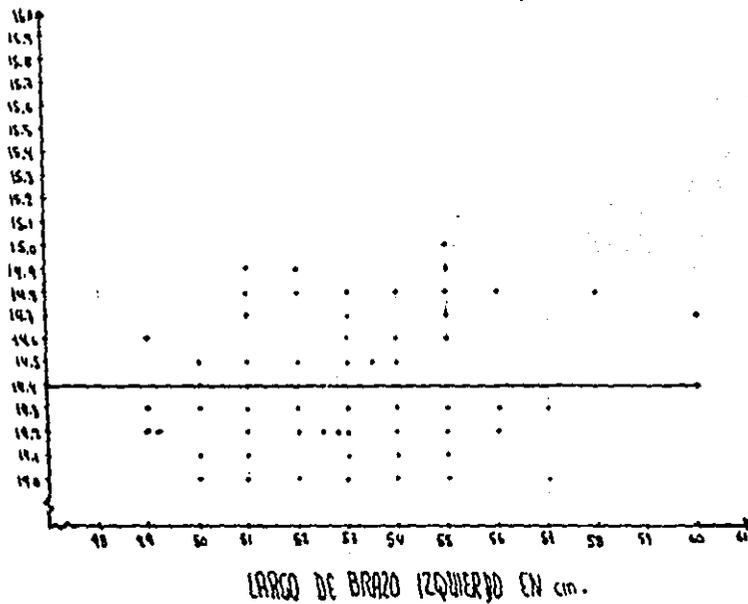


Fig. No. 5

DIAGRAMA DE DISPERSION DEL LARGO DE BRAZO VS. LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL BRAZO DERECHO.

(r = 0.151)

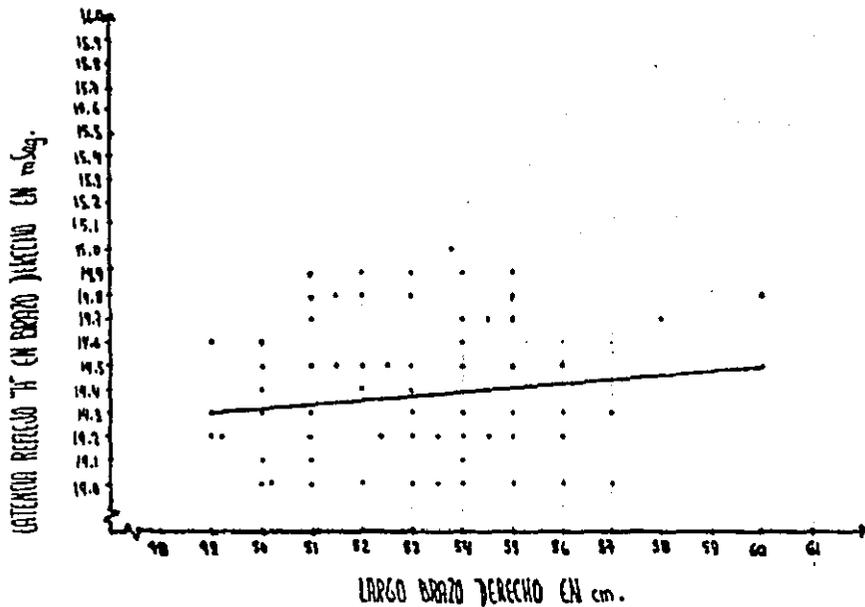
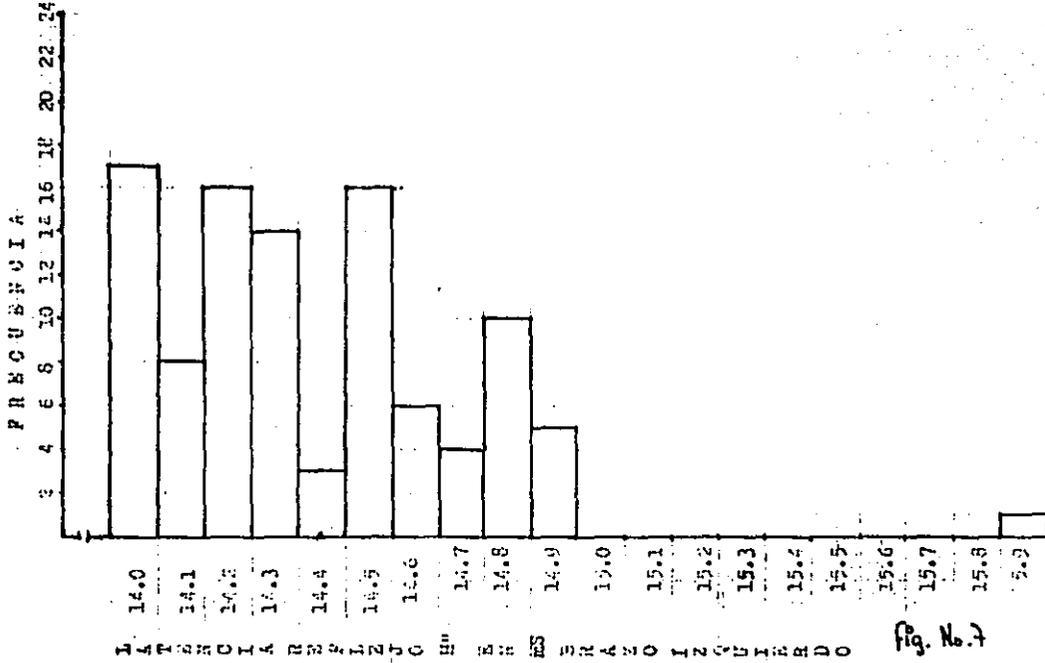


