

# Método de reeducación muscular mediante reflejos posturales

M. A. Gilbert

M. Adam

R. Braujou

## Antecedentes históricos

Concebido en 1940 por Théa Bugnet Van der Voort, kinesióloga franco-holandesa, el método de reeducación muscular por medio de reflejos posturales, llamado «método de los reflejos posturales» (RMRP), forma parte de los métodos propioceptivos [18] neuromusculares de facilitación como, por ejemplo, los de Kabat [12], Knott [13] y Rood [16], que aparecieron posteriormente y que se inspiran en los mismos datos neurofisiológicos, aunque con un sistema de aplicación diferente. Lejos de interferir entre sí, estas diversas técnicas confirman el interés suscitado por esta orientación neurofisiológica. De este modo, la kinesiterapia ha abandonado su aspecto puramente mecánico para adquirir una dimensión interesante. El método de los «reflejos posturales» se basa en el concepto de la facilitación propioceptiva neuromuscular, según una corriente de orígenes esencialmente anglosajones. Los fisiólogos en los que se inspira son Fulton [2], Hugglin Jakson, Gelhorn, etc. Pionera en su tiempo, Théa Bugnet Van der Voort concibió una técnica de tratamiento fundada en el principio de mantenimiento de una postura contra las fuerzas exteriores (resistencias), combinada con manipulaciones musculares en el transcurso de los ejercicios. Théa Bugnet suprimía completamente el movimiento voluntario e insistía en la importancia de la función estática de los músculos abdominales, tanto en la «postura» como en el movimiento. Obtuvo buenos resultados donde otros métodos de kinesiterapia no los tenían, especialmente en los pacientes afectados de paresias, parálisis o deficiencias posturales graves. Su técnica sería posteriormente perfeccionada y establecida como un sistema por Van Gunsteren, de Richemont y Van Wermeskerken [23]. Tras haber trabajado con este equipo en el Hospital Bronovo de La Haya, Gilbert [3] introdujo esta técnica en Francia. Estos trabajos han contribuido en gran parte a introducir las nociones fundamentales de globalidad del ser humano, trabajo reflejo, propioceptividad, utilización de la difusión del esfuerzo y cadenas cinéticas. Los kinesiólogos han integrado estas nociones y también el mundo médico se ha abierto a ellas, hecho que se refleja en las frecuentes prescripciones facultativas.

## Características del método

Se trata de un método global, estático y postural, que se fundamenta en el trabajo reflejo de toda la musculatura que se opone, en su función postural, a las resistencias. Se basa en la facultad humana de mantener una postura frente a fuerzas exteriores. En los ejercicios, el paciente ha de mantener una postura elegida por el kinesiólogo, de cadena cinética cerrada, contra fuerzas progresivas y máximas: las resistencias y manipulaciones musculares. El kinesiólogo ayuda al paciente a adoptar una posición de partida lo más correcta posible. El paciente debe mantenerla mientras se le aplican las resistencias manuales. Tal reflejo de defensa es fundamental, instintivo y global. El reforzamiento de los músculos débiles, primer objetivo de esta terapia, se obtiene con este esfuerzo. En este trabajo global, los músculos fuertes incitan a los débiles, gracias al juego de las cadenas y al reflejo de desbordamiento de energía del que han hablado Kabat y Levine [12, 15]: «the overflow excitation». No se concentra al paciente sobre sus carencias, sino en aquello que es capaz de hacer. Corresponde al kinesiólogo hacer que el esfuerzo realizado por el paciente se difunda por las regiones débiles. Conocedor del hecho de que la mejoría de la función se relaciona con la mejoría de la coordinación más que con la de la fuerza muscular, el kinesiólogo intentará siempre recrear un equilibrio armonioso entre las fuerzas del conjunto de la musculatura. Por eso, el tratamiento de los músculos «retraídos» debe ser precoz, ya que impiden el trabajo de los músculos débiles y pueden producir posturas perniciosas o inadecuadas. «El movimiento es el paso de una posición a otra» (Prof. Drooglever-Fortuyn, profesor de neurología en Groningen) [1].

Para que el movimiento sea bueno, es necesario que el paciente pueda mantener una posición tras otra correctamente. El encadenamiento sólo intervendrá posteriormente. La reeducación de las fijaciones articulares precede al movimiento. Se reeducan primero los músculos estabilizadores de las articulaciones haciéndolos trabajar en su función fijadora. De entrada, el movimiento mejorará porque su fuerza y calidad dependen de las fijaciones articulares.

Para utilizar los reflejos anteriormente citados, el kinesiólogo podrá:

- escoger las posiciones de partida que permitan la difusión del esfuerzo;
- proporcionar fijaciones al tronco, los miembros y extremidades;
- aplicar resistencias;

Marie-Anick GILBERT: MCMK, ancien chef du service de rééducation fonctionnelle de l'hôpital de la Croix-Saint-Simon, Paris. Représentante en France de la méthode des réflexes posturaux.

Marion ADAM: MCMK, service du Dr Ziza.

Hôpital de la Croix-Saint-Simon, 125 rue d'Avron, 75014 Paris.

Renaud BRAUJOU: Masseur-kinésithérapeute, service du Dr Baron et du Dr Pichon-Martin, hôpital de Saint-Laurent-du-Pont, 38380.

— proceder a manipulaciones musculares de refuerzo y elongación (MM y ME).

Este método no trata de reforzar de un modo intempestivo los músculos o grupos musculares, sino de rearmonizar el conjunto del cuerpo mediante un reequilibrio muscular. En todo cuadro patológico, una lesión localizada conlleva rápidamente ciertas compensaciones y, a veces, lesiones a nivel supra y subyacente. Todos los pacientes a los que se trate deberán, por tanto, pasar por un aprendizaje de la posición que corrija las compensaciones y «deformaciones» adquiridas con el tiempo. El eje vertebral y las cinturas escapular y pélvica formarán el punto fijo que permita el trabajo de los músculos periféricos [25, 26, 27].

## Reflejos

«El sistema nervioso central no está organizado según los segmentos anatómicos, sino según el tipo de motilidad» (Fulton [2]). En Estados Unidos, Gelhorn ha demostrado que las respuestas motrices a una sollicitación exterior no se realizan a nivel de un único músculo, sino que desencadenan respuestas de grupos musculares.

En el arco reflejo intervienen la sensibilidad de la piel a la presión, la sensibilidad profunda de las articulaciones, los ligamentos, las cápsulas articulares y los músculos. Estos estímulos son conducidos por el nervio sensitivo hacia el asta posterior de la médula para obtener la descarga máxima del asta anterior motriz en varios niveles [21]. Como respuesta se obtiene un incremento del tono independiente de la voluntad.

