



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas



TESAJ HA TEKOKORAVE
MOYENONDERA
MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA
Y BIENESTAR SOCIAL



TETA REKUAI
GOBIERNO NACIONAL
Jajajaj Randererperesko qga quive
Construyendo el futuro hoy

GUIA DE FISIOTERAPIA

Manual de autocuidados y prevención
de discapacidades del paciente con Lepra



PROGRAMA NACIONAL
DE CONTROL DE LA LEPRÁ

Material impreso con autorización del Hospital Mennonita Km 81

AUTORA

Lic. Ada Liz Pérez de Urrutia
Fisioterapeuta

ASESOR:

Dr. Carlos Wiens
Director Médico

Imágenes y fotografías: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

Diseño editorial: DR Creativo

Itacurubí de la Cordillera -Paraguay 2.016

INDICE

1- EXAMEN DE DISCAPACIDAD	4
1.1- Nervios a explorar	6
1.2- Mapeo de sensibilidad	8
1.3- Fuerza muscular	10
2- REGISTRO DE STO	14
3- LESIÓN DE NERVIOS PERIFÉRICOS	15
3.1. Facial	15
3.2. Trigémino	15
3.3. Cubital	15
3.4. Mediano	16
3.5. Radial	16
3.6. Ciático poplíteo externo	16
3.7. Tibial posterior	17
4- EJERCICIOS	18
4.1. Mano	18
4.2. Pie	26
5- INJERTO	32
6- MAL PERFORANTE	32
7- ÓRTESIS Y CALZADOS	33
BIBLIOGRAFÍA	34

GUÍA DE FISIOTERAPIA EN LEPRA

1- EXAMEN DE DISCAPACIDAD:

Examinación de nervios

Constitución del tronco nervioso:

Los troncos nerviosos son nervios mixtos, contienen a la vez fibras nerviosas para la piel y los músculos. Estas fibras transmiten mensajes o señales: * de la piel al cerebro (sensibilidad) * del cerebro a los músculos, que estimulan el funcionamiento de éstos.

Efectos de la lesión de los troncos nerviosos:

Cuando un tronco nervioso se lesiona en un lugar determinado, los mensajes dejan de pasar por el tramo lesionado, con lo que se interrumpe la comunicación normal entre el cerebro y la zona cutánea y el grupo muscular correspondiente.

Las consecuencias son:

Perturbación de la sensibilidad en la zona cutánea inervada por el nervio, sequedad de la piel y debilidad o parálisis de los músculos inervados por el tronco nervioso y deformidades paralíticas.

Afectación de los nervios y sus consecuencias:

FASE DE AFECTACIÓN DE LOS NERVIOS:

En esta fase los troncos nerviosos presentan un espesor anormal (engrosamiento) y a veces duelen al palparlos. También pueden presentar un dolor espontáneo más o menos intenso. Sin embargo, no hay indicio de pérdida funcional.

(ej.: anestesia o debilidad muscular)

- Engrosamiento del nervio
- Dolor a la palpación
- Dolor espontáneo
- Función conservada

FASE DE LESIÓN:

Cuando se produce la lesión del tronco nervioso invadido, sus funciones resultan afectadas. La zona inervada no suda y no siente (pérdida de sensibilidad o déficit sensitivo o anestesia). Los músculos que dependen del nervio afectado, éstos pierden fuerza o quedan paralizados.

- Ausencia de sudoración
- Pérdida de sensibilidad
- Debilidad muscular
- Parálisis incompleta o parálisis completa reciente (6-9 meses)
- Restablecimiento posible

Obs.: se dice que la parálisis de un nervio es incompleta cuando:

- Todavía hay sensaciones en algunas de las zonas cutáneas inervadas.
- La pérdida de sensibilidad es parcial, afectando solo algunos tipos de sensaciones.
- Alguno de los músculos inervados por el nervio no están completamente paralizados.

Se dice que la parálisis es completa cuando:

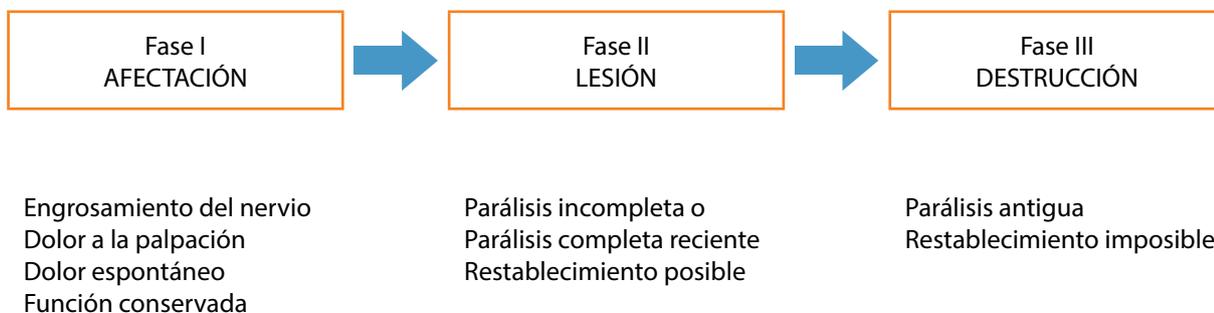
- La pérdida de sensibilidad afecta a toda la zona cutánea inervada por el nervio.
- La pérdida de sensibilidad es total, afectando a todos los tipos de sensaciones.
- Todos los músculos inervados por el nervio están completamente paralizados.

Tratando en esta fase a los pacientes, es posible prevenir la parálisis definitiva del nervio y evitar discapacidades y deformidades permanentes.

FASE DE DESTRUCCIÓN:

Es la fase final, en la que el nervio queda completamente destruido. Esta fase se diagnostica cuando el nervio ha estado completamente paralizado por lo menos durante 1 año.

- Parálisis completa del nervio por un año o más.
- Destrucción del nervio
- Restablecimiento imposible.



1.1- NERVIOS A EXPLORAR:

a) Nervio facial:

1. Pida a la persona que levante los párpados, arrugando la frente. Si el nervio facial está lesionado, el párpado del lado afectado no se elevará y esa parte de la frente seguirá lisa, sin arrugarse.
2. Pida a la persona que cierre los dos ojos, apretando al máximo los párpados, y los mantenga cerrados durante 30 segundos por lo menos. Cuando los músculos de los párpados están paralizados, la persona no puede cerrar el ojo correspondiente. Por consiguiente, los párpados permanecen entreabiertos y el globo ocular gira hacia arriba. Ahora bien, cuando esos músculos están debilitados pero no paralizados, la persona se las arregla para cerrar el ojo empujando hacia arriba la mejilla de ese lado.
3. Pida a la persona que eche la cabeza hacia atrás cerrando poco a poco los ojos. Cuando el nervio facial está lesionado, el ojo del lado afectado no se cierra por completo y los párpados quedan entreabiertos. Este signo es uno de los más precoces de la lesión del nervio facial.



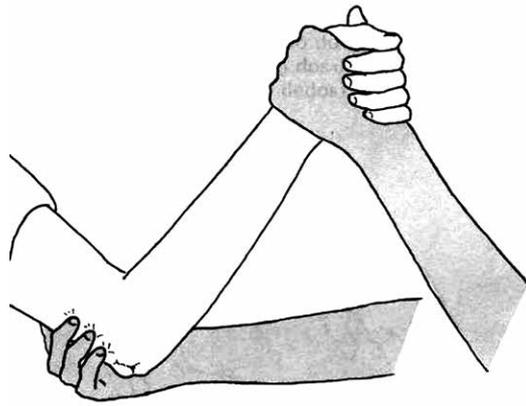
b) Nervio trigémino:

Se estimula con la punta de un hilo dental (sin sabor ni olor) la conjuntiva. Y observar si el parpadeo del paciente es inmediato, lento o ausente.



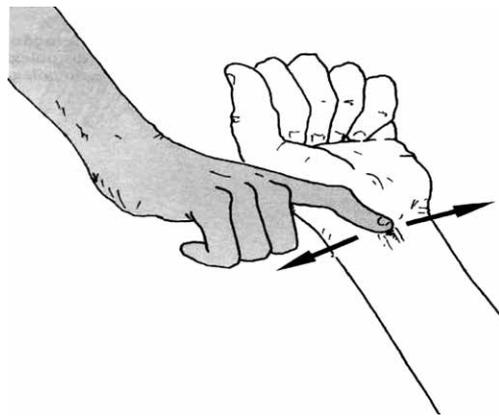
c) Nervio cubital:

Palpación: presione las yemas de los dedos por debajo del lado medial del brazo hasta palpar el borde supracondíleo medial, junto con la epitroclea. Deslice la yema de los dedos hasta la superficie posterior de esta estructura. Entre epitroclea y olecranon se puede palpar el nervio. Si éste está engrosado será doloroso a la palpación y responderá con hormigueos en el lado cubital del antebrazo pudiendo llegar hasta los dedos 4to y 5to.



