

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

República de Guatemala, Centro América

**IMPORTANCIA DE LAS PRUEBAS MANUALES DE
FUNCIONAMIENTO MUSCULAR EN LA POLIOMIELITIS
ANTERIOR AGUDA**

T E S I S

*Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por:*

R. Adolfo Posadas del Pando

En el acto de su Investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Mayo de 1,963.



PLAN DE TESIS:

- I) DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD.
- II) DIAGNOSTICO TOPOGRAFICO.
- III) GRADO DE DEBILIDAD MUSCULAR.
- IV) EVOLUCION.
- V) INDICACIONES TERAPEUTICAS.
- VI) CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES
Y BIBLIOGRAFIA.

PRUEBAS MANUALES DE FUNCIONAMIENTO MUSCULAR

Las pruebas de funcionamiento muscular son de mucha utilidad en diferentes enfermedades en donde existen alteraciones en la unidad motora, concepto éste, que significa la conexión existente entre las células nerviosas motoras y las fibras musculares. Estas pruebas manuales de funcionamiento muscular son empleadas para conocer el grado de debilidad muscular y la alteración mecánica consecutiva a enfermedades, lesión o inactividad física; los datos que proporciona sirven al médico como medio de diagnóstico, de pronóstico y de tratamiento.

En la poliomielitis anterior aguda de forma paralítica, las pruebas manuales de funcionamiento muscular, son un método de valiosa ayuda, de fácil aplicación, cómodo e imprescindible en el diagnóstico de la enfermedad, en el diagnóstico topográfico de las parálisis, en el grado de debilidad muscular, en la evolución y una guía importante para indicar el tratamiento de fisioterapia adecuado.

—I—

DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD:

La poliomielitis anterior como su nombre lo indica es esencialmente una afección de la substancia gris y de un modo especial de las neuronas periféricas medulares. El daño de la neurona se debe a la multiplicación del virus; los cambios iniciales consisten en lisis de los cuerpos de Nissl en el citoplasma, marginación de la cromática, necrosis acidófila de la neurona seguida de la muerte de la célula y finalmente neuronofágia. Hay invasión de células fagocitarias incluyendo polimorfonucleares, linfositos y macrófagos. Los pequeños vasos vecinos muestran perivasculitis.

No todas las neuronas afectadas son destruidas, la amplitud y la distribución de la parálisis a determinados músculos o grupos musculares varía en relación de la localización

de las células motrices que no llegan a curar. Los músculos paralizados se muestran fláscidos y por lo regular están abolidos sus reflejos. Al cabo de algunas semanas se inicia y se desarrolla la atrofia y los músculos paralizados son en último término sustituidos por tejido conjuntivo y adiposo. La parálisis grave suele ocasionar deformidades extensas.

Siendo la poliomielitis anterior aguda de tipo paralítico, una enfermedad con manifestaciones predominantemente neuromusculares, se comprenderá la importancia que tiene en el diagnóstico la valoración de estas alteraciones. Los diferentes métodos que se siguen para hacer el diagnóstico son:

- 1) Anamnesis
- 2) Examen físico general
- 3) Examen neurológico
- 4) Valoración neuromuscular
- 5) Determinación de la incapacidad física
- 6) Electromiografía y electrodiagnóstico
- 7) Exámenes de laboratorio:

Exámenes corrientes de sangre, heces y orina; examen de líquido cefalorraquídeo, exámenes radiográficos.

- 8) Exámenes especiales:
Electroencefalografías, pruebas de ventilación pulmonar, examen psiquiátrico, pruebas oculares, etc.

El examen del líquido cefalorraquídeo tiene un valor diagnóstico, pero no de pronóstico o terapéutico. En casos manifiestos de poliomielitis no es muy necesario.

Otro de los métodos de diagnóstico que es bastante usado es el examen eléctrico neuromuscular, que nos proporciona valiosos datos respecto al diagnóstico y pronóstico de los músculos seriamente afectados, como cuando se encuentra una inexcitabilidad farádica y además una inexcitabilidad galvánica, estaremos frente al último grado de la reacción de degeneración muscular. Esto nos señala una gravedad extrema para el músculo, en el cual sus fibras han sido completamente destruidas. Este músculo fisiológicamente ha desaparecido y no hay esperanza de recuperación.