### Reflejo espontáneo de defensa

El paciente, previamente colocado y mantenido por el kinesiólogo en una posición tan correcta como sea posible, debe «defenderse» de las resistencias y manipulaciones musculares. No debe perder la posición de partida. Este reflejo de defensa es global e implica a todo el cuerpo.

### Reflejo de difusión del esfuerzo

Cuando un músculo es requerido de modo estático, debe ser contrarrestado por el antagonista o antagonistas, que a su vez lo son por otros músculos de sus componentes motrices y funciones propias. Progresivamente, este mecanismo pone en juego al conjunto de los grupos musculares que fijan cada segmento. Cuanto mayor y más duradera sea la intensidad de la resistencia inicial, más se propagará hacia otros grupos musculares la respuesta muscular (ley de Pflüger). Esta difusión permitirá obtener una sollicitación de los grupos musculares débiles, gracias a los grupos musculares fuertes, que les harán trabajar de modo intenso y, en ocasiones, a distancia. Con el sujeto sentado en una mesa, por ejemplo, el kinesiólogo imprime una resistencia a la flexión de la cadera. De un modo simultáneo y reflejo, se obtiene un trabajo del músculo tibial anterior homolateral. Puede añadirse que, mientras el paciente tiene el otro pie en un apoyo, el tronco y la cintura escapular en posición corregida, los brazos fijos y las manos en apoyo, el esfuerzo se difunde no sólo por el tibial anterior, sino por todo el cuerpo. Los músculos fuertes entrenan a los débiles gracias al juego de las cadenas cinéticas y al reflejo de desbordamiento de energía que se ha evocado.

La contracción de los músculos débiles se obtiene de modo indirecto:

- por su función de antagonistas;
- por su función fijadora;
- por la influencia de los músculos fuertes;
- por la lucha entre grupos musculares interdependientes cuyas contracciones se equilibran en fuerza y se entrenan mutuamente en un trabajo cada vez más intenso.

Si los estímulos se deben a resistencias simultáneas en diferentes segmentos del cuerpo, el sujeto desarrolla un trabajo muscular máximo. La difusión del esfuerzo se transmite por todo el cuerpo. Desde el punto de vista psicológico, resulta gratificante para el paciente que se le pida realizar un esfuerzo que puede llevar a cabo.

### Reflejo miotático

Este reflejo consiste en la propiedad que tiene el músculo de contraerse cuando se lo alarga (circuito gamma: músculo-médula espinal-músculo). En cada ejercicio, el trabajo se acentuará mediante manipulaciones musculares cuyo objetivo es reclutar un número máximo de unidades motrices. Este reclutamiento se basa en el estiramiento transversal de las fibras, que pone en juego receptores (huso neuromuscular, aparato de Golgi) que hacen que el músculo elegido se contraiga con más intensidad.

### Reflejo de inervación recíproca

La ley de Sherrington describe el fenómeno de inervación recíproca entre músculos. Por lo general, esta ley se considera para el trabajo dinámico, en el que la ley de inervación recíproca muestra que, cuando el agonista se contrae, el antagonista debe relajarse en la misma proporción, para permitir un movimiento armonioso. En el trabajo estático, empleamos también esta ley de inervación recíproca, pero en el sentido de la cocontracción de los músculos agonistas y antagonistas que han de oponerse de modo equivalente unos contra otros. Naturalmente, cuanto más se contraigan los agonistas, más se deberán contraer los antagonistas si se quiere que no haya movimiento. Esta oposición agonistas-antagonistas genera una «carrera de persecución», que induce un trabajo cada vez más intenso en el que los músculos débiles recibirán cada vez más influjo.

### Reflejos posturales

El reflejo postural tiene su punto de partida en la sensibilidad tensional de los músculos y en la sensibilidad profunda de las articulaciones. La estabilidad postural se debe a los reflejos procedentes de la sensibilidad profunda o estereognóstica. Los reflejos posturales son reacciones estáticas (locales, segmentarias y generales) que, a causa de la sensibilidad profunda, se producen como respuesta a impulsos de origen externo. Estos fenómenos permiten mantener una determinada posición contra las fuerzas exteriores: tracciones (reflejo de presión), pulsiones (reflejo de apoyo), rotaciones y resistencias. Cuanto más ricas y numerosas sean las informaciones exteroceptivas y propioceptivas, mejor será la calidad de la respuesta muscular.

## Método global

Una anomalía nunca permanece localizada a nivel de una articulación o un músculo, ni siquiera a nivel de un solo miembro. Habitualmente conlleva compensaciones supra y subyacentes, en cadena, a nivel del tronco y miembros, que irán obstaculizando cada vez más el buen funcionamiento general [7]. Los defectos de la estática así originados impiden el funcionamiento óptimo de la musculatura y pueden provocar presiones óseas anormales, generando también contracturas y retracciones musculares que acentúan los desequilibrios articulares. En este contexto de desequilibrio muscular periarticular, los músculos débiles se debilitan cada vez más, ya que sus antagonistas fuertes se cada vez más fuertes. Como respuesta a estos desequilibrios musculares y articulares en cadena, la técnica de reeducación debe ser capaz de realizar todas las correcciones necesarias al mismo tiempo. Mediante el trabajo global, se reemplaza la cadena débil por una cadena fuerte. Los músculos no se

consideran aisladamente sino, de acuerdo con su función, en el marco general del sistema neuromuscular. Por ejemplo, no es posible reeducar una patología cervical sin corregir simultáneamente la columna dorsal y lumbar.

El kinesiólogo debe prestar atención a los encadenamientos de posiciones perniciosas presentes y futuras [3]. El papel de la prevención es importante en la reeducación. La realización de un riguroso examen completo del paciente permitirá la puesta en marcha de un tratamiento de la enfermedad, así como de los problemas y deformaciones causados por la lesión primaria [4]. Incluso si la reeducación muscular no se dirige más que a un músculo o grupo muscular, el ejercicio será global, para que el músculo vuelva a formar parte de una cadena cinética, lo que permitirá una integración cortical del trabajo muscular en un patrón muscular lógico.

### Método estático

El precepto «la vida es movimiento» sólo se puede confirmar si se le añade que todo movimiento es «el paso de una posición a otra». El funcionamiento dinámico se caracteriza por contracciones isotónicas sucesivas y por rotaciones de los segmentos óseos en el mismo sentido siguiendo una espiral. El funcionamiento estático se caracteriza por contracciones isométricas simultáneas y por la rotación de los segmentos óseos fijos en sentidos opuestos.