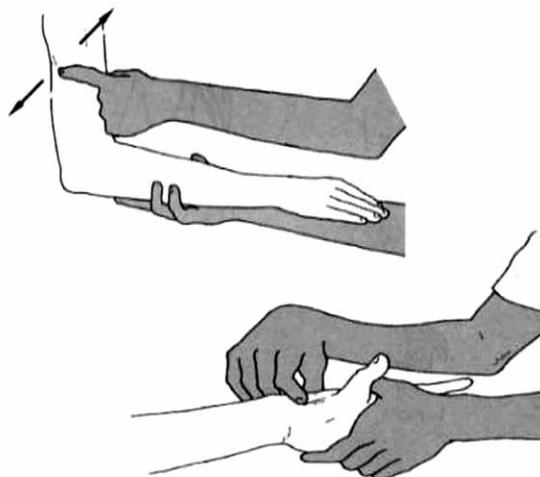
d) Nervio mediano:

Palpación: presione la yema de los dedos en la cara palmar de la muñeca, aquí se puede palpar una estructura en forma de cordón entre los tendones del músculo palmar mayor y palmar menor. Y se comprueba dando pequeños golpecitos con las yemas de los dedos en el nervio cuando transcurre por el túnel, lo que causa una sensación de dolor u hormigueo en su distribución en la mano.



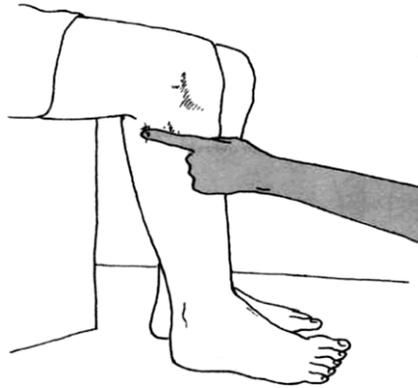
e) Nervio radial:

Palpación: se pide la completa relajación del brazo y del hombro y se coloca el antebrazo sobre el abdomen en flexión de 90°. El observador se coloca delante del paciente y con la mano opuesta al lado que explora en el paciente, identifica el nervio radial al cruzar el húmero en su parte externa un poco por encima de la mitad de una línea que uniera el vértice de la "V" deltoidea con la prominencia del epicóndilo humeral. De aquí se procura seguirlo distal y proximalmente.



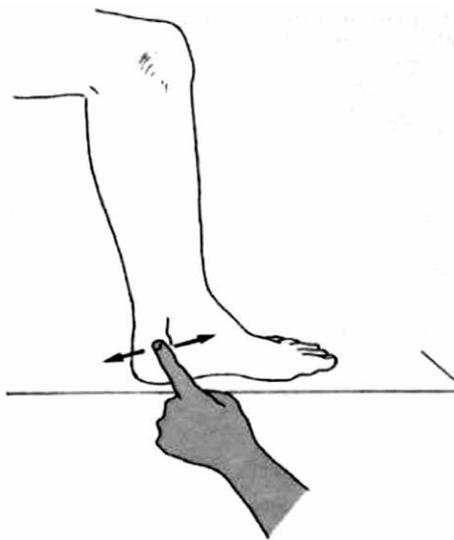
f) Nervio Ciático Poplíteo Externo:

Se palpa con la rodilla flexionada, en la cabeza del peroné, por debajo de la inserción del bíceps cural. Si éste se encuentra engrosado responderá con dolor.



g) Nervio Tibial posterior:

Paciente sentado, con rodilla flexionada, pierna colgada y pie apoyado en el suelo. El examinador palpa a nivel del tobillo, atrás y abajo del maléolo interno deslizándolo el dedo como indica la figura.



1.2- MAPEO DE SENSIBILIDAD

La sensibilidad es la facultad de percibir sensaciones en la piel. Cuando un tronco nervioso se lesiona, esta facultad se altera con las consecuencias siguientes: a) sensaciones anormales, por ej.: piel hipersensible, sensación de quemadura, acorchamiento o sensación de hormigueo; b) sequedad de la piel inervada por los nervios; y c) pérdida de la sensibilidad o incapacidad de la piel afectada para percibir sensaciones. En las primeras fases de la lesión nerviosa, la zona inervada por el nervio deja de estar hidratada y pierde sensibilidad. Además, la pérdida de sensibilidad afecta solamente a ciertas modalidades de ésta (p. ej., dolor, temperatura) pero no a otras (p. ej., tacto superficial, presión), es decir que hay una pérdida incompleta de sensibilidad. Por último, se pierde la capacidad de percibir toda clase de sensaciones, inclusive el tacto, y la totalidad de la zona cutánea inervada por el nervio queda completamente insensible (anestesia).

EXPLORACIÓN DE SENSIBILIDAD EN LAS ÁREAS CUTÁNEAS INERVADAS POR LOS NERVIOS PERIFÉRICOS:

Antes de comenzar infórmele al paciente lo que va hacer, pidiéndole que cierre los ojos para que no pueda ver dónde le examina la piel.

Para dicha exploración utilizaremos los monofilamentos. Ubicar en orden creciente, del más fino al más grueso. La presión en la piel debe ser hecha por 1-2 segundos, antes de obtener la curvatura del filamento, sin permitir que éste deslice sobre la piel.

Iniciar el test con el monofilamento de 0,2 g (azul); en caso que no perciba, utilizar el monofilamento 2,0 g (violeta) y así sucesivamente. Repetir el test, en caso de duda.

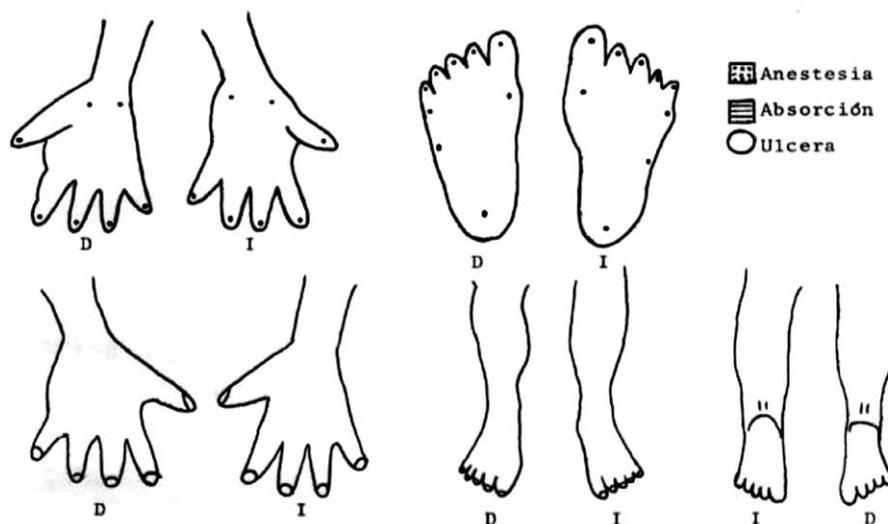
Aplicar en los puntos específicos de los nervios. Registrar el test, coloreando los puntos específicos con el color correspondiente al primer monofilamento que el paciente sienta.

Puntos para explorar la sensibilidad

- **Ojos:** El examinador se coloca por detrás de la persona, y le pide que observe el dedo del mismo, mientras se realiza la prueba.

Utilizar un hilo dental fino o extra fino, sin sabor ni olor, tocando en la periferia temporal de la córnea, y observar si hay respuesta con parpadeo y/o molestias. Registrar si hay respuesta; y si no, se describe como anestesia corneal.

- **Manos:** palma
 1. Eminencia tenar, a unos 1,0 – 1,5 cm del pliegue de la base del pulgar, siguiendo una línea que prolonga el eje del dedo.
 2. Pulpejo del pulgar.
 3. Pulpejo del índice.
 4. Pulpejo del dedo medio.
 5. Pulpejo del anular.
 6. Pulpejo del meñique.
 7. Palma, a unos 3-4 cm del pliegue de la base del meñique, siguiendo la línea que prolonga el eje del dedo.
- **Pies:** planta
 1. Pulpejo del dedo gordo.
 2. Pulpejo del segundo dedo.
 3. Pulpejo del tercer dedo.
 4. Pulpejo del cuarto dedo.
 5. Pulpejo del quinto dedo.
 6. Almohadilla plantar, a unos 3-4 cm del pliegue de la base del dedo gordo, siguiendo la línea que prolonga el eje de este dedo.
 7. Almohadilla plantar, a 1,0- 1,5 cm del pliegue de la base del dedo pequeño, siguiendo la línea que prolonga el eje de este dedo.
 8. Borde lateral externo a 5 cm del dedo pequeño.
 9. Centro del talón.