Fig. No. 6

HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DEL RELEVADO "H" EN mSeg.
EN EL BRAZO IZQUIERDO



HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DEL REFLEJO "H" EN MS
EN EL BRAZO DERECHO

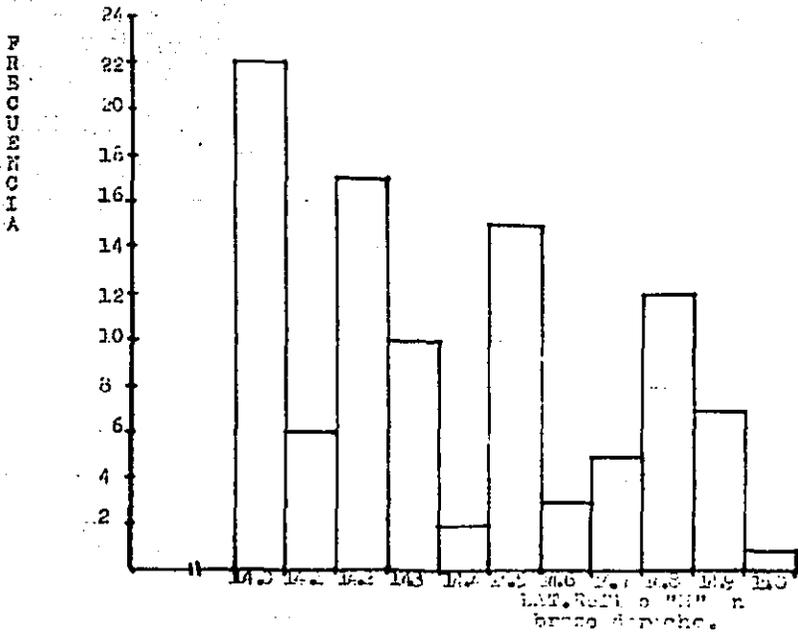


Fig. No. 8

GRUPOS DE EDADES DE SUJETOS CON PATOLOGIA DEL TUNEL DEL CARPO
INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

Línea de Clase (años)	Límites reales de clase. Intervalo de clase.	Frecuencia de Clase	Frecuencia relativa de clase	Frec. acum. de clase (absoluta)	Frec. acumulado relativa de clase
20-24	19.5 - 24.5	4	0.04	4	0.04
25-29	24.5 - 29.5	10	0.1	14	0.14
30-34	29.5 - 34.5	17	0.17	31	0.31
35-39	34.5 - 39.5	20	0.20	51	0.51
40-44	39.5 - 44.5	32	0.32	83	0.83
45-49	44.5 - 49.5	13	0.13	96	0.96
50-54	49.5 - 54.5	1	0.01	97	0.97
55-59	54.5 - 59.5	2	0.02	99	0.99
60-64	59.5 - 64.5				
65-69	64.5 - 69.5				
70-74	69.5 - 74.5	1	0.01	100	1.00
		100	1.0	100	1.0

TABLA No. 1

PREDICCIÓN EN EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Latencias pronosticadas por el modelo de Regresión lineal Ajustado para el brazo izquierdo.