La contracción isométrica se realiza sin acortamiento y sin movilización de los segmentos. Es posible gracias a la contracción simultánea de los agonistas y antagonistas: flexores contra extensores en torno a un eje frontal, abductores contra aductores en torno a un eje sagital o rotadores internos contra rotadores externos en torno a un eje longitudinal. En el trabajo estático, las articulaciones están bloqueadas y estabilizadas. Cuanto más se contraigan los agonistas, más deben contraerse los antagonistas. Si un grupo muscular predomina sobre otro se producirá un movimiento. Por tanto, hay una intensa lucha intermuscular, que va aumentando a lo largo del ejercicio.

El trabajo estático permite conservar, mientras dura el ejercicio, una posición que favorece el trabajo de los músculos débiles. La estabilización de las articulaciones obtenida mediante fijaciones sucesivas de los segmentos entre sí constituye un punto de apoyo para la difusión del esfuerzo por todo el cuerpo. El paciente puede aumentar su esfuerzo gracias a la función estática de los abdominales, que constituyen un centro fijo y un punto de apoyo. La reeducación de las fijaciones articulares precede al movimiento, que depende de tales fijaciones.

## Medios utilizados

### Posiciones de partida

Las posiciones de partida de cada ejercicio se escogen con la intención de proporcionar las angulaciones articulares adecuadas para favorecer el trabajo de los músculos débiles, el establecimiento de cadenas cinéticas y la difusión del esfuerzo. En todos los casos, dichas posiciones deberán guardar la lógica postural y funcional, es decir, ofrecerán a los músculos una posición y un recorrido adaptados, en la mayor medida posible, a su función y rendimiento. Generalmente, la posición media de abertura de todas las articulaciones es la que permite una mejor difusión del esfuerzo por todo el cuerpo. No obstante, las angulaciones articulares se escogerán en función de los músculos más

débiles. Se partirá siempre de una posición corregida con el máximo de posibilidades para el paciente. La kinesiterapia debe modelar al paciente, que se limita a mantener contra las resistencias la posición escogida inicialmente [6].

### En decúbito supino (fig. 1)

El paciente yace sobre la espalda, con las rodillas en flexión, toma con las manos unos pivotes verticales, tiene los codos en ligera flexión, las muñecas en ligera extensión y los pies en apoyo formando un ángulo de 90° con la pierna. La posición se adaptará a las posibilidades del paciente.

### En decúbito prono

Los pies se colocan en ángulo recto en el extremo de la mesa, la frente se apoya firmemente, mientras que con las manos se toman los pivotes o una barra. Como se desea la posición más corregida posible, en algunos casos habrá que introducir una almohadilla bajo el vientre para atenuar la lordosis lumbar. Para compensar algunas deformaciones, se podrán colocar pequeños sacos de arena bajo el tórax, los hombros o la cresta ilíaca.

### En decúbito lateral

#### En posición sentada

El paciente se sienta en un taburete de cara a la mesa o a la espaldera, con los pies apoyados en el suelo. La altura del taburete debe permitir un ángulo de 90° a la altura de las caderas, rodillas y pies. Los miembros superiores pueden colocarse en diferentes posiciones.

#### Ejercicio simétrico

Brazos en posición lateral.

Brazos hacia atrás con apoyo. La posición de los brazos en apoyo facilita la ejecución correcta de los ejercicios.

Brazos adelante. La corrección de la cintura escapular resulta más difícil.

#### Ejercicio asimétrico (fig. 2)

Esta posición de los brazos puede utilizarse en el tratamiento de la escoliosis: una mano toma lateralmente una barra de la espaldera a una altura variable, mientras la otra se apoya lateralmente en el taburete.

### En posición erguida

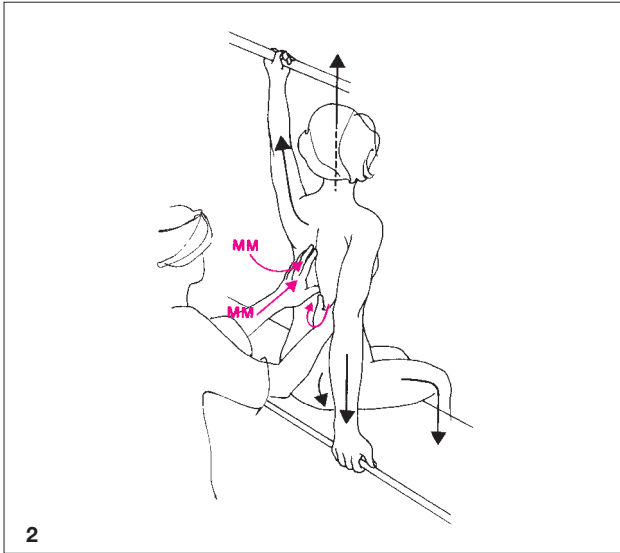
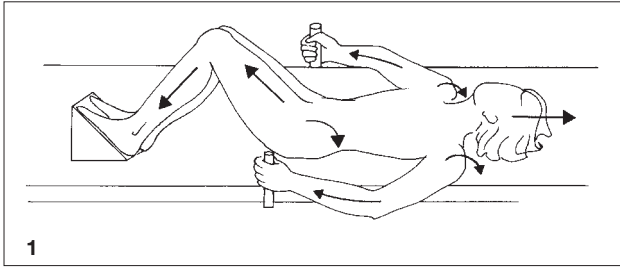
— Ejercicio simétrico: en semicarga, con apoyo en ambos pies.

— Ejercicio asimétrico: con apoyo en un pie, en además de marcha.

Desde los primeros ejercicios en decúbito supino, se aplicarán correcciones, fijaciones, resistencias y manipulaciones para desencadenar los reflejos posturales necesarios para el mantenimiento de la posición escogida.

### Fijaciones

Este método insiste particularmente en las fijaciones, que constituyen puntos de apoyo que aumentan la integración cortical por medio de informaciones propioceptivas y exteroceptivas. El trabajo realizado por el paciente será más intenso cuanto más numerosas sean las fijaciones. Es necesario insistir en los puntos de apoyo en el suelo o en una superficie fija para los pies y en los elementos de prensión fijos (barras de la espaldera, pivotes) para las manos. El tronco también debe estabilizarse mediante la contracción simultánea de los músculos abdominales y espinales, que mantenen-



drán rígido el eje vertebral y el tórax. Las fijaciones permiten un trabajo intenso y proporcionan un punto de apoyo sólido y fijo para los músculos débiles. Progresivamente las fijaciones provendrán de los músculos estabilizadores de las articulaciones que se ejercitarán en su función fijadora. Tales fijaciones articulares actuarán como un verdadero «cerrojo». Así se estabilizan las articulaciones. En el transcurso de los ejercicios, el paciente mantendrá una posición preescogida, en cadena cinética cerrada, contra fuerzas progresivas y máximas (las resistencias) procedentes del exterior.