COLOR	CADA FILAMENTO CORRESPONDE A UN NIVEL FUNCIONAL REPRESENTADO POR UN COLOR	
Verde		0,05 g Sensibilidad normal en la mano y el pie
Azul		0,2 g Sensibilidad disminuida en mano y normal en pie Dificultad para discriminar textura
Violeta		2,0 g Sensibilidad protectora disminuida en mano Incapacidad de discriminar textura Dificultad para discriminar formas y temperatura
Rojo		4,0 g pérdida de sensibilidad protectora en manos y a veces en pie Pérdida de la discriminación de textura Incapacidad de discriminar formas y temperatura
Naranja		10 g Pérdida de la sensibilidad protectora en pie Pérdida de la discriminación de textura Incapacidad de discriminar formas y temperatura
Rosa		300 g Permanece apenas sensación de presión profunda en manos y pies
Marcar con x		Sin respuesta Pérdida de la sensación de presión profunda en manos y pies

1.3- FUERZA MUSCULAR

DANIELS	
Grado	Descripción
0	Ninguna respuesta muscular
1	Músculo realiza contracción visible/palpable sin movimiento
2	Músculo realiza todo el movimiento sin gravedad/resistencia
3	Músculo realiza todo el movimiento contra gravedad/sin resistencia
4	Movimiento en toda amplitud contra gravedad + resistencia moderada
5	Músculo soporta resistencia manual máxima, movimiento completo, contra gravedad

1.3.1. EXPLORACION DE LA FUERZA MUSCULAR

Es necesario dominar las técnicas de exploración de la fuerza muscular en un grupo limitado de músculos de la mano ya que éstas técnicas, junto con la exploración de la sensibilidad, constituyen el medio más preciso para confirmar y precisar el grado de ataque neurológico que existe mediante el examen realizado hasta ahora.

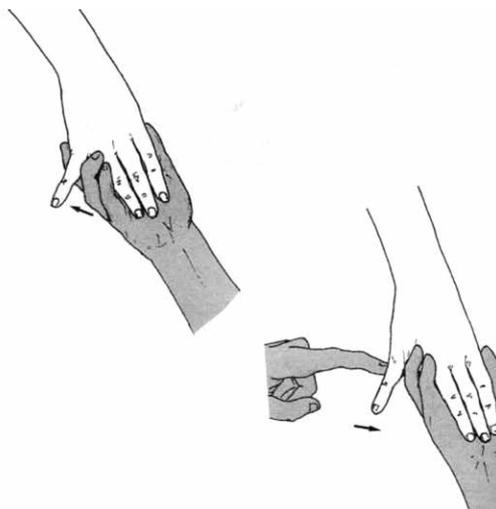
Para explorar la fuerza muscular de cualquier músculo es necesario que tengamos en cuenta lo siguiente:

1. Recordar con precisión la inserción del músculo y su función.
2. Fijar el segmento proximal a la articulación que moviliza el músculo que se explora.
3. Determinar el grado de acuerdo a la escala de Daniels descrita más arriba.
4. Determinar si la resistencia que es necesario aplicar para vencer la contracción del músculo, es normal o es menor para la edad, sexo, profesión y contextura del paciente.

La exploración de la fuerza muscular en relación al cubital:

- *Abductor corto del meñique*
- *Oponente del meñique*
- *Primer interóseo dorsal*

Para explorar el *abductor corto del meñique* se coloca la mano del paciente en supinación completa, se fijan los dedos II a IV y se le pide al paciente separar el dedo meñique del anular en el mismo plano de la mano (esto es, con el meñique en posición neutra, sin ninguna flexión en sus articulaciones). Se observa si hay contracción en la musculatura de la eminencia hipotenar y se aplica resistencia en la cara externa de la segunda falange del meñique.



El *oponente del meñique* es un músculo que se arrolla sobre el V metacarpiano y al contraerse lo rota facilitando la perfecta oposición del pulpejo del meñique al pulpejo del pulgar. Cuando este músculo está paralizado el metacarpiano no rota y el meñique sólo se flexiona oponiendo al pulgar su borde interno.

Para explorar el *primer interóseo dorsal* se coloca la mano del paciente en pronación completa, se fijan los dedos medio, anular y meñique y se le pide al paciente que separe el índice del dedo medio en el mismo plano de la mano. El pulgar debe estar relajado y por delante (oposición) de los otros dedos. Se observa la contracción del músculo. La resistencia se aplica sobre la cara radial (externa) de la segunda falange del índice.



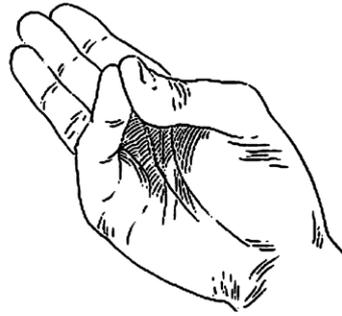
La exploración de la fuerza muscular en relación al mediano se hace con:

- abductor corto del pulgar
- oponente del pulgar

Para explorar el *abductor corto del pulgar* se coloca la mano del paciente en supinación completa sobre la mesa. El pulgar se coloca en oposición por delante de la palma de la mano, asistiéndolo si es necesario. Se pide entonces al paciente que realice la abducción del pulgar y observamos la contracción en la musculatura de la eminencia tenar. Palpamos además el cuerpo contraído (recordemos que esta abducción debe hacerse en un plano perpendicular al de la palma de la mano). La resistencia se aplica sobre la primera falange del pulgar en su borde radial (externo).



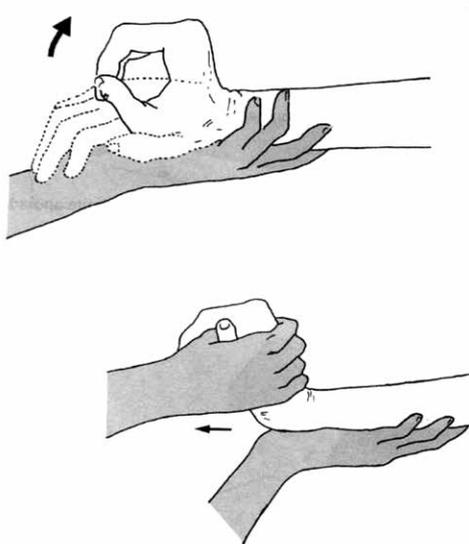
El *oponente del pulgar* posee tres acciones simétricas a las del oponente del meñique: flexión del primer metacarpiano sobre el carpo, aducción del primer metacarpiano y rotación axial en el sentido de la pronación. Se explora pidiendo oponencia al meñique, uniendo los pulpejos de ambos dedos.



La exploración de la fuerza muscular en relación al radial:

- Extensores de muñeca

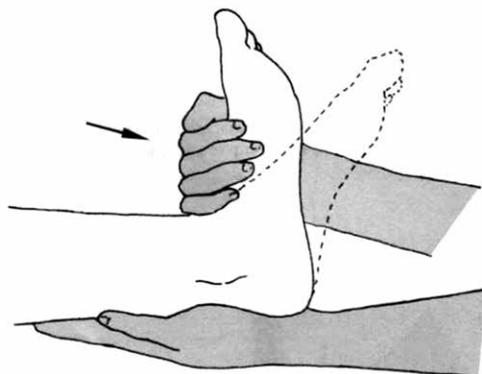
Para explorar los *músculos extensores de la muñeca* se coloca el antebrazo en pronación completa y se pide al paciente que flexione los dedos y luego dorsiflexione al máximo la muñeca. La resistencia se aplica en el dorso de la mano.



La exploración de la fuerza muscular en relación al ciático poplíteo externo:

- dorsiflexión

Paciente sentado con rodillas flexionadas y piernas colgando. El evaluador aplica resistencia en el dorso del pie y solicita al paciente que levante el pie venciendo la resistencia.



- eversión

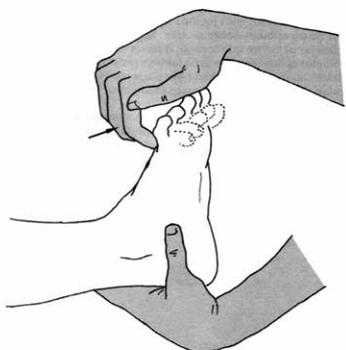
Solicitar al paciente que gire el borde lateral del pie hacia fuera. El evaluador resiste en el lado lateral, en sentido contrario al movimiento del pie.



La exploración de la fuerza muscular en relación al tibial posterior:

- extensión de dedos

Solicitar al paciente que levante los dedos. El evaluador aplica resistencia en las falanges proximales de los dedos, en sentido contrario al movimiento hecho por el paciente.



2- REGISTRO DE STO:

El servicio de terapia ocupacional consiste en entrevistar a la persona respecto a su ocupación laboral, y valorar si éste está en condiciones para dicha actividad o puede perjudicar su estado de discapacidad.

Propuesta de clasificación de pacientes durante y después PQT (Poliquimioterapia)

Considerando:

- Incapacidad física,
- Situación Familiar, Laboral, Social,
- Nivel intelectual,
- Motivación,
- Edad y
- Sexo.

Grado I	Puede seguir con la misma actividad, quizá con algunas modificaciones.
Grado II	Debería cambiar actividad/profesión; joven, capaz de aprender, con poca o ninguna incapacidad.
Grado III	Debería cambiar actividad; está dispuesto, pero requiere ayuda especial.
Grado IV	No quiere o no puede cambiar su estilo de vida, a pesar de que un cambio de actitud y actividad son necesarios.