AÑOS	
EDAD	Lat. en mSeg.
20	14.453
21	14.449
22	14.446
23	14.442
24	14.438
25	14.434
26	14.430
27	14.426
28	14.422
29	14.418
30	14.414
.	.
.	.
.	.
50	14.299

Por cada año que aumenta la edad, la latencia disminuye -0.004 ms.

TABLA NUM. 2.

PREDICCIÓN EN EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL.

Latencias pronosticadas por el modelo
de Regresión Lineal Ajustado.
(Brazo derecho)

EDAD (años)	LATENCIA (mseg)
20	14.414
21	14.412
22	14.410
23	14.408
24	14.406
25	14.404
26	14.403
27	14.401
28	14.399
29	14.397
30	14.395
.	
.	
.	
.	
50	14.341

For each 10 years increment in age, the latency diminishes 0.00182 ms.

Tabla No. 3

PREDICCIÓN EN EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Latencias pronosticadas por el modelo
de Regresión Lineal Ajustado.
(Brazo izquierdo)

LARGO DE BRAZO (cm)	LATENCIA REFLEJO "H" (mSeg)
49 . . . . .	.14.4
50 . . . . .	.14.4
51 . . . . .	.14.4
52 . . . . .	.14.4
53 . . . . .	.14.4
54 . . . . .	.14.4
55 . . . . .	.14.4
56 . . . . .	.14.4
57 . . . . .	.14.4
58 . . . . .	.14.4
59 . . . . .	.14.4
60 . . . . .	.14.4

Por cada cm que aumenta el largo de brazo, la latencia no se incrementa.

tabla. No. 4

PREDICCIÓN EN EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Latencias pronosticadas por el modelo
de Regresión Lineal
(Brazo derecho)

LARGO DE BRAZO (cm)	LATENCIA REFLEJO "H" (mSeg)
49 . . . . .	.14.3
50 . . . . .	.14.3
51 . . . . .	.14.3
52 . . . . .	.14.4
53 . . . . .	.14.4
54 . . . . .	.14.4
55 . . . . .	.14.4
56 . . . . .	.14.4
57 . . . . .	.14.5
58 . . . . .	.14.5
59 . . . . .	.14.5
60 . . . . .	.14.5

Por cada cm que aumenta el largo de brazo, la latencia se incrementa en 0.021 mS.

Tabla No. 5

TABLA DE FRECUENCIA DEL REFLEJO "H" EN mSEG.
EN BRAZO IZQUIERDO.

Lat. en mS observada	Frec.	Frec. rela- tiva clase	Frec. acumula- da de clase.	Frec. acumulada relativa
14.0 mS	17	0.17	17	0.17
14.1 mS	8	0.08	25	0.25
14.2 mS	16	0.16	41	0.41
14.3 mS	14	0.14	55	0.55
14.4 mS	3	0.03	58	0.58
14.5 mS	16	0.16	74	0.74
14.6 mS	6	0.06	80	0.80
14.7 mS	4	0.04	84	0.84
14.8 mS	10	0.10	94	0.94
14.9 mS	5	0.05	99	0.99
15.9 mS	1	0.01	100	1.00

tabla No.6

TABLA DE FRECUENCIA DEL REFLEJO "H" EN mS
EN EL BRAZO DERECHO.

LATENCIA EN mS OBSERVADA	FRECUEN- CIA	FRECUENCIA RELATIVA DE CLASE	FRECUENCIA ACUMULADA DE CLASE.	FRECUENCIA ACUMULADA RELATIVA DE CLASE
14.0 mS	22	0.22	22	0.22
14.1 mS	6	0.06	28	0.28
14.2 mS	17	0.17	45	0.45
14.3 mS	10	0.10	55	0.55
14.4 mS	2	0.02	57	0.57
14.5 mS	15	0.15	72	0.72
14.6 mS	3	0.03	75	0.75
14.7 mS	5	0.05	80	0.80
14.8 mS	12	0.12	92	0.92
14.9 mS	7	0.07	99	0.99
15.0 mS	1	0.01	100	1.00

tabla No. 7

LATENCIA MEDIA DEL REFLEJO "H", EN EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, ESTANDARIZADA EN SUJETOS NORMALES REALIZADA EN EL TRABAJO DE TESIS DEL DR. JUAN A. ALCANTARA S. (1987).