### Resistencias

El kinesiólogo proporcionará tales fuerzas mediante la aplicación dosificada, progresiva y máxima de resistencias manuales ejercidas donde el paciente pueda responder. Se aplicarán tirando (reflejo de prensión), empujando (reflejo de apoyo) y oponiéndose a la torsión (bloqueo articular) y producirán contracciones musculares proporcionales. Estas resistencias toman como punto de apoyo la función fijadora de los abdominales, que crean un centro fijo a partir del cual el paciente puede llevar a cabo el esfuerzo. A la inversa, en las grandes parálisis del tronco, el punto de partida del esfuerzo puede situarse en los miembros, o solamente en la musculatura cervical. Las resistencias pueden aplicarse en la proximidad del músculo que se quiere tratar o a distancia. La resistencia aplicada en las rodillas, por ejemplo, sirve para provocar una reacción refleja de los abdominales cuya finalidad es asegurar la posición «inclinada» de la pelvis. La resistencia aplicada contra el cruce de las manos provoca una lucha entre los aductores y los músculos que descienden las escápulas por un lado y los abdominales superiores que mantienen el descenso de las costillas inferiores en una espiración forzada. La mano del kinesiólogo puede pasar de una resistencia a otra (fig. 3). Otras resistencias pueden efectuarse con la oposición de grupos musculares interdependientes, agonistas y antagonistas, cuyas contracciones se equilibran en fuerza para ase-

gurar la fijación de las articulaciones (autodefensa). Poco a poco, el paciente encuentra por sí mismo las autorresistencias, lo que le permite posteriormente trabajar solo. Las resistencias de apoyo las proporcionan elementos como la mesa, los pivotes, la espaldera y los diversos medios de fijación del esqueleto. Las resistencias manuales son esenciales. El kinesiólogo intenta oponerse a la posición de partida. El paciente debe defenderse para mantener la posición, empleando todos los puntos de apoyo posibles con las manos, los codos, los hombros, los pies, las rodillas, las caderas, el tronco y el cuello. Cuanto más débil esté el paciente, más puntos de apoyo habrán de facilitarse [10]. Gracias a estos puntos de apoyo, el paciente puede expresar al máximo su fuerza. La sensibilidad profunda de las articulaciones comunica las informaciones relacionadas con la posición. A ella acudirán como referencia las resistencias progresivas, que irán aumentando hasta el máximo posible para desencadenar un trabajo de toda la musculatura por difusión del esfuerzo y desbordamiento de energía.

Hay que detenerse también en la importancia reeducativa de las resistencias manuales. Se trata de una reeducación mediante las sensaciones recibidas del exterior contra las que el paciente debe oponerse. Estos estímulos, que solicitan la sensibilidad profunda de las articulaciones, informan al paciente sobre su posición y, lo que produce, y graban en su corteza cerebral un nuevo patrón corporal.

El paciente adquiere la posibilidad de corregirse sin observarse, ya que «siente» su posición y su cuerpo mucho mejor y más profundamente que si se le pidiera un movimiento o una posición en el espacio sin ningún punto de referencia. Es así que la noción de verticalidad, frecuentemente alterada, puede restablecerse gracias a las resistencias manuales.

### Manipulaciones musculares

Para obtener reacciones motoras aun más intensas, se añaden ciertas manipulaciones musculares que estimulan la porción sensorial o aferente de las vías reflejas. No se deben confundir las manipulaciones musculares con masajes. Son esencialmente activas y se realizan en el curso de ejercicios.

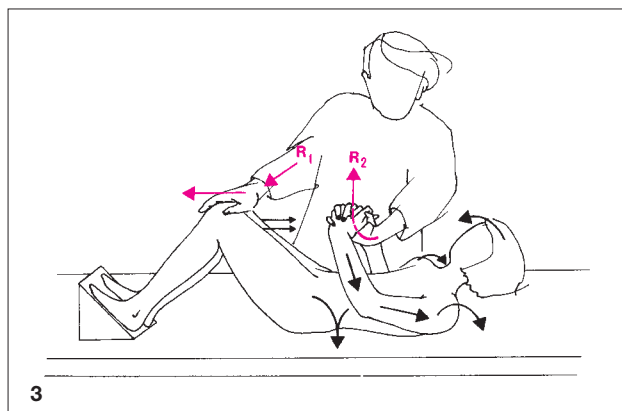
#### Manipulaciones musculares de refuerzo (MM)

Consisten en una palpación profunda y acentuada del músculo durante la contracción y solicitan una respuesta elástica del tejido muscular (reflejo miotático). La palpación muscular y la presión sobre el segmento óseo intensifican la contracción periarticular. Se aplican transversalmente a las fibras del cuerpo muscular en los músculos con fuerza de 2 a 5 en una escala de 5. Si el músculo está muy debilitado (fuerza de 0 a 2) se realizan en el sentido de las fibras, cerca de la inserción tendinosa, tratándose entonces de un apoyo manual. Esta manipulación permite aumentar la respuesta muscular de defensa reclutando un número máximo de pares de actina-miosina.

#### Manipulaciones de elongación (ME)

Consisten en una presión manual que se deslizará en profundidad sobre el músculo contraído, desde la inserción distal a la proximal, en el sentido de las fibras musculares. Estas manipulaciones de elongación desencadenan simultáneamente una respuesta refleja de los antagonistas. La elongación del agonista demasiado fuerte se debe a la contracción del antagonista débil. El agonista fuerte se relaja gracias al juego de la inervación recíproca, que permite que el antagonista débil se acorte.

Tales manipulaciones de elongación guían al paciente y, mientras el paciente intenta «escapar» de la presión digital del terapeuta, establecen impresiones exteroceptivas a nivel cortical. La ganancia de amplitud articular se irá fijando pro-



3

gresivamente de los músculos antagonistas a los acortados. La fijación activa y global del paciente permite evitar las compensaciones perniciosas. Para lograr esta reeducación postural, estática y global, el kinesiólogo llevará a cabo un examen clínico de la totalidad del paciente. Deberá apreciar las deformaciones, los músculos acortados y los débiles.

Las repercusiones de una alteración, lejos de quedar localizadas, provocan compensaciones múltiples y a distancia [6,9]. Los acortamientos impiden la colocación en una posición corregida y el trabajo de los antagonistas débiles. Por eso, se tratarán en primer lugar.

## Tratamiento de los acortamientos musculares y ligamentosos

El tratamiento de los acortamientos musculares tiene por objetivo la elongación y relajación de los músculos acortados, el aumento de la amplitud articular, el reforzamiento de los antagonistas debilitados y el reequilibrio de las fuerzas periarticulares. Un músculo acortado puede considerarse como la base de un triángulo cuyo vértice (A) es la articulación que se quiere tratar y cuyos lados (T' y F') son los segmentos óseos (fig. 4).