3- LESIÓN DE NERVIOS PERIFÉRICOS:

3.1. Facial:

El nervio facial resulta a veces afectado por la lepra. En este caso quedan debilitados varios músculos, entre ellos los del párpado. Inerva solamente los músculos faciales del mismo lado, pero no la piel. Por consiguiente, en las lesiones de este nervio no hay déficit sensitivo.

En las lesiones del nervio facial debilitan los músculos de la parte superior del rostro que mueven los párpados y la piel de la frente. A veces se debilitan o paralizan todos los músculos de un lado de la cara, causando una deformidad de la cara.

Pregunte a la persona si ha tenido algún problema ocular. Cuando los músculos de los párpados están debilitados o paralizados, puede haber lagrimeo y enrojecimiento del ojo y a veces es imposible cerrarlo.

Examine el rostro de la persona. En el lado afectado, el ojo no parpadea con tanta frecuencia como el ojo normal y puede estar más abierto. También puede observarse una mayor producción lagrimal con lagrimeo en el ojo afectado.

Cuando el nervio facial se encuentra totalmente paralizado, la zona afectada de la cara se aplana, desapareciendo las arrugas, y la boca se desvía hacia el lado normal por la acción de los músculos de ese lado.

3.2. Trigémino:

Presenta tres divisiones:

- Nervio oftálmico: (explorado mediante el reflejo corneal) sensibilidad en córnea, piel de la frente, cuero cabelludo, párpados, nariz, fosas nasales y senos paranasales.
- Nervio maxilar superior: sensibilidad de la piel de la cara, labio superior, dientes superiores, senos maxilares y paladar.
- Nervio maxilar inferior: sensibilidad piel lateral de la cabeza, labio inferior, dientes inferiores, articulación temporomandibular y 2/3 anteriores de la lengua. Motor para los músculos de la masticación, milohioideo, velo anterior digástrico y tensores del velo del paladar y del tímpano.

3.3. Cubital:

Las personas con una lesión del nervio cubital pueden quejarse de poca fuerza para agarrar, torpeza en el uso de la mano o falta de coordinación del meñique con los demás dedos. Por consiguiente: observa si presenta depresión en el primer espacio intermetacarpiano, producida por la atrofia (disminución del volumen) del primer interóseo dorsal; el anular y meñique se presentan más flexionados de lo normal.

Prueba:

- a. La capacidad de la persona para mantener todos los dedos juntos y estirados. En las primeras fases de la parálisis del nervio cubital, el dedo meñique no se mantiene derecho ni junto con los otros dedos, apartándose ligeramente del anular. También puede estar ligeramente doblado (en garra).
- b. La capacidad de la persona para flexionar todos los dedos en la base, manteniendo extendidas todas las demás articulaciones, y conservar esta posición durante unos 30 segundos. En las parálisis incipientes del nervio cubital, el meñique no puede mantenerse en esta posición y se flexiona.

3.4. Mediano:

La lesión del nervio mediano causa depresión en la eminencia tenar producida por la disminución de volumen (atrofia) del oponente. Cuando estos músculos se debilitan o paralizan, acaban atrofiándose y la eminencia tenar se aplana. Esto da lugar a una importante discapacidad, a causa de la debilidad del pulgar, y hace difícil o incluso imposible asir y manipular objetos. Observar si presenta atrofia o aplanamiento de la eminencia tenar. Buscar una posible deformidad en garra del pulgar, consistente en que éste está extendido en la muñeca y flexionado en las dos articulaciones del dedo.

Explorar la capacidad del paciente para separar el pulgar de la palma de la mano en un plano perpendicular a ésta. Puede hacerse de dos maneras:

- a. Pida a la persona que extienda la mano, con la palma horizontal y hacia arriba y los dedos hacia adelante. Seguidamente, pida que levante el pulgar y lo mantenga en esa posición al menos 30 segundos. Si el nervio mediano está lesionado, el paciente no podrá mantener el pulgar en esta posición.
- b. Pida a la persona que mantenga los brazos pegados al cuerpo con los codos doblados y los antebrazos hacia adelante, los dedos extendidos y las palmas frente a frente. Pida luego que separe los pulgares de las palmas, de manera que se acerquen entre ellos, y que los mantenga en esa posición al menos 30 segundos. En las lesiones del nervio mediano, el pulgar afectado no puede separarse de la palma hasta llegar a quedar frente al otro pulgar.

3.5. Radial:

El tronco del nervio radial inerva los músculos (extensores) del dorso del antebrazo que elevan la muñeca, el pulgar y los demás dedos. Cuando este tronco nervioso está lesionado presenta una pronación del antebrazo y flexión de la muñeca por parálisis de los músculos supinadores y extensores.

Prueba:

Pida a la persona que extienda ambos brazos hacia adelante, manteniendo las manos y los dedos lo más erguidos posible, y que trate de estar así durante 30 segundos por lo menos. Cuando los músculos de dorso del antebrazo están debilitados o paralizados, no es posible mantener erguidos la mano y los dedos, que se desplomarán en el lado afectado. Consigne el resultado de esta prueba con la clasificación de Daniels.

3.6. Ciático Poplíteo Externo:

Responsable de la función autonómica y sensibilidad de la parte lateral de la pierna y dorso del pie, así como los músculos del lado externo de la pierna que llevan el pie hacia afuera.

Cuando los músculos de la parte anterior de la pierna están debilitados o paralizados, tendrá que levantar mucho la pierna afectada al andar, como si estuviera subiendo escaleras, a fin de no arrastrar el pie.

Prueba:

Pida a la persona que realice una dorsiflexión de pie. Esto no es posible si hay lesión de este nervio.

3.7. Tibial posterior:

La persona no experimenta ninguna discapacidad apreciable en la parálisis de los músculos de la planta inervados por los nervios plantares interno y externo. Inspeccione el pie para ver si hay dedos en garra, los dedos del pie se doblan, de manera que lo que entra en contacto con el suelo no es el pulpejo sino la punta del dedo. Sin embargo, este no es un índice muy fidedigno de debilidad muscular del pie, ya que la flexión de los dedos puede verse en las personas que acostumbran a ir calzadas.

Prueba:

Pida a la persona que apoye firmemente el pie en el suelo y haga fuerza con el dedo gordo, levantando al mismo tiempo los otros dedos. Cuando los músculos del pie están debilitados o paralizados, el dedo gordo se flexionará.

Neuritis Aguda

Los pacientes con neuritis aguda requieren, además del tratamiento con poliquimioterapia, un tratamiento para la complicación reactiva: eritema nudoso lepromatoso (ENL) o reacción reversa.

El tronco nervioso con inflamación aguda también requiere un tratamiento que alivie el dolor y reduzca la reacción inflamatoria, además de evitar la estrangulación interna del nervio por la inflamación. Cuando hay además debilidad muscular y deformidad, habrá que tratar también los músculos y articulaciones afectadas a fin de reforzar a los primeros y evitar que las segundas queden rígidas.

Neuritis Silenciosa:

También se puede presentar las lesiones nerviosas que progresan sin dolor, de forma lenta, conocida como neuritis silenciosa, porque la afectación se produce "silenciosamente" sin signos ni síntomas patentes como el dolor o el aumento de sensibilidad a la palpación. Como la lesión se instaura de esa manera tan gradual, el paciente puede no advertir la pérdida de sensibilidad o la magnitud de ésta.

OBJETIVO		TRATAMIENTO
Tronco nervioso Afectado	NEURÍTIS AGUDA 1. reposo (cabestrillo, férula). 2. aplicación de calor en los nervios. 3. cirugía para descomprimir los nervios	PARÁLISIS SILENCIOSA DEL NERVIOS No es necesario tratamiento especial de reposo, calor, cirugía; pero sí considerar tratamiento con corticoides (Prednisona).
Músculos afectados	1. ejercicios activos 2. estimulación eléctrica 3. férula	1. ejercicios activos 2. estimulación eléctrica 3. férula
Articulaciones afectadas	1. masaje 2. ejercicios asistidos 3. férula	1. masaje 2. ejercicios asistidos 3. férula

*MANO REACCIONAL:

Lo que llamamos "mano reaccional" no es sino la localización en el dorso de la mano de las manifestaciones inflamatorias de los episodios "reaccionales" en el paciente.

Las características fundamentales de la mano reaccional son:

1. inflamación
2. dolor
3. disminución de la movilidad articular

La importancia de la mano reaccional radica en la facilidad y rapidez con que compromete su función, dejando secuelas muy difíciles de tratar.

Por tanto en todo cuadro reaccional debe vigilarse constantemente la mano, teniendo presente que la mano reaccional, más que nunca, prevenir es mejor que tratar.

El dolor es consecuencia de esa inflamación pero ya sabemos que además puede haber dolor por una neuritis agregada (pero no siempre).

Debido al dolor el paciente tiende a mantener la mano en la posición en que menos le duele o "posición antálgica". La posición antálgica es siempre antifuncional y el origen de las graves deformidades de mano reaccional.

El primer cuidado debe ser por ello colocar la mano o el segmento afectado en posición funcional mediante férula.