GRUPO ETARIO (AÑOS CUMPLIDOS).	LATENCIA MEDIA PARA SUJETOS NORMALES	
	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO
20 A 40 AÑOS	14.7 MSEG.	14.8 MSEG.

TABLA No. (9)

LATENCIA MEDIA DEL REFLEJO "H", EN EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, ENCONTRADA EN SUJETOS CON PATOLOGIA DE TUNEL DEL CARPO, INCLUIDOS EN EL PRESENTE ESTUDIO.

GRUPO ETARIO (AÑOS CUMPLIDOS).	LATENCIA MEDIA PARA SUJETOS CON PATOLOGIA DE TUNEL DEL CARPO.	
	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO
20 AÑOS EN ADELANTE	14.4 MSEG	14.4 MSEG.

TABLA No. 10

CONCLUSIONES:

EL REFLEJO "H" EVOCADO EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO SE PUEDE OBTENER NORMALMENTE EN PACIENTES CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO, ASÍ COMO EN SUJETOS SANOS, SIN ALTERACIÓN DE LA LATENCIA DEL MISMO.

LA MUESTRA POBLACIONAL DE PACIENTES CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO Y LA LATENCIA OBTENIDA DEL REFLEJO "H" NOS PROPORCIONA UNA CONFIABILIDAD DEL 90 AL 95%, SIENDO SEMEJANTE A LA OBTENIDA EN EL ESTUDIO DE LA ESTANDARIZACIÓN DEL REFLEJO "H" (12), VER APÉNDICE.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS SON SEMEJANTES EN PACIENTES CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO, A LOS OBTENIDOS EN EL TRABAJO DE LA ESTANDARIZACIÓN DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO, EN CUANTO A LOS VALORES OBTENIDOS DE LA LATENCIA DEL MISMO.

EN EL ESTUDIO DEL CARPO, DE PACIENTES CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO, CARECE DE VALIDEZ RUTINARIA EN EL ESTUDIO ELECTROMIOGRÁFICO DE LOS MISMOS.

LA NULA CORRELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA EDAD, LARGO DE BRAZO, Y LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN PACIENTES CON SÍNDROME DE TUNEL DEL CARPO, HACEN QUE CAREZCA DE VALIDEZ EN PACIENTES CON DICHO SÍNDROME COMO TIPO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA, QUEDANDO ABIERTA LA INQUIETUD PARA AMPLIAR EL ESTUDIO EN OTRO TIPO DE PATOLOGÍA QUE AFECTE EL MIEMBRO SUPERIOR, COMO SON LA PLEXOPATÍA BRAQUIAL, AFECCIÓN RADICULAR PRINCIPALMENTE LAS RAÍCES - C-6-7.

A P E N D I C E

PRUEBA ESTADISTICA DE QUE LA VARIABLE LONGITUD DE BRAZO DERECHO NO GUARDA UNA RELACION LINEAL CON LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" - EN EL BRAZO DERECHO.

ESTA PRUEBA SE LLEVA A CABO PROBADNO LA HIPOTESIS DE QUE EL COEFICIENTE DE CORRELACION POBLACIONAL ρ (rho) ES CERO.
NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA DEL 5%.

1).-Hipótesis Estadística.

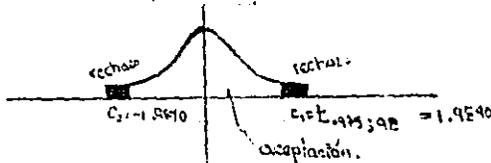
$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0$$

2.-ESTADIGRAFO DE CONTRASTE.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ g.l.} = n-2 = 98$$
$$= 1.512 =$$

3.-REGION DE RECHAZO Y ACEPTACION.



4.-LA MUESTRA ESTUDIADA APOYA LA HIPOTESIS, EN DECIR QUE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL BRAZO DERECHO NO DEPENDE LINEALMENTE DEL LARGO DE BRAZO.