Para lograr el alargamiento de esta base muscular se requiere: — un punto de apoyo (S) situado junto al eje del movimiento;

— la fijación de uno de los segmentos, asegurada por la autodefensa de la articulación adyacente. Es una fijación articular (fij. art.).

— una tracción (Tr) ejercida sobre el otro segmento en dos tiempos: uno, pasivo, es la colocación de la articulación en máxima abertura sobre el punto de apoyo; el otro, activo, es el aumento de esta abertura máxima como respuesta del paciente a una manipulación de elongación en el sentido opuesto al segmento móvil (ME).

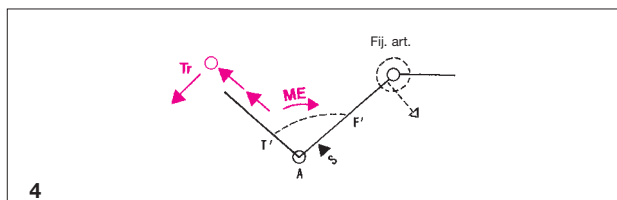
### Fases de un ejercicio de elongación

#### Fase pasiva

La posición de partida, con la articulación en amplitud máxima, hace necesaria una tracción ejercida en dos tiempos:

— en el eje longitudinal del hueso (segmento AT') para obtener una cierta decoaptación de la articulación;

— perpendicularmente a este eje (fuerza Tr) con un punto fijo de apoyo (S).



4

#### Fase activa

Se practica una manipulación de elongación del músculo acortado. La dirección de la manipulación es inicialmente vertical, para llegar al hueso y a la sensibilidad profunda, para hacerse posteriormente longitudinal manteniéndose acentuada. Se opone a la dirección de la tracción, de dirección distoproximal. Por una reacción refleja a la estimulación propioceptiva (articular, muscular y tendinosa), el segmento distal se aleja del segmento fijo en sentido opuesto a la manipulación de elongación, lo que provoca una abertura del ángulo articular. La elongación de un agonista muy corto se acompaña simultáneamente de la contracción del antagonista débil. Este método de elongación es de gran eficacia y suprime prácticamente el dolor que suele acompañar el estiramiento pasivo.

— *Advertencia:* en el caso de los músculos poliarticulares es necesario proporcionar puntos de apoyo para cada articulación por encima de la cual pasan los músculos (fig. 5).

### Algunos ejemplos de ejercicios de elongación

- Elongación del cuadrado lumbar y de los abdominales laterales derechos (fig. 6).

- Decúbito prono

Hombros ensanchados y descendidos, pelvis derecha alejada de las costillas, pelvis izquierda aproximada a las costillas y miembro inferior izquierdo en abducción.

- Apoyo S

Sobre la columna lumbar, cara lateral izquierda; se proporciona indirectamente este apoyo por el acercamiento de las costillas inferiores y la cresta ilíaca izquierda. El paciente fija las costillas izquierdas empujando con la muñeca izquierda, y fija la pelvis hacia arriba oponiéndose a una resistencia de afuera hacia adentro aplicada en el tobillo por el kinesiólogo.

La fijación articular la producen los dos hombros descendidos, las manos que empujan los pivotes laterales de la mesa y el miembro inferior izquierdo que lucha contra la resistencia.

La tracción la produce el paciente al empujar con el pie derecho y alejar la cresta ilíaca de las costillas.

ME: en los abdominales laterales, de la pelvis a las costillas.

- Elongación de los flexores del codo.

Obsérvese el esquema explicativo inicial del principio de base (fig. 4).

### Ejemplos de ejercicios de refuerzo

Para que un ejercicio sea correcto es necesario que haya:

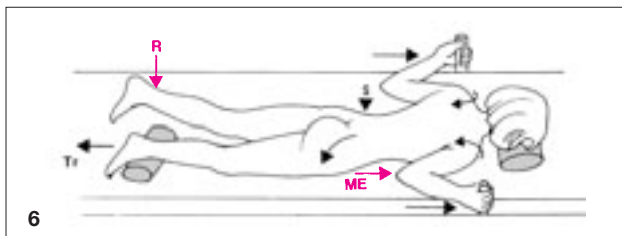
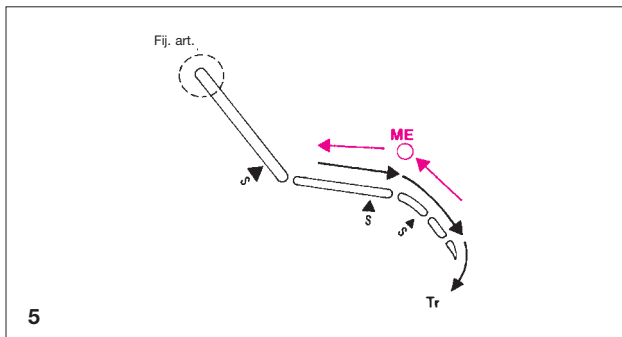
— una posición de partida elegida por el kinesiólogo en función de los parámetros vistos anteriormente;

— el elemento de lucha dirigido por las resistencias;

— las manipulaciones musculares de refuerzo y elongación;

— la intensificación progresiva y en aumento de las contracciones musculares seguida de una relajación lenta y controlada;

— realización simultánea del esfuerzo y la espiración.



El paciente debe fijar las articulaciones en la posición corregida predeterminada y oponerse a todas las resistencias y manipulaciones musculares que sienta.

### Tronco

Inicialmente, el paciente debe adquirir la corrección, la fijación y el reforzamiento del conjunto toracoabdominal. Se le pide siempre un alargamiento máximo de la columna vertebral con corrección:

- de la columna cervical, tirando del vértice del cráneo en dirección distal;
- de la columna dorsal mediante la corrección de la cintura escapular hacia atrás y hacia abajo;
- de la columna lumbar colocando la pelvis recta;
- de la columna dorsal inferior por el descenso de las costillas.