La electromiografía y electrodiagnosis en la etapa temprana son inútiles, nocivas y proporcionan menos información de la que es posible obtener por la comprobación directa de la fuerza muscular que no debe también efectuarse en el periodo de espasmos. La reacción eléctrica ordinaria, de gran valor al determinar los desórdenes de la denervación y las reacciones degenerativas de los músculos paralizados, tiene la desventaja de su incomodidad, y aún más, de su peligrosidad y de apreciación tan subjetiva como otros métodos. Estas reacciones no pueden suministrar información alguna sobre el grado o categoría del movimiento; siendo los músculos más profundos inaccesibles como el Psoas.

—II—

DIAGNOSTICO TOPOGRAFICO:

La invasión del virus de la poliomielitis al sistema nervioso no sigue un patrón único, siendo variable en su localización, y por lo tanto diversas sus manifestaciones neuromusculares y el grado de intensidad de las parálisis.

En el grupo de casos de poliomielitis estudiados en el Centro de Rehabilitación Infantil, se presentaron formas monopléjicas, parapléjicas, hemipléjicas, tripléjicas y cuadripléjicas.

FORMAS DE PARALISIS	Monoplejica de los miemb. Sup.		Monoplejica de los Miemb. Inf.		Hemi. plejica Iz.		Triplejica de los miemb. Inf. con		Cuadri. plejica		Parésica	
	Izq.	D.C.	Izq.	Der.	M.I.	M.S.I.	M.S.D.					
NUMERO DE CASOS	4		2		10	16	1	35	1	1	5	5
PORCENTAJE JE	5%	2.5%	12.5	20%	1.25%	43.75	1.25	1.25	1.25	1.25	6.25	6.25

La localización más frecuente de la parálisis fue en los miembros inferiores, tanto en su forma parapléjica como monopléjica izquierda y derecha.

La evaluación del examen muscular se hace siguiendo la técnica de dividir los grupos musculares por regiones, separándolos en derechos e izquierdos. La posición para el examen será de acuerdo con la dirección del movimiento, ya que el empleo de la gravedad y la resistencia sigue siendo el fundamento de la técnica manual para la exploración muscular. En cada casilla de la hoja de examen se anotará el grado de debilidad muscular encontrado, según se verá más adelante, y se escribe también la fecha del examen y nombre del examinador. Quedan a la par otras casillas que servirán para anotar los resultados de los controles posteriores y así comprobar la evolución de la enfermedad.

DIVISION DE LUCHA CONTRA LA POLIOMIELITIS

SECCION DE REHABILITACION INFANTIL

GUATEMALA, C. A.

EXAMEN DE LOS MUSCULOS

Nombre del paciente: _____ No. _____

Edad: _____ Médico: _____

Fecha del accidente: _____

Diagnosis: _____

	Izquierdo	Derecho
Cuello	Examinador Fecha Flexores Extensores	
Tronco	Flexión, recto anterior Extensión, región torácica Extensión, región lumbar Obl. mayor a. Obl. menor d. Rotadores Obl. menor i. Obl. mayor i. Elevación de la pelvis Flexores Extensores	Tronco
Cadera	Abductor, glúteo medio Adductores Rotadores externos Rotadores internos Sartorio Tensor de la fascia lata Semitendinoso y semimembranoso Biceps crural Cuadriceps	Cadera
Rodilla		Rodilla
Tobillo	Flexión plantar, gemelo y soleo Flexión plantar, soleo	Tobillo
Pie	Inversión, tibial anterior Inversión, tibial posterior Eversión, peroneo lateral corto Eversión, peroneo lateral largo Flexores metatarsofálgicos Extensores Metatarsofálgicos Flexión interfalángica proximal Flexión interfalángica distal Abductores Adductores	Pie
Artejos 4) Later.)		Artejos
Dedo Gordo	Flexión metatarsofálgica Flexión interfalángica Extensión interfalángica	Dedo Gordo

	Izquierdo	Derecho
Omóplato	Examinador Fecha Abductor, serrato mayor Adductor, trapecio fibras med. Adductor, romboideas Elevación Depresión	Omóplato
Hombro	Flexión hasta 90° Extensión Abducción deltoides Abducción horis. delt. post. Aducción horiz pectoral may. Rotación externa Rotación interna	Hombro
Codo	Flexión Extensión	Codo
Antebrazo	Supinación Pronación	Antebrazo
Muñeca	Flexión, deviación radial Flexión, deviación cubital Extensión, deviación radial Extensión, deviación cubital Flexión metacarpofalángica Extensión metacarpofalángica Flexión interfalángica proximal Flexión interfalángica distal Abductores Adductores	Muñeca
Dedos	Oposición del meñique Oponente Flexión metacarpofalángica Extensión metacarpofalángica Flexión interfalángica Extensión interfalángica Abductores Adductor Medidas Inspiración Expiración	Dedos
Pulgar		Pulgar
Tórax	Ombilico a espina ilíaca anter. Circunferencia de pierna med. Circunferencia del muslo med. Espina ilíaca ant. a maléolo int. Ombilico a maléolo interno	Tórax
Abdomen		Abdomen
Miembro Inferior		Miembro Inferior