PRUEBA ESTADÍSTICA DE QUE LA VARIABLE LONGITUD DE BRAZO IZQUIERDO NO GUARDA RELACION LINEAL CON LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL BRAZO IZQUIERDO.

ESTA PRUEBA SE LLEVA A CABO PROBANDO LA HIPÓTESIS DE QUE EL COEFICIENTE DE CORRELACION POBLACIONAL ρ (rho) ES IGUAL A CERO.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA DEL 5%.

1).-HIPOTESIS ESTADISTICA.

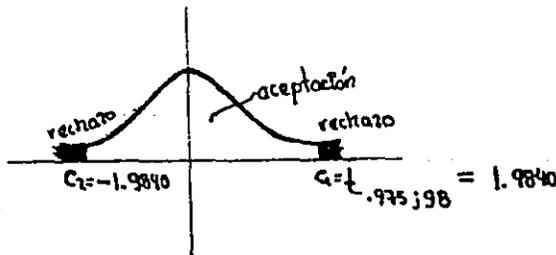
$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0.$$

II).-ESTADIGRAMA DE CONTRASTE.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ g.l.} = n-2 = 98$$
$$= .654$$

III).-REGION DE RECHAZO Y ACEPTACION.



IV).-La muestra estudiada apoya la hipótesis, es decir que la latencia del reflejo "H" en el brazo izquierdo no depende linealmente del largo de brazo.

MODELOS UTILIZADOS PARA EL ANALISIS ESTADISTICO EN ESTE ESTUDIO.
 PRUEBA DE LA HIPOTESIS DE QUE LAS LATENCIAS MEDIAS DEL REFLEJO "H"
 EN EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARGO EN EL BRAZO IZQUIERDO EN AM-
 BAS POBLACIONES SON IGUALES. LAS POBLACIONES CORRESPONDIENTES TIENEN
 VARIANZAS DESCONOCIDAS Y DIFERENTES. NIVEL DE SIGNIFICANCIA.

VARIABLE	X̄. VALOR ME- DIO.	S. GENV. STANDARD.	S ² . VARIABLE	ESTIMACION DE INTERVALO COBERTURA DE 90%.
ref. "H" en su- jetos normales en brazo izq. grupo atarico de 20n 40 a.	14.8 mSeg	1.918	3.677	$P[14.383 \leq \mu_1 \leq 15.165] = .90$
sujeos con tunel del car- po en brazo - izquierdo. 20 sujos en a- delante.	14.4 mSeg	0.318	0.101	$P[14.347 \leq \mu_2 \leq 14.453] = .90$

$\alpha = 10\%$.

μ_1 = Latencia media poblacional de los sujetos normales en brazo izq.

μ_2 = Latencia media poblacional de los sujetos con patologia de tunel del
carpo en brazo izquierdo.

1). - HIPOTESIS ESTADISTICA.

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

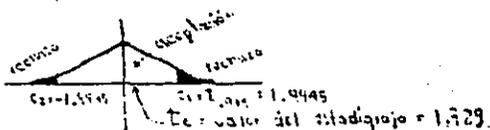
$$H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

11). - ESTADIGRAMA DE CONTRASTE.

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}} = 1.729 \quad g.l. = 72$$

La muestra del presento estudio presenta una variabilidad menor respecto
a la variabilidad estudiada en la TESIS de la Estandarización del reflejo
"H" en el musculo flexor radial del carpo, realizada por el Dr. J.A. Al-
cántara S. (ver tabla anteriores).

111). - REGION DE RECHAZO Y ACEPTACION.



V. - LAS MUESTRAS CONSIDERADAS APOYAN LA HIPOTESIS DE QUE LOS VALORES MEDIOS
SON IGUALES.

MODELOS UTILIZADOS PARA EL ANALISIS ESTADISTICO EN ESTE ESTUDIO.

PRUEBA DE LA HIPOTESIS DE QUE LAS LATENCIAS MEDIAS DEL REFLEJO "H" EN EL MUSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO EN EL BRAZO DERECHO EN AMBAS POBLACIONES SON IGUALES. LAS POBLACIONES CORRESPONDIENTES TIENEN VARIANZAS DESCONOCIDAS Y DIFERENTES. NIVEL DE SIGNIFICANCIA.