Más frecuente es encontrar la inflamación reaccional sólo en una parte de la mano, habitualmente como "placas reaccionales" y con relativamente poco dolor local.

Sin embargo, cuando ocurren en el dorso de la mano o de los dedos, evolucionan rápidamente destruyendo los tendones, articulaciones y huesos subyacentes, causando limitaciones de la movilidad precozmente y dejando finalmente secuelas y deformidades permanentes y casi imposible de tratar en la práctica.

4- EJERCICIOS:

4.1. Mano:

4.1.1. Tratamiento pre-operatorio:

La cirugía para corrección de dedos en garra y del pulgar requiere de un procedimiento pre-quirúrgico específico para preparar la musculatura a ser transferida, la cual actuará automáticamente después de la cirugía. Obtener la amplitud articular pasiva máxima en todas las articulaciones relacionadas al plano quirúrgico. Esta preparación deberá estar lista antes de la cirugía de transferencia de tendones.

FINALIDADES:

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Mantener o recuperar la integridad y la elasticidad de la piel.	Hidratar y lubricar la piel Identificar pre-úlceras o úlceras Inmovilizar el segmento lesionado Orientar sobre el manejo seguro de instrumentos de trabajo Orientar sobre las modificaciones de los instrumentos de trabajo.
Mantener o recuperar la amplitud articular de movimientos pasivos.	Elongar la musculatura flexora del pulgar de los dedos y del puño Movilizar pasivamente las articulaciones con retracción periarticular Movilizar pasivamente el primer espacio intermetacarpiano Utilizar órtesis estáticas progresivas (1,2).
Mantener o mejorar la fuerza muscular.	Realizar ejercicios para fortalecer músculos paréticos, especialmente los músculos que actuarán como motor principal después de la transferencia de tendón y mantener músculos normales.
Obtener la contracción y el movimiento aislado del músculo a ser transferido.	Realizar ejercicios activos para el músculo a ser transferido (3) Fortalecer el músculo a ser transferido.

Mantener o recuperar las amplitudes de movimientos articulares (1)

Los mejores resultados son obtenidos por la práctica diaria de ejercicios y, si es necesario, mediante el uso de órtesis, el cual deberán mantenerse hasta la fecha de la cirugía.

Vale resaltar que los ejercicios para aumentar la amplitud de movimiento causa la rotura del colágeno acortado, estimulando proceso inflamatorio. Ese proceso lleva a la fibrosis, con tendencia a causar mayor retracción. En función a esto, se recomienda realizar ejercicios pasivos diariamente y asociarlo con el uso de aparatos ortopédicos cuando sea necesario, para evitar la pérdida de amplitud de movimiento.

Uso de órtesis estáticas progresivas (2)

Cuando hay necesidad de remodelar los tejidos blandos, es decir, recuperar la amplitud de movimientos en interfalángicas, se puede utilizar órtesis estática hecha de yeso, aluminio o termoplástico.

El carácter progresivo de la órtesis estática se da por la remodelación o confección de una nueva órtesis, posicionando en mayor medida cada cambio. Las órtesis más usadas son las hechas de yeso:

- Férula palmar- elongar musculosa flexores, posicionando el puño y los dedos en extensión.
- Yeso circular digital- elongar los tejidos periarticulares, posicionando la interfalange proximal en extensión.
- Yeso circular para el primer espacio intermetacarpiano- elongar los tejidos blandos del primer espacio, posicionando el pulgar en abducción palmar.

Las órtesis estáticas de yeso se pueden cambiar diariamente, o cada dos días, en lo máximo, tres días. Los mejores resultados son obtenidos por la práctica diaria de ejercicios combinados con el uso regular de órtesis. Estas mismas técnicas terapéuticas deberán ser mantenidas antes de la cirugía.

El uso de las órtesis requiere cuidados especiales del fisioterapeuta y por el paciente, debido a la pérdida de sensibilidad protectora. El fisioterapeuta debe conseguir que el yeso quede bien moldeado y justo, sin causar presión excesiva. El paciente debe evitar el uso de la mano, porque la extensión de dedos lleva a la concentración de presión en la región dorsal de las interfalanges proximales, aumentando el riesgo de lesiones.

Acción aislada del músculo a ser transferido (3)

Los ejercicios para aislar son realizados de acuerdo a la acción principal del músculo a ser transferido. Cuando el motor escogido es el flexor superficial del tercer dedo, se coloca la mano en posición supina sobre la mesa y se guía al paciente a obtener exclusivamente la flexión de la interfalange proximal de este dedo. Los otros dedos y el pulgar deben estar completamente relajados.

Ese mismo principio también puede ser aplicado para aislar la acción de otros músculos como, por ejemplo, el flexor superficial del cuarto dedo, el extensor largo del carpo y los extensores del índice y meñique.

Cualquiera sea el músculo ejercitado, el paciente debe realizar los ejercicios atentamente y, de ser posible, palpar la contracción muscular. La capacidad de aprender a aislar el movimiento del músculo a ser transferido es esencial para seleccionar candidatos a cirugía de transferencia de tendón. El próximo paso es guiar a un programa de fortalecimiento muscular por medio de ejercicios resistidos para minimizar el efecto de la inmovilización después de la cirugía (hipotrofia muscular por desuso).

Es importante recordar que el músculo cuyo tendón será transferido deberá tener grado cinco; en lo mínimo, cuatro. La transferencia de músculos con grado tres o menos está contraindicada.

Más allá de eso, el músculo que sustituirá la acción de aquel a ser transferido deberá ser funcional. Por ejemplo, al transferir el tendón del músculo flexor superficial del tercer dedo, su respectiva profundidad deberá ser capaz de flexionar las interfalanges, lo suficiente como para realizar las presiones de fuerza y precisión con eficiencia.

4.1.2. Tratamiento pos-operatorio:

Para un tratamiento pos-operatorio adecuado, debe haber una buena comunicación entre el fisioterapeuta y el cirujano sobre eventuales complicaciones ocurridas durante la cirugía, especialmente aquellas que pueden implicar restricción o alteraciones de la rutina de tratamiento pos-operatorio.

Generalmente, la finalidad de la terapia física, después de la cirugía, es recuperar el uso funcional de la mano en las actividades de la vida diaria. Los métodos para alcanzar ese objetivo, y con las indicaciones del tiempo necesario para el desarrollo del programa pos-operatorio.

1° a 3° semanas pos-operatorias (mano en férula de yeso)

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Acudir a la unidad de salud en caso de dolor, olor desagradable, reblandecimiento del yeso, etc. Discutir con el médico la necesidad de cambiar el yeso en base a las condiciones mencionadas arriba.
Minimizar el edema (1)	Colocar el brazo en cabestrillo
Mejorar el retorno venoso	Realizar ejercicios activos para hombro y codo.
Estimular al paciente a asumir prácticas de tratamiento en domicilio.	Identificar y orientar las prácticas de tratamiento que el paciente puede realizar en el domicilio.

4° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Retirar yeso y puntos. Conservar o confeccionar férula palmar, garantizando que la muñeca quede en flexión de 20°, metacarpofalángicas en flexión de 90° e interfalanges en 0° flexo-extensión (neutro). Lavar la mano con agua tibia y sal, removiendo la piel descamada. Lubricar la piel.
Evitar el estiramiento y la rotura del tendón transferido (2)	Utilizar la férula día y noche, sacar solo para hacer los ejercicios. Limitar la extensión metacarpofalángica en 55° de flexión durante los ejercicios. Evitar el movimiento de extensión de dedos asociado a extensión de muñeca. Evitar la extensión de muñeca.
Disminuir el edema Mejorar el retorno venoso	Mantener la elevación del miembro superior en un cabestrillo. Realizar ejercicios activos para hombro y codo varias veces al día.
Prevenir o reducir adherencias de la piel, del tejido subcutáneo y de los tendones (1)	Aplicar masaje profundo sobre la cicatriz, pericicatrizal en la trayectoria del tendón.
Mantener o aumentar amplitudes articulares de los dedos y muñeca (3)	<u>Movilización pasiva:</u> . primer espacio intermetacarpiano- abducción palmar del pulgar, manteniendo la muñeca en flexión. . cada articulación metacarpofalange e interfalange individualmente extensión y flexión. . todas las articulaciones de cada dedo en bloque – extensión y flexión. NOTA: posicionar la muñeca en flexión durante los ejercicios de extensión de dedos. Durante la flexión de dedos, mantener la muñeca en semi flexión. <u>ATENCIÓN:</u> <u>Movilización activa:</u> . muñeca Nota: limitar el movimiento de extensión en cero grado, manteniendo los dedos relajados. <u>Órtesis</u> Utilizar órtesis digitales si hay retracción importante.
Activar la transferencia para (4) . reeducar el nuevo movimiento de la posición intrínseca de los dedos y la oponentia del pulgar . recuperar la amplitud de movimiento articular . recuperar la fuerza muscular	Recordar los ejercicios de aislamiento entrenados en el pre-operatorio, obteniendo la posición intrínseca de los dedos y la oponentia del pulgar por medio de los movimientos activo-asistidos. Nota: en este ejercicio, la muñeca debe estar en posición neutra.
Estimular al paciente asumir prácticas de tratamiento en la casa.	Identificar y orientar las prácticas de tratamiento que el paciente puede realizar en la casa.

5° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados Generales	Lavar la mano y el antebrazo con agua y sal. Lubricar con vaselina.
Evitar el estiramiento y la rotura del tendón transferido	Utilizar la férula palmar día y noche, sacar solo para hacer los ejercicios. Limitar la extensión metacarpofalángica en 30° de flexión durante los ejercicios. Evitar el movimiento de extensión de dedos asociado a extensión de muñeca. Evitar la extensión de muñeca.
Disminuir el edema Mejorar el retorno venoso	Mantener la elevación del miembro superior en cabestrillo. Realizar ejercicios activos para hombro y codo varias veces al día.
Prevenir o reducir adherencias de piel, tejido subcutáneo y tendones	Aplicar masaje profundo sobre cicatriz, pericicatrizial y en trayectoria del tendón.
Mantener o aumentar amplitudes articulares de dedos y muñeca	Movilización pasiva: . primer espacio intermetacarpiano-abducción palmar del pulgar, manteniendo la muñeca en flexión . cada articulación metacarpofalángica e interfalange individualmente- extensión flexión . todas las articulaciones de cada dedo en bloque-extensión y flexión. Movilización activa: . muñeca
Activar la transferencia para . reeducar el nuevo movimiento de posición intrínseca de dedos y oponencia del pulgar. . recuperar la amplitud de movimiento articular. . recuperar la fuerza muscular.	Recordar los ejercicios de aislamiento entrenados en el pre-operatorio, obteniendo la posición intrínseca de dedos y oponencia del pulgar por medio de movimientos activos. Iniciar los ejercicios al final de la quinta semana: flexión parcial dedos por medio de ejercicios activos y activo/asistidos.
Automatizar e integrar el nuevo movimiento	Practicar pinza fina (lápiz bolígrafo), posicionando los dedos de acuerdo a la función de las transferencias. El movimiento de muñeca debe acompañar naturalmente la realización de las actividades.
Incentivar al paciente a realizar los ejercicios en la casa	Identificar y orientar los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa.

6° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Hidratar y lubricar la piel Evitar el uso de la mano en cualquier actividad (apoyo sobre la mano, presión de objetos, etc.), excepto aquellas orientadas por el Fisioterapeuta. Evitar posiciones prolongadas y movimientos bruscos y/o forzados de extensión de muñeca, de dedos y pulgar.
Prevenir y reducir adherencias de piel, de tejido subcutáneo y los tendones	Aplicar masaje profundo sobre la cicatriz, pericicatrizal y en trayecto del tendón.
Mantener o aumentar amplitudes articulares de los dedos y muñeca	Apoyar el dorso de la mano sobre la mesa y, con ayuda de un rodillo de toalla, metacarpofalange en flexión Masaje suave y superficial en palma de mano y dedos, de proximal a distal, favoreciendo la extensión gradual de las articulaciones de los dedos. ATENCIÓN: La técnica próximo/distal está contraindicada en caso de edema Movilización pasiva: . primer espacio intermetacarpiano-abducción palmar de pulgar, manteniendo la muñeca en flexión . flexo/extensión interfalángica . movilización activa de muñeca.
Activar la transferencia	Continuar los ejercicios aprendidos en pre-operatorio A partir de la posición intrínseca, realizar flexión de dedos, por medio de ejercicios activo/asistidos. Si uno de los dedos se dobla menos que los otros, sospechar de adherencia de tendón.
Automatizar e integrar los nuevos movimientos	Practicar la prensión fina de objetos pequeños (lápiz, bolígrafo) y medio (caja de fósforo en su mayor agarre) utilizando el patrón correcto de movimiento de posición intrínseca de los dedos combinada con oponencia del pulgar.
Incentivar al paciente a realizar los ejercicios en la casa	Orientar al paciente a utilizar la mano como auxilio, respetando los cuidados, para evitar el estiramiento o rotura del tendón Identificar y orientar los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa.

7° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Hidratar y lubricar la piel Evitar posiciones prolongadas y movimientos bruscos y/o forzados de extensión simultánea de muñeca, de los dedos y del pulgar.
Mantener o aumentar la amplitud de movimiento articular de los dedos y muñeca	Con la mano sobre la mesa, iniciar con masajes suaves en la superficie palmar de proximal a distal. <ul style="list-style-type: none"> . abducción palmar del pulgar . flexión/ extensión de dedos.
Activar la transferencia	<ul style="list-style-type: none"> . movimientos activos (ejercicios practicados antes de la cirugía) . movimientos activos/resistidos en dedos y pulgar.
Automatizar e integrar el nuevo patrón de movimiento	Practicar la prensión fina de objetos pequeños (lápiz, bolígrafo) y medios (caja de fósforos en mayor dimensión) Practicar progresivamente actividades de mayor complejidad, combinando el desenvolvimiento de habilidades y el aumento de la fuerza muscular. <u>EJEMPLOS DE ACTIVIDADES:</u> <ul style="list-style-type: none"> . ajustar y enroscar objetos con diversos grados de dificultad . perforar con agujas, materiales de diferentes densidades . rasgar pedazos de cinta adhesiva y utilizar para pegar pedazos de papel . enhebrar cuentas de plástico (pelotitas) en hilo de nylon.
Incentivar al paciente a realizar los ejercicios en la casa	Orientar al paciente a utilizar la mano como auxilio, respetando los cuidados para evitar la ruptura del tendón. Identificar, orientar los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa. <ul style="list-style-type: none"> . cuidados con la piel . masajes . ejercicios . Actividades de la vida diaria (AVD) (el manejo de pequeñas tapas con rosca, lavar las manos, elegir los granos, arroz, etc.).

8 ° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Hidratar y lubricar la piel Evitar posiciones prolongadas o movimientos bruscos y/o forzados de extensión simultánea de muñeca, dedos y pulgar.
Mantener o aumentar la amplitud de movimiento articular de los dedos y muñeca	Mano sobre la mesa Masaje suave superficial de manos y dedos Extensión gradual de articulaciones de los dedos.
Activar la transferencia	Mantener los ejercicios activos, resistidos para la posición intrínseca de los dedos y la oponencia del pulgar
Automatizar e integrar el nuevo patrón de movimiento	Iniciar el entrenamiento de prensión gruesa gradualmente Continuar la práctica de actividades complejas Aumentar el entrenamiento de las actividades de la vida diaria (AVD) <ul style="list-style-type: none"> . vestuario: botón, cierre, lazos, hebilla, etc. .alimentación: cubiertos, cucharas, tazas, etc. . higiene corporal .ejercicios gráficos, diseño, pintura y escritura. Entrenar y orientar la readaptación y actividades profesionales.
Seguir con las prácticas en la casa	Práctica de técnicas de tratamiento para mantener o mejorar el resultado funcional Practicar autocuidados.

Prevenir o reducir edema y adherencias (1)

Estas son consecuencias que pueden comprometer el resultado funcional de la cirugía si no son identificadas y tratadas precozmente. En la mayoría de las veces, es posible tratar las complicaciones con técnicas de tratamiento abordadas en los cuadros anteriores. Si no hay mejora, debe discutir el caso con el cirujano.

En el caso específico de limitación de flexión activa de dedos, es necesario identificar la causa y decidir con el Cirujano el tratamiento apropiado.

Evitar ruptura o distensión del tendón transferido (2)

La cicatrización del tendón transferido ocurre en aproximadamente seis semanas. Considerando, sin embargo, la posibilidad de ocurrir adherencias, contracturas y rigidez articular, es necesario iniciar los ejercicios en la cuarta semana pos-operatoria, cuando todavía hay riesgo de ruptura del tendón.

Las conductas mencionadas en los cuadros son necesarias para promover el deslizamiento del tendón y mantener o mejorar la amplitud de movimiento articular.

La pérdida de tensión del tendón transferido puede ser causada por el estiramiento excesivo, limitando la eficiencia del movimiento. Sin embargo, es necesario mantener la elongación adecuada para evitar adherencias y contracturas.

Los cuidados citados en los cuadros tienen como finalidad el equilibrio de estos dos objetivos y la obtención de un buen resultado funcional. Alguno de esos cuidados son temporales, y otros, como evitar la hiperextensión metacarpofalángicas, deberían ser mantenidos siempre. Activar y automatizar el nuevo movimiento.

La repetición consciente del nuevo movimiento y de entrenamiento de habilidades, inclusive después del alta, se torna automático con el pasar de los tiempos, formando el engrama (organización neurológica de un patrón pre-programado de actividad que, una vez activado, produce un mismo movimiento).

La propuesta de la transferencia de tendón para corregir la parálisis cubital y/o mediano es restablecer un nuevo patrón de prensión. Sin embargo, la deficiencia sensorial se mantiene sin cambios, lo que dificulta su formación de engrama. Por esta razón, es necesario que el paciente utilice la visión para mejorar la habilidad o destreza manual.