—III—

GRADO DE DEBILIDAD MUSCULAR:

La intensidad de la alteración de la contracción y movimiento muscular varía desde el músculo normal que no ha sufrido disminución de su fuerza y movilidad, hasta el músculo completamente paralizado. El grado de debilidad muscular se clasifica en cinco grupos que son:

- | | | |
|---------------------|------|--|
| Grupo 0 — Cero C— | 0% | Músculo que no se mueve ni se contrae. |
| Grupo 1 — Malo M— | 10% | Hay contracción del músculo; no hay movimiento articular. |
| Grupo 2 — Pobre P— | 25% | Arco de movimiento completo suprimiendo la gravedad. |
| Grupo 3 — Reg. R— | 50% | Arco de movimiento completo venciendo la gravedad. |
| Grupo 4 — Bueno B— | 75% | Movimiento en toda su extensión contra la fuerza de la gravedad y alguna resistencia. |
| Grupo 5 — Normal N— | 100% | Movimiento en toda su extensión, contra la fuerza de la gravedad y con gran resistencia. |

Para evitar la fuerza de la gravedad se usan diferentes posiciones de acuerdo con el músculo o grupo muscular a investigar, haciendo que su movimiento se ejecute en direc-

ción horizontal colocando al paciente en una superficie plana y lisa, de manera que el rozamiento no constituya un esfuerzo en el deslizamiento del miembro. Se usarán las posiciones de decúbito supino, prono, lateral izquierdo y derecho, oblicua, posición sentada, de pie, etc.

Existen ciertos músculos en los cuales las variantes de posición se pueden omitir, como las pruebas para las articulaciones distales de los dedos de las manos y de los pies, músculos faciales, etc., pues el peso que tienen que vencer resta importancia al factor gravedad.

Estas pruebas de funcionamiento muscular no se deben hacer en la etapa aguda de la enfermedad, porque el dolor perjudica al paciente, dificulta el examen y los resultados son poco satisfactorios. Hay también algunos factores psicológicos de cooperación y voluntad para ejercer el esfuerzo máximo, sobre todo en niños muy pequeños, en los cuales el examinador necesita de paciencia, habilidad y comprensión para obtener la mejor ayuda del paciente. La mayor frecuencia de casos de poliomielitis en niños se observó de 1 a 3 años de edad, siendo el más pequeño de 4 meses de edad.

NUMERO DE CAOSOS	EDAD	TOTAL							
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
7	33	18	8	3	3	3	3	2	80
8.75%	41.25	22.	50	10	3.75	3.75	3.75	2.50	100%

Otros factores que deben de tomarse en cuenta en la apreciación de la debilidad muscular son los siguientes:

- a) Las variaciones de la fuerza muscular que puede desarrollar un miembro en sus diversos puntos de su arco de movimiento; b) Debe cuidarse que el músculo no esté en posición desventajosa; c) Eliminar la acción sinérgica de otro músculo o grupos musculares; d) Cuando se usa resistencia, ésta debe hacerse en la misma dirección que se acerque lo más posible a la línea de tracción del músculo o grupo muscular examinado. Con esto se evitará hacer un diagnóstico equivocado de la intensidad del movimiento y fuerza muscular, catalogándola en un grado diferente al que le corresponde.

—IV—

EVOLUCION:

Las pruebas manuales de la función muscular se deberá practicar inmediatamente después de pasada la etapa aguda de la enfermedad para hacer el diagnóstico, y se continúan haciendo periódicamente para evaluar la mejoría de la enfermedad y la eficacia del tratamiento. Las anotaciones de los controles se harán en la misma hoja del primer examen, poniendo la fecha y nombre del examinador lo que nos sirve como cuadro comparativo.

La evolución de la enfermedad estará en relación con las unidades motoras intactas, las unidades motoras recuperadas, y las unidades motoras perdidas.

A continuación se hace una representación esquemática del curso de la enfermedad:



INDICACIONES TERAPEUTICAS:

Ya cuando el médico está en capacidad de hacer un diagnóstico de poliomielitis anterior de tipo paralítico, el destino de las células nerviosas está ya más o menos decidido y de acuerdo con su evolución puede ser o no reversible.