Variable	Valor \bar{x} medido	s desv. standard	s ² varianza	Estimación de intervalos de confianza al 95%
reflexo H = latencia de reflexo de carpo de derecho en brazo derecho	14.7 ms	1.500	2.250	$p[17.242 < \mu, < 16.098] = .95$
Sujetos con tumor de carpo de derecho latencia de reflexo de carpo de derecho en brazo derecho	14.4 ms	0.313	0.097	$p[13.316 < \mu, < 14.482] = 0.95$

μ_1 = latencia media poblacional en brazo derecho de los sujetos normales.

μ_2 = latencia media poblacional en brazo derecho de los sujetos con patología de túnel del carpo.

I). - HIPOTESIS ESTADISTICA.

$$H_0: \mu_1 - \mu_0 = 0$$

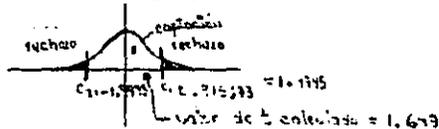
$$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

II). - ESTADISTICO DE CONTRASTE.

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = 1.73$$

$$= 1.649$$

III). - REGION DE RECHAZO Y ACEPTACION.



IV). - Las muestras consideradas hoy no lo hicieron de que los valores medios son iguales.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- ANGEL R.W., MD AND HOFFMAN W.W.: THE REFLEX IN NORMAL, SPASTIC AND RIGID SUBJECTS. ARCH OF NEUROL, VOL. 8, -- JUNE 1963.
- 2.- BRADDOM, R.I., MD: STANDARIZATION OF THE "H" REFLEX AND DIAGNOSTIC USE IN S1 RADICULOPHATY. ARCH PHYS MED REHABIL. VOL. 55, APR. 1974, 161.
- 3.- DESCHUYTERE J.: MONOSYNAPTIC REFLEX IN THE SUPERFICIAL -- FOREARM FLEXORS IN MAN AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE. J. NEUROSURG, NEUROL & PSYCHIATRIC, 39: 555-65, 1976.
- 4.- GOOLDBOOD J, MD: ELECTRODIAGNOSIS OF NEUROMUSCULAR - - - DISEASES; 3A. ED. WILLIAMS & WILKINS, BALTIMORE, 1982, - PP. 210-24.
- 5.- HERBERT A. DE VRIES, PH. D.: TRANQUILIZER EPECT OF EXERCISE AM J PHYS MED. 60 (2): 57-65.
- 6.- JABRE J.F., MD: SURFACE RECORDING OF THE "H" REFLEX OR THE - FLEXOR CARPI RADIALIS. MUSCLE & NERVE, 1981. 4: 435-8.
- 7.- JOHNSON W.E., MD: PERSONAL COMUNICATION: H REFLEX IN FLEXOR CARPI RADIALIS MUSCLE, IN C7 RADICULOPHATY. FIRST ANNUAL -- ADVANCED COURSE IN NEUROMUSCULAR ELECTRODIAGNOSIS. NASSAU - COUNTY. MAY 1986. PP: 21-3.
- 8.- JOHNSON W.E., MD: PRACTICAL ELECTROMIOGRAPHY. WILLIAMS AND WILKINS, BALTIMORE. 1980. PP: 91-100.
- 9.- KIMURA J, MD: ELECTRODIAGNOSIS IN DISEASES OF NERVE AND -- MUSCLE. F.A; DAVIS, ED. PHILADELPHIA, 1982. PP: 397-400.
- 10.- LITTLE J.W. MD, PHD, EUGEN M. HALAR, MD: H-REFLEX CHANGES FOLLOWING SPINAL CORD INJURY. ARCH PHYS MED REHABIL, 66: - 1922, 1985.

- 11.- ONGERBOER B.W., MD: THE "H" REFLEX OF THE FLEXOR CARPI RADIALIS MUSCLE A STUDY IN CONTROLS AND RADIATION- --- INDUCED BRACHIAL PLEXUS LESIONS. J OF NEUROL, NEUROSURG AND PSYCHIATRIC, 47: 1098-1101, 1984.
- 12.- ALCÁNTARA S.J.: ESTANDARIZACIÓN DE LA LATENCIA DEL REFLEJO "H" EN EL MÚSCULO FLEXOR RADIAL DEL CARPO. TESIS DE - POST-GRADO. 1987.