Estas correcciones de partida se exigirán sistemáticamente en todos los ejercicios. La corrección de la pelvis, combinada con la de los hombros y la de la columna cervical permite al paciente adquirir el sentido cinestésico de la posición correcta del tronco y aprender a utilizar los abdominales en su función estática, lo que crea un centro fijo a partir del cual puede aumentar el esfuerzo. En todos los ejercicios es necesaria la inclinación de la pelvis, que es la base de toda postura correcta. Nunca se ejecutará un ejercicio partiendo de una mala posición. Las resistencias manuales pueden aplicarse sobre la columna lumbar hacia adelante o sobre las rodillas hacia las caderas, para producir un componente suplementario de lucha entre los abdominales que rodean el tronco por un lado y, por otro, los hombros y los extensores de la cadera, que provocan lordosis. Contra los abdominales, también tendrán que luchar los extensores dorsales y los aductores y músculos que descienden las escápulas. Tal lucha produce un trabajo intenso (fig. 7). Para oponerse y reforzar el trabajo de abdominales y glúteos, puede realizarse una manipulación muscular profunda de reforzamiento en los abdominales, del ombligo hacia el pubis. Los ejercicios suelen repetirse tres veces y el tiempo de contracción es de 8 segundos. Por encima de este tiempo el músculo se fatiga. El tiempo de relajación forma parte del ejercicio. Debe ser lento y controlado, seguido de un reposo (de 4 a 8 segundos) durante el cual el paciente respira con calma. La espiración activa conlleva una inspiración refleja que provoca relajación, lo que explica la gran importancia del ritmo. Al producirse esta relajación, las manos del kinesiólogo deben retirarse para no tocar al

paciente. Los inconvenientes del trabajo estático prolongado se evitan con la alternativa rítmica de esfuerzo y relajación.

### Miembro inferior

#### *Ejemplos de ejercicios de reeducación de la marcha en un paciente con debilidad del miembro inferior izquierdo [8]*

Para suprimir los problemas de pesadez y desequilibrio, se comienza con el trabajo en posición acostada. Progresivamente, el paciente trabajará en posición de pie en semicarga, en carga completa sobre los dos pies y, finalmente, siguiendo un patrón de marcha sobre un solo pie. Todo esto se lleva a cabo con un trabajo estático. La progresión hacia el paso sólo se hace cuando el paciente es capaz de pasar de una posición a otra conservando las correcciones exigidas. El paciente inclina la pelvis en posición recta y se opone a la rotación interna que el kinesiólogo imprime a la tibia (fig. 8). Esta rotación interna pretende desencadenar el trabajo de la musculatura pelvitrocantérea, los rotadores externos del fémur que lo fijan a la cintura pelviana con firmeza. Simultáneamente, el paciente empuja las barras laterales de la mesa, simulando el apoyo con bastones. El paciente mantiene los hombros hacia atrás y hacia abajo y empuja el vértice del cráneo en dirección distal, como tendrá que hacer en cuanto pueda realizar sus ejercicios de pie y en actitud de marcha. El kinesiólogo imprime sobre la rodilla derecha una resistencia en dirección distal. El paciente, al oponerse, desencadena el trabajo reflejo de los músculos oblicuos, comparable al de la marcha.

#### *En semicarga*

El paciente se sienta sobre el borde de la mesa con el tronco en posición corregida y recibe resistencias a la rotación interna de las rodillas y de los tobillos, a las que debe oponerse.

#### *En carga completa sobre los dos pies*

El kinesiólogo imprime un movimiento hacia la izquierda de la sien derecha. El paciente debe oponerse. El glúteo medio izquierdo trabaja y recibe una manipulación muscular de refuerzo, en dirección transversal a sus fibras.

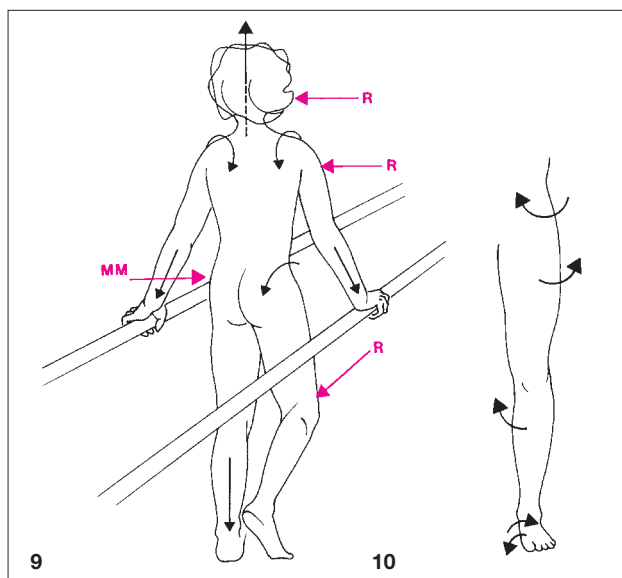
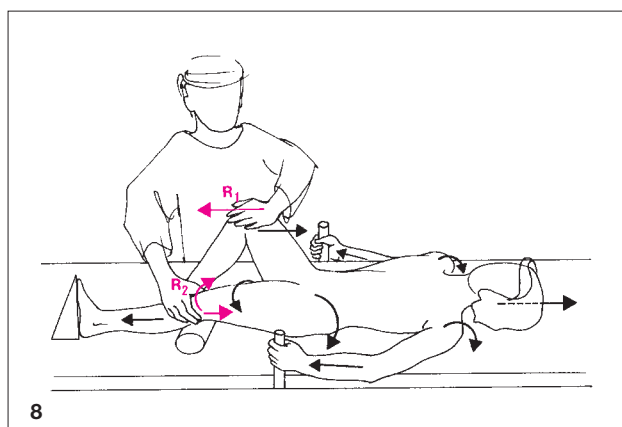
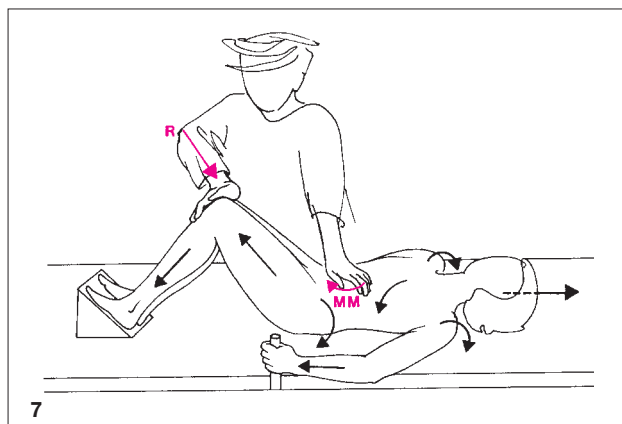
#### *En carga completa con apoyo sobre el pie izquierdo*

Se pueden movilizar los estabilizadores laterales de la cadera izquierda al pedir un empuje lateral de la mano derecha sobre la barra, al imprimir una resistencia hacia la izquierda sobre la sien derecha o hacia la izquierda sobre el hombro derecho. Además, se aplica una resistencia de adelante hacia atrás al fémur derecho, por encima de la rodilla (fig. 9), para movilizar asimétricamente los músculos oblicuos del abdomen, al igual que en la marcha.