Durante esta etapa aguda la actuación del médico es de espera, y está limitada por la incapacidad de no poder evitar la acción viral, de no poder mejorar las defensas orgánicas efectivas, y de no poder lograr medios que ayuden a la recuperación de las células afectadas. Pero si será de gran ayuda evitar complicaciones que tiendan a agravar el estado futuro del paciente y hacer mejor el pronóstico de la recuperación. Estas medidas estarán encaminadas a evitar traumatismos, posiciones viciadas y forzadas, uso exagerado de ejercicios, calor y otros agentes físicos inadecuados que aumenten el metabolismo del músculo ya afectado. Se deben también combatir las complicaciones de la misma enfermedad, otras enfermedades asociadas, uso de medicamentos neurotóxicos u otros como la cortisona.

Al final de la segunda etapa es definitiva la destrucción de los elementos nerviosos, y no es probable la recuperación de las células nerviosas después de los tres meses de iniciada la enfermedad.

En cada músculo afectado existen unidades motoras denervadas y otras inervadas perfectamente. El cilindroeje se ramifica varias veces después de entrar al músculo de manera que una sola neurona llega a inervar de 100 a 300 fibras musculares distintas. El músculo esquelético depende totalmente de su nervio motor para todas sus actividades sean éstas voluntarias o reflejas.

El mejoramiento de la función muscular se hace por:

- 1) Hipertrofia compensatoria de las fibras musculares remanentes.

PORCENTAJE	NUMERO DE CASOS	GRADO DE DESNUTRICIÓN			No controlado	TOTAL
		Grado 0	1	2		
42.50%	34	28	1	2	3	34
35%						
17.5%						
2.5%						
100%						

- 2) Ramificación compensatoria de las fibras nerviosas motoras normales.

La terapia indicada estará de acuerdo con la intensidad de las alteraciones musculares y la localización de la parálisis. El mejor tratamiento es el de ejercicios activos y los de resistencia progresiva cuando no haya contraindicación.

La mejor forma de lograr la recuperación del músculo es produciendo la hipertrofia de las unidades motoras sanas por medio de la actividad física, ejercitando al músculo a que trabaje hasta la fatiga fisiológica. Debe evitarse el exceso de esfuerzo muscular obligando al músculo a trabajar hasta la fatiga física o "agotamiento"; el músculo lesionado trabaja con sus fibras remanentes y necesita hacer un esfuerzo supremo para la menor contracción, el umbral de la fatiga es extremadamente bajo y esfuerzos que normalmente son pequeños, pueden resultar exagerados en un músculo lesionado. El agotamiento es más dañino aún, en músculos en proceso de crecimiento como sucede en los niños. Los ejercicios deben hacerse en forma ordenada, progresiva y con la protección de aparatos que ayuden a los músculos débiles o bien que limiten su actividad.

TRATAMIENTOS

Agentes físicos:

Se usan en la etapa aguda de la enfermedad para disminuir el dolor y el espasmo, y activar la circulación, entre estos tenemos el calor en forma de empaques y baños calientes, o baños de parafina. La electricidad se usa en algunos casos pero no tiene una base fisiológica bien demostrada.

Terapia mecánica:

A) Ejercicios pasivos:

Se usan cuando no pueden ejecutarse los movimientos

activos. Sirven para: a) Promover la circulación de las partes ejercitadas; b) Mantener o aumentar el recorrido de movimiento de las articulaciones; c) Impedir el desarrollo de adherencias, fibrosis y contracturas.

Los movimientos pasivos pueden hacerse en forma de masaje manual o masaje vibratorio bajo el agua (Vibra-Bath), o movimientos manuales ritmicos de las articulaciones.

B) Ejercicios activos:

- 1) Estáticos: cuando existen contracciones pero no hay movimiento articular, se indica al paciente hacer contracciones ritmicas aumentando progresivamente la duración.
- 2) Ejercicios con ayuda:
 - a) Manual. Ayudados por un asistente o instructor.
 - b) Ayuda mecánica. Por medio de aparatos como poleas, cabestrillos, resortes, bandas elásticas, prótesis, etc.
- 3) Ejercicios sin ayuda. Ejercicios de colchón.
- 4) Ejercicios de resistencia progresiva. Bolsas de arena, pesas, poleas, resistencia manual, bicicleta estática, etc.