Se recomienda evaluar al paciente periódicamente en los primeros años después de la cirugía, a fin de reforzar la necesidad de realizar los ejercicios específicos para mantener la fuerza muscular y la amplitud de movimiento articular de la mano.

4.2. Pie:

4.2.1. Garra de dedos:

La deformidad de los dedos en garra es debida a la parálisis de la musculatura intrínseca del pie. Esto ocurre por la lesión del nervio tibial y constituye un factor importante en el proceso de formación de úlcera plantar. Las garras pueden ser:

Móviles: cuando se consigue, pasivamente, movilizar las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas de los dedos.

Rígidas: cuando las articulaciones están en una posición fija y no se consigue corregir la deformidad pasivamente.

La cirugía para la corrección de dedos en garra móvil no requiere de un proceso pre-operatorio para el aislamiento de la acción de la musculatura a ser transferida, la cual actuará automáticamente después de la cirugía.

Sin embargo, es necesario que las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas de los dedos del pie tengan movilidad articular pasiva completa de flexión y extensión, respectivamente, y que la fuerza del músculo a ser transferido sea de grado 5 o, en lo mínimo, 4. La transferencia de músculos con grado 3 o menos está contraindicada.

Debe encaminarse al paciente a la terapia física para mantener o mejorar la amplitud de movimiento articular y la fuerza muscular.

Garra móvil:

Transferencia tendinosa para corrección de la garra del 2° al 5°; y transferencia del extensor largo del 1° dedo por flexor largo.

Garra rígida:

Esta cirugía comprende la fusión de la articulación interfalángica proximal de los dedos (artrodesis).

4.2.2. PIE EQUINO PARALÍTICO (PIE CAÍDO)

El compromiso del nervio CPE (ciático poplíteo externo) puede provocar la parálisis de la musculatura dorsiflexora y eversora del pie. Como consecuencia, el paciente pierde la capacidad de elevar la punta del pie durante la marcha. Cuando está asociado a una anestesia plantar, este cuadro puede llevar a úlceras y reabsorción del antepie y su borde lateral y causar deformidades rígidas.

Las cirugías para corrección de pie caído apuntan a reparar la deformidad móvil causada por la neuropatía y déficit del nervio ciático poplíteo externo (CPE), y es necesario evaluar la fuerza del músculo cuyo tendón será transferido, y el cual deberá tener grado 5 o, como mínimo, 4.

Las cirugías correctivas pueden ser estáticas como, por ejemplo, las artrodesis, o dinámicas, tal como la transferencia de tendón.

4.2.2.1. TRATAMIENTO PRE-OPERATORIO

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Mantener o recuperar la elasticidad de la piel	Hidratar y lubricar la piel Identificar signos de posibles úlceras Inmovilizar el segmento lesionado Orientar sobre una marcha segura Orientar sobre uso de calzados y órtesis (plantillas, férula de Harris, etc.).
Mantener o recuperar la amplitud articular de movimientos pasivos (1)	Elongar la musculatura flexora del pie y dedos Utilizar órtesis para deambular Utilizar órtesis estática progresiva para elongar la musculatura flexora Movilización pasiva de las articulaciones con retracción periarticular.
Mantener o mejorar la fuerza muscular	Realizar ejercicios para fortalecer los músculos paréticos y mantener los músculos normales.
Obtener contracción o movimiento aislado del músculo a ser transferido (2)	Realizar ejercicios activos de contracción aislada del músculo transferido Fortalecer el músculo a ser transferido.

Mantener o recuperar las amplitudes de movimientos articulares (1)

Elongación

Es importante elongar la musculatura flexora del pie. La ganancia de esta amplitud articular podrá ser obtenida por medio de ejercicios pasivos de elongación de los músculos gastrocnemio y sóleo.

Cabe resaltar que los ejercicios para aumentar la amplitud de movimiento causan ruptura de colágeno, estimulando el proceso inflamatorio. Esto lleva a fibrosis, con tendencia a mayor retracción. En función a eso, se recomienda realizar los ejercicios pasivos diariamente para no perder la amplitud articular obtenida y /o inmovilizar los segmentos corpóreos en posición de mayor dorsiflexión. La práctica de estos ejercicios debe ser parte de los cuidados diarios para con los pies.

Uso de órtesis estática progresiva (1)

Cuando hay necesidad de remodelar los tejidos blandos, es decir, recuperar la amplitud de movimiento de dorsiflexión de pie, se puede utilizar órtesis estática progresiva, confeccionada en yeso. Son utilizadas para posicionar el pie en mayor dorsiflexión.

Estas órtesis deben ser cambiadas o remodeladas siempre que se identifiquen mejoras en la amplitud pasiva. Los mejores resultados son obtenidos por la práctica diaria de ejercicios combinada con el uso regular de órtesis. Esta misma requiere cuidados especiales por el Fisioterapeuta y por el paciente en caso de pérdida de sensibilidad protectora.

Obtener la acción aislada del músculo a ser transferido (2)

Los ejercicios son realizados de acuerdo con la acción principal del músculo a ser transferido:

- *Músculo tibial posterior*

Este músculo realiza la inversión del pie. La técnica para aislar su acción es:

- a. Solicitar al paciente que se sienta sobre la camilla, con las rodillas en flexión y las piernas colgando;
- b. Orientar al paciente a realizar exclusivamente la inversión de pie, manteniendo los demás flexores en relajación;
- c. palpar el músculo tibial posterior y también la musculatura del gastrocnemio y sóleo, mientras el paciente realiza el ejercicio, para monitorear sus contracciones. Cuando el ejercicio es realizado correctamente, el músculo tibial posterior apenas se contrae.

- *Músculo peroneo lateral largo*

Este músculo realiza la eversión de pie y deprime la cabeza del primer metatarso. La técnica para aislar su acción es:

- a. solicitar al paciente que se sienta sobre la camilla, con las rodillas en flexión y las piernas colgando;
- b. orientar al paciente a realizar exclusivamente la eversión de pie y deprimir el primer metatarso.

Mientras tanto, el fisioterapeuta debe palpar la región de la pantorrilla, anterolateral de la pierna y la región plantar del primer metatarso. Cuando el ejercicio es realizado correctamente, los músculos gastrocnemio y sóleo no se contraen, la musculatura eversora del pie se contrae y el primer metatarsiano se deprime.

Cualquiera que sea el músculo ejercitado, el paciente deberá realizar los ejercicios atentamente y palpar la contracción muscular, si es posible. La capacidad de aprender a aislar el movimiento del músculo a ser transferido es esencial para seleccionar candidatos a la cirugía de transferencia de tendón. El próximo paso es orientar un programa de fortalecimiento muscular por medio de ejercicios resistidos para minimizar el efecto de la inmovilización después de la cirugía (hipotrofia muscular por desuso).

Es importante recordar que la fuerza del músculo cuyo tendón será transferido deberá ser grado cinco, como mínimo, cuatro para obtener buenos resultados funcionales. La transferencia de músculos con grado tres o menos está contraindicada.

4.2.2.2. TRATAMIENTO POS-OPERATORIO

Para un tratamiento pos-operatorio adecuado, debe haber una buena comunicación entre el fisioterapeuta y el cirujano sobre eventuales complicaciones ocurridas durante la cirugía, especialmente aquellas que pueden implicar restricciones o alteraciones de rutina de tratamiento en el pos-operatorio.

Generalmente, el objetivo de la fisioterapia después de la cirugía es recuperar el patrón normal de la marcha. Los métodos utilizados para alcanzar ese objetivo y las indicaciones del tiempo necesario para el desenvolvimiento del programa pos-operatorio se verán abajo.

1° a 6° semana pos-operatorio	
Pie en dispositivo de yeso	
Objetivos	Técnicas de tratamiento
Disminuir el edema (1) Mejorar el retorno venoso	Elevar el miembro inferior.
Mantener la amplitud de movimiento articular	Realizar ejercicios activos para rodilla y cadera.
Mantener la fuerza muscular	Realizar ejercicios isométricos para el cuádriceps.
Entrenar la marcha (2)	Deambular con muletas, sin apoyo en el pie operado, durante los diez primeros días Después de los diez días deambular con muletas con apoyo parcial.
Estimular al paciente a asumir las prácticas de tratamiento en la casa	Identificar y orientar en los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa.