Para hacer óptima la estabilidad del miembro inferior, es necesario obligar a los pares de fuerzas rotadoras opuestas a trabajar contra resistencias aplicadas por el kinesiólogo; ya que la función estática se caracteriza por contracciones isométricas simultáneas y por la fijación rotadora en sentido opuesto de los segmentos óseos (fig. 10).

### Miembro superior

Los ejercicios para el miembro superior deben ejecutarse partiendo de la columna vertebral y la cintura escapular corregidas [20]. Los acortamientos que podrían impedir estas correcciones se tratarán previamente. Después, con el hombro, el codo, la muñeca y la mano fijas, se irá pidiendo al paciente que empuje, que tire y que se oponga a las torsiones. Pueden aplicarse otras resistencias en la cabeza, las rodillas y otros lugares del cuerpo para aumentar el número



ro de puntos de apoyo e intensificar el esfuerzo, que ha de ser general. Para reeducar intensivamente ciertos músculos (como por ejemplo el deltoides y el tríceps braquial) puede también utilizarse el reflejo de apoyo. En posición sentada, el paciente sujeta con una mano una barra vertical fijada a la espalda, mientras con la otra mano toma el taburete. Para reforzar el tríceps braquial puede aplicarse una resistencia en el húmero con el sentido de una rotación interna cerca del codo, así como una manipulación muscular de reforzamiento transversal a las fibras del tríceps braquial, en el mismo punto. El paciente empuja la barra con la mano, al tiempo que mantiene la corrección de todo el

tronco (fig. 11). También puede utilizarse el reflejo de prensión cuando el paciente intenta atraer una barra hacia sí contra resistencia (fig. 12).

Fijación: hombros y escápulas, si es necesario con las manos en torno a la barra. Resistencia 1: en la barra hacia arriba. Resistencia 2: en las muñecas en el sentido de la supinación. El paciente corrige la columna vertebral y la cintura escapular, inclina la pelvis y se opone a las resistencias 1 y 2. Mantiene la inclinación radial de la muñeca y este esfuerzo provoca un trabajo del bíceps braquial y del dorsal ancho. También actúan en el ejercicio la porción posterior del deltoides, los flexores y extensores de la muñeca y los dedos, el oponente del pulgar y el oponente del meñique. El trabajo de los repropulsores del hombro aumenta con la resistencia comunicada a los pronadores del antebrazo. Además, esta resistencia intensifica espontáneamente la reacción de prensión de los flexores de los dedos.

## Indicaciones

### En neurología

El carácter estático y global del método permite reintegrar los músculos débiles (paréticos) en los patrones habituales de mantenimiento postural [23]. Se utiliza el desbordamiento de la energía de los músculos fuertes para obtener un reforzamiento de los débiles [22]. Las manipulaciones musculares resultan particularmente interesantes en estos cuadros porque permiten el aumento del tono muscular por vía propioceptiva. Los pacientes espásticos se benefician también con este trabajo. La posición de partida de los ejercicios es la posición de máximo estiramiento no doloroso posible de los músculos retráctiles. A partir de esta posición (mantenida por el kinesiólogo), se le pide al paciente que tire o empuje a la vez que mantiene la posición correcta del resto del cuerpo. El esfuerzo global permite simultáneamente una interrupción del espasmo muscular y un trabajo activo de los antagonistas que el paciente no podría controlar por sí mismo. En los niños esta técnica se realiza como un juego. Se trata sólo de que se defiendan de las diferentes resistencias aplicadas por el kinesiólogo mientras se mantienen en posición corregida las regiones débiles [14, 23, 24].

### En reumatología

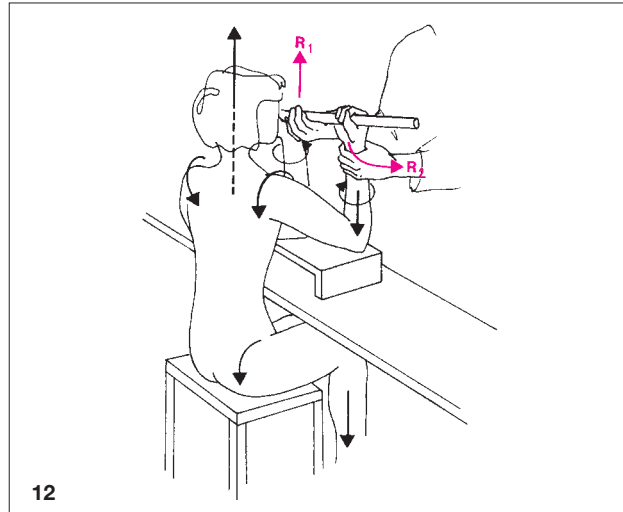
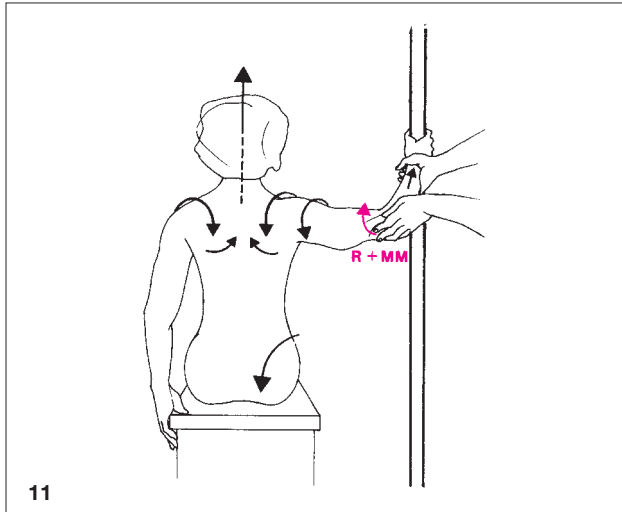
El carácter estático de este método resulta aún más interesante cuando se trata de afecciones articulares dolorosas con el movimiento y que se agravan con el ejercicio dinámico. Los ejercicios estáticos permiten llevar a cabo una reeducación más precoz [19]. Se puede comprobar rápidamente un aumento de la amplitud articular [4, 5, 7, 8], en la artritis reumatoide, por ejemplo, gracias a la difusión del esfuerzo. Además, se puede reeducar a estos pacientes simplemente manteniendo las articulaciones dolorosas en la posición más correcta posible, mientras que el kinesiólogo solicita un esfuerzo de las zonas menos dolorosas.

### En el contexto de afecciones que requieren inmovilización, contenciones con yeso o estadia prolongada en la cama

El método no sólo permite hacer trabajar al conjunto del cuerpo, sino también actuar a distancia del foco de lesión o dolor al que no se podría hacer trabajar directamente [17].