Adiestramiento de la marcha:

Que principia con verticalización progresiva, después prácticas de marcha en paralelas, gradas, con aparatos ortopédicos, muletas, etc.

Hidroterapia:

Es muy útil en la iniciación de la fisioterapia y principalmente en las formas graves de parálisis porque elimina la acción de la gravedad. Se usa en forma de baños calien-

tes, baños vibratorios, hidrosumerción con ejercicios activos y pasivos, posteriormente prácticas de piscina.

Terapia del lenguaje:

Los trastornos del lenguaje, además de las alteraciones respiratorias, se presentan en pacientes con las formas bulbar y bulboespinal. Pueden haber parálisis unilateral o bilateral en cualquier parte del mecanismo del lenguaje, especialmente en los músculos faciales, laríngeos y faríngeos. Las cuerdas vocales pueden estar también paralizadas tanto unilateral como bilateralmente. Las complicaciones del lenguaje pueden también resultar de malposición de la columna cervical o contractura de los músculos del cuello.

Algunos de los ejercicios terapéuticos usados en los trastornos del lenguaje son: 1) Ejercicios de respiración; 2) Flexión diagonal y extensión de los músculos del cuello; 3) Ejercicios de resistencia para parálisis de la lengua, paladar blando, labios y mejillas, ejecutados con instrumentos; 4) Vocalización.

Los ejercicios de resistencia combinados con estimulación eléctrica adecuada, se usan a menudo en el tratamiento de la parálisis facial, áreas laríngeas externas, y algunas veces de paladar blando. Cuando la estimulación eléctrica se emplea, se usa una técnica de reeducación muscular accesoria; nunca se usa sola sino combinada con otros ejercicios terapéuticos.

Terapia correctiva.

Terapia ocupacional.

Otros.

La cirugía se usa como tratamiento en la poliomielitis en algunos casos en que existen contracturas asentadas, deformidades extensas, alteraciones óseas, trastornos del crecimiento, etc. En 9 niños se usó tratamiento quirúrgico

CONSIDERACIONES FINALES:

La distribución de la enfermedad por sexos fue de 43 casos masculinos y 37 de femeninos.

El 56.25% de los niños afectados pertenecían a la ciudad de Guatemala, el resto eran de 14 departamentos diferentes de la República.

Solo uno de los niños tenía una vacunación reciente contra la poliomielitis, habiendo padecido de una cuadriparésia con evolución favorable.

CONCLUSIONES:

1º—Se presenta un estudio de ochenta casos de poliomielitis anterior aguda en niños tratados en el Centro de Rehabilitación Infantil, en quienes se practicaron las pruebas manuales de funcionamiento muscular como medio de diagnóstico e indicación terapéutica.

2º—Se hacen consideraciones sobre la importancia de su uso, manera de efectuarlas e interpretarlas.

3º—La práctica y estudio detenido del chequeo muscular manual es imprescindible en todos los casos afectados de parálisis post-poliomielitis y es la guía más efectiva para el programa de trabajo en el campo de la recuperación funcional.

BIBLIOGRAFIA

- 1—ALMEIDA E SA. La Medicina Física en la Poliomielitis. 1954.
- 2—ARCHIVOS, del Centro de Rehabilitación Infantil, División de Lucha contra la Poliomielitis.
- 3—DANIELS L., WILLIAMS M., WORTHINGHAM C., Pruebas Funcionales Musculares. Técnicas Manuales de Exploración. 1957.
- 4—HUDDLESTON LEONARD O. Therapeutic Exercises. Kinesiotherapy. 1961.

- 5—HUDDLESTON LEONARD O. Medicina Física y Rehabilitación. 1957.
- 6—LAYUS POMPEYO C. La importancia del examen eléctrico neuromuscular en la Poliomielitis Anterior Aguda (Enfermedad de Heine Medin) 1958.
- 7—NELSON WALDO E. Textbook of Pediatrics. 1959.
- 8—MANTER JOHN T. Neuroanatomía y Neurofisiología Clínicas. 1960.
- 9—TESTUT Y LATARJET. Tratado de Anatomía Humana.

R. Adolfo Posadas del Pando.

*Dr. Miguel Angel Aguilera,
Asesor de la Facultad de
Ciencias Médicas.*

*Dr. Jorge Ocharta,
Revisor por la Facultad de
Ciencias Médicas.*

*Dr. Carlos Armando Soto,
Secretario de la Facultad de
Ciencias Médicas.*

Imprimase:

*Dr. Carlos M. Monsón Malice,
Decano de la Facultad de
Ciencias Médicas.*