8° semana pos-operatoria	
Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Lavar la pierna y el pie Lubricar la piel Mantener la marcha con muletas sin apoyar el pie operado.
Evitar la distensión o la ruptura del tendón transferido	Utilizar férula día/noche garantizando la posición de dorsiflexión de pie Retirar la férula apenas para realizar los ejercicios.
Disminuir el edema	Aplicar masaje retrógrada Mantener la elevación del miembro inferior.
Prevenir y reducir adherencias de la piel, del tejido subcutáneo y del tendón	Aplicar masaje profundo sobre cicatriz, pericicatrizal y en la trayectoria del tendón.
Mantener o aumentar la amplitud de movimiento de las articulaciones del miembro inferior	Realizar ejercicios pasivos de dorsiflexión de tobillo Realizar ejercicios pasivos de extensión y flexión de dedos ATENCIÓN: evitar la flexión plantar de pie. Garantizar que la férula posicione el pie en un ángulo de 20° a 25° de dorsiflexión pasiva, cambiar por nueva férula si es necesario Mantener ejercicios para rodilla y cadera.
Activar la transferencia para: Reeducar el nuevo movimiento de dorsiflexión Recuperar la amplitud de movimiento articular Recuperar la fuerza muscular	Recordar los ejercicios de aislamiento, realizando movimientos activos de dorsiflexión de pie, sin acción de la gravedad Proseguir con ejercicios activos contra gravedad después de recuperar la amplitud de movimiento completo de dorsiflexión de pie (apoyo de planta en suelo) Después de recuperar la amplitud completa de dorsiflexión contra gravedad es bueno controlar sobre la transferencia Al final de la semana, apoyar y transferir carga en los pies en la posición ortostática, apoyando las manos (silla, barra paralela y muletas) utilizar calzado liviano.

Fortalecer la musculatura	Realizar ejercicios isométricos para el músculo cuádriceps.
Estimular al paciente a asumir prácticas de tratamiento en la casa	Identificar y orientar los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa.
Verificar el calzado, o la modificación de la órtesis	Confirmar que el calzado sea el adecuado, adaptaciones de órtesis en caso que se requiera Abrir completamente la tira de las sandalias sobre el antepie antes de calzar para evitar que el paciente realice plantiflexión.

9° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Hidratar y lubricar la piel Mantener la marcha con muletas sin apoyar el pie operado Utilizar calzado liviano.
Evitar distensión o ruptura del tendón transferido	Utilizar la férula nocturna.
Disminuir el edema	Aplicar masaje retrógrada Alternar la posición elevada de la pierna con la posición abajo. Aumentar gradualmente el tiempo de posicionamiento abajo.
Activar la transferencia	Mantener ejercicios activos contra gravedad, recuperar la amplitud de movimiento completo de dorsiflexión Mantener ejercicios activos de flexión plantar, recuperar la amplitud de movimiento completo de dorsiflexión contra gravedad y un buen control sobre la transferencia.
Automatizar e integrar el nuevo patrón de movimiento de la marcha (4)	Entrenamiento de marcha Calzar las sandalias del paciente, sin plantiflexión del pie Posicionar al paciente de pie, apoyando las manos en la barra de paralela o en las muletas realizar pasos completos, incluyendo la fase de impulso apoyo de talón contralateral. Al final de la semana, realizar marcha con apoyo en la barra.
Fortalecer la musculatura	Ejercicios isométricos para cuádriceps.
Incentivar al paciente a asumir las prácticas en la casa	Identificar y orientar los ejercicios que el paciente puede realizar en la casa.

10° semana pos-operatoria

Objetivos	Técnicas de tratamiento
Cuidados generales	Hidratar y lubricar la piel Mantener la marcha con muletas la primera mitad de semana, la segunda semana practicar la marcha sin ayuda de muletas Suspender uso de férula Ejercicios activos y resistidos.
Automatizar la marcha	Deambular progresivamente en terreno plano, irregular, rampa, escaleras con ayuda de una muleta en lado de pierna operada Proseguir con marcha libre al final de la semana.
Estimular al paciente a asumir las prácticas de tratamiento en la casa	Continuar con los ejercicios para mantener o mejorar el resultado funcional Practicar autocuidados.

Prevenir o disminuir edema y adherencias (1)

Tales hechos pueden comprometer el resultado funcional de la cirugía si no son identificadas y tratadas precozmente. En la mayoría de las veces, es posible tratar estas complicaciones con las técnicas de tratamiento abordadas anteriormente. Si no mejora, debe ser discutido con el cirujano.

Entrenamiento de la marcha (2)

En la lepra, además de la osteoporosis por desuso inherente a cualquier tipo de inmovilización, pueden ocurrir alteraciones del sistema neurovegetativo, aumentando el riesgo de desarrollar artropatía neuropática (Charcot).

Para evitar o minimizar complicaciones, se recomienda que el paciente camine durante la fase de inmovilización de yeso, si fuera posible. Después de retirar el yeso, el reinicio de deambulación debe ser cuidadoso y respetar las etapas de reeducación muscular después de la transferencia de tendón para corrección del pie caído.

Evitar la ruptura o distensión del tendón transferido (3)

Al ser retirado el yeso, seis semanas después de la corrección de pie caído, coincide con el tiempo necesario para la cicatrización del tendón transferido. Así mismo, puede ocurrir la distensión o la ruptura de ese tendón debido a los siguientes factores: a. el músculo transferido es débil al inicio del pos-operatorio;

- b. los músculos antagonistas (gastrocnemio y sóleo) son más fuertes que los dorsiflexores;
- c. el efecto de la gravedad, que estira el pie para abajo.

Antes de iniciar el fortalecimiento del músculo transferido, es necesario mantener los cuidados mencionados en los cuadros. La acción de los músculos gastrocnemio y sóleo y el efecto de la gravedad, todavía, continuarán ejerciendo un fuerte efecto sobre la articulación de tobillo. Por eso es necesario realizar los ejercicios para mantener la amplitud de dorsiflexión de pie diariamente.

Mantener o aumentar la amplitud de movimiento del tobillo (4)

Los músculos usados para la transferencia (tibial posterior y peroneo lateral largo) son más débiles que sus antagonistas (gemelos y sóleo). Algunas conductas son necesarias para evitar la distensión y mantener un ángulo satisfactorio de dorsiflexión de pie diariamente: a. posicionar el pie en un ángulo de 20° a 25° de dorsiflexión en el yeso quirúrgico

- b. posicionar el pie en un ángulo de 20° a 25° de dorsiflexión en la férula pos-operatoria
- c. indicar correctamente los ejercicios
- d. realizar ejercicios regularmente durante el tratamiento y después del alta.

Activar y automatizar el nuevo movimiento (5)

La repetición consciente del nuevo movimiento, inclusive después del alta, se torna automático con el pasar del tiempo, formando el engrama.

Se recomienda evaluar al paciente periódicamente en el primer año después de la cirugía a fin de reforzar la necesidad de realizar los ejercicios específicos para mantener la fuerza muscular y las amplitudes de movimiento articular del pie.

Evidentemente, el paciente debe estar consciente también de lo indispensable que es realizar los autocuidados generales del pie, el uso de calzados específicos, especialmente cuando hay pérdida de sensibilidad protectora.

5- INJERTO:

+ Pre-operatorio:

- Movilización activa, comunicada y pasiva en el baño de pie
- Movilización con vendaje
- Flexibilización general.

+ Periodo de injerto:

- Inmovilización estricta durante 5 días mediante:
- Suspensión
- Férula
- Kinesioterapia respiratoria (personas ancianas)
- Movilización con resistencia de ciertas articulaciones alejadas, y si es posible contracciones isométricas
- Movilización prudente de articulaciones no involucradas.

+ Pos- operatorio (después de los 5 días)

- Hidroterapia diaria durante 5 minutos y aumentando cada dos días llegando a los 20 minutos, sin sal, por dos meses aproximadamente
- Marcha (cuando sea posible) 50 metros
- Ejercicios funcionales
- Movilización analítica y global con vendaje
- Mecanoterapia ligera (bicicleta, poleas, cuádriceps y resorte).

Fase de cicatrización (después de 1 a 2 meses)

- Movilización y mecanoterapia intensiva, pero no dolorosa
- Hidroterapia y readaptación al esfuerzo.

6- MAL PERFORANTE:

- Masoterapia con hielo y trófica alrededor de la afección (puede acelerar la regeneración de los tejidos).

7- ÓRTESIS Y CALZADOS:

Para la indicación de calzados y/o órtesis es importante que el fisioterapeuta realice las evaluaciones correspondientes; así poder valorar el tipo de calzado que requiera cada paciente.

Calzados ortopédicos:

Clasificaciones:

- Pies "normales"
- Pies anormales mutilación
- Sustitución.

Pies "normales" – calzados normales

Pies con insensibilidad necesitan protección. Estos calzados tienen tres propiedades:

- a. Tienen que ser adecuados (medida exacta)
- b. No deben tener clavos
- c. Tienen que tener plantilla blanda.

Pies anormales – mutilación

Para hacer calzados adecuados en los pies anormales, se necesita una horma especial (molde), que se puede hacer fácilmente con el yeso.

Este calzado necesita suela rígida y hamaca, que evite la inclinación del calzado y facilite el andar.

Sustitución

En caso que una persona pierde una pierna, se puede usar una prótesis. En último caso se puede usar una silla de ruedas para desplazarse, si las manos están en condiciones adecuadas para impulsar la silla de ruedas.

BIBLIOGRAFÍA

- . Prevención de discapacidades en los enfermos de lepra. H.SRINIVASAN
- . Manual de rehabilitación y cirugía en Hansen. 2º EDICION BRASILIA-DF,2008
- . Evaluación neurológica simplificada.
- . Exploración Funcional de la Mano. DR. JOSÉ J. ARVELO

GUIA DE FISIOTERAPIA

Manual de autocuidados y prevención
de discapacidades del paciente con Lepra