### En geriatría [10, 11, 28]

En este campo suele observarse un mal conocimiento del propio cuerpo entre los pacientes, así como una falta de uti-



lización de los músculos, a veces en una postura antifisiológica. La reeducación global contra las resistencias manuales permite a los pacientes reencontrar los reflejos de defensa necesarios para la vida.

### En patología respiratoria y en estomatología

Los puntos de apoyo muscular a distancia permiten una reeducación con interesantes resultados.

### Para los pacientes desestructurados psicológicamente

La toma de conciencia del propio cuerpo en el espacio, el desarrollo de la sensibilidad propioceptiva y el hecho de luchar, sin movimiento, en direcciones opuestas, canalizando la energía, son elementos que pueden ayudar a estas personas a reencontrar una voluntad de ser y vivir. Mediante los ejercicios, realizados en espiración activa y que provocan una inspiración profunda en el momento del descanso, se obtiene un efecto de relajación. Por otra parte, el ritmo de

contracciones máximas seguidas de relajaciones, favorece el bienestar personal.

\*  
\*\*

*En una época en la que muchos individuos piden máxima asistencia en la vida, este método puede ayudar eficazmente a los pacientes a hacerse cargo de sí mismos. Mientras todo se acelera, la kinesiterapia en general y este método en particular exigen paciencia y perseverancia por parte del terapeuta y del paciente, pero ofrecen resultados duraderos y a la medida de un ritmo humano.*

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: GILBERT M. A., ADAM M. et BRAUJOU R. – Méthode de rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-061-A-10, 1993, 8 p.

- [1] DROOGLEVER FORTUYN J. Waarnemingen over uital en herstel van bewegingsfunctie na letsel van de hersenschors. Med T Geneesk 1960; 104
- [2] FULTON JF. Physiology of the nervous system (Traduction française). Vigot Frères. Paris. 1947
- [3] GILBERT MA, THIEBLIN A. Réflexions à propos du travail global en rééducation musculaire. J Kinesither 1969; 16: 13-18
- [4] GILBERT MA, ADAM M. Méthode de rééducation musculaire, de la hanche à base de réflexes posturaux. Journées de rééducation des Entretiens de Bichat. Expansion Sci Fr. Paris. 1975; pp 83-90
- [5] GILBERT MA, ADAM M. Traitement des cervicalgies par la méthode de rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. Cah Kinesither 1979; 77: 53-69
- [6] GILBERT MA. Traitement de la scoliose idiopathique par la méthode de rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. Kinesither Sci 1980; 181: 33-40
- [7] GILBERT MA. Traitement de la lombalgie par la méthode des réflexes posturaux. Ann Kinesither 1981; 8: 229-244
- [8] GILBERT MA. Traitement de la coxarthrose par la méthode de rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. 13<sup>e</sup> journées nationales. Institut National de Kinésithérapie. Kinesither Sci 1982; 206: 19-28
- [9] GILBERT MA. Rééducation du pied plat valgus par la méthode des réflexes posturaux. Journées de rééducation des Entretiens de Bichat. Expansion Sci Fr. Paris. 1983; pp 235-238
- [10] GILBERT MA. Rééducation du périnée par la méthode des réflexes posturaux. Ann Kinesither 1984; 11: 95-101
- [11] HUBAULT A, SICHÈRE R, GILBERT MA. Le rôle de la rééducation chez le vieillard opéré. Rev Geront 1971; 5: 42-44
- [12] KABATH H. Studies on neuromuscular dysfunction: role of central facilitation in restoration of motor function in paralysis. Arch Phys Med 1952; 33: 521-533
- [13] KNOTT M, VOSS DA. Proprioceptive neuromuscular facilitation. Paul B Hoeber Inc. New York. 1956
- [14] KENDALL HO, FP. Muscles, testing and function. Williams Wilkins Company. Baltimore; Vigot Frères. Paris. 1949
- [15] LEVINE MG, KABATH H. Dynamics of normal voluntary motion in man. Permanente Foundation Medical Bulletin 1952; 10: 1-4
- [16] ROOD MA. The use of sensory receptors to activate, facilitate and inhibit motor response, autonomic and somatic, in developmental sequence polycoptic. University of Southern California. 1958
- [17] ROY-CAMILLE R, SICHÈRE RM, GARNIER Ph et coll. Rééducation de l'appareil locomoteur. Masson et Cie. Paris. 1972
- [18] SAMUEL J. Rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. Encycl Med Chir (Paris, France). Kinésithérapie – Rééducation fonctionnelle. 26-061-A-10. 1971; FR
- [19] SICHÈRE RM, VAN PETEGHEM J, GILBERT MA. Résultats de la kinésithérapie dans 110 cas de lombalgies. Cah Kinesither 1965; 15: 183-188
- [20] SICHÈRE RM, GILBERT MA. La rééducation de la main rhumatismale. Cah Reeduc Readapt Fonct 1970; 5: 53-60
- [21] THIEFFRY S. La poliomyélite. Ed Medicales Flammarion. Paris. 1950
- [22] TROTSBURG B VAN. Houdingsweerstand-therapie (Bugnet) bij de behandeling van pataïeten met paresen sgv N Ulnaris-lesie veroorzaakt door Morbus Hansen. SAFA. Amsterdam. 1979
- [23] VAN GUNSTEREN W, DE RICHEMONT O, VAN WERMESKERKEN L. Rééducation musculaire à base de réflexes posturaux. Adaptation française de Gilbert MA, Mancha E, Thieblin A. Masson et Cie. Paris. 1968
- [24] VAN WERMESKERKEN DUTRY VAN HAEFTEN LF. Neuro-myotherapie Bugnet in de praktijk. Ned Tijdschr Geneesk 1957; 67: 2 – Ertinger LM, Van Wermeskerken Dutry Van Haeften LF. De neuro-myotherapie Bugnet. In: Ned Tijdschr Heilgymnastiek 1957; 67: 4
- [25] VAN WERMESKERKEN DUTRY VAN HAEFTEN LF. Houdingsweerstand-therapie (Bugnet); Colloquium-Verslagen cyclus 1969-1970. Uitgave Nederlandse Vereniging Van Artsen voor Revalidatie en Fysische Geneeskunde 1970
- [26] VAN WERMESKERKEN DUTRY VAN HAEFTEN LF. Houdingsweerstand-therapie « Bugnet ». Ned Tijdschr Fysiother 1971; 81: 7/8
- [27] VAN WERMESKERKEN DUTRY VAN HAEFTEN LF. Houdingsweerstand-therapie Bugnet; ontwikkelingsgeschiedenis en enige praktische aspecten. Ned Tijdschr Fysiother 1975; 85: 4
- [28] WERMESKERKEN LF VAN, MAREL T VAN DER, KAUER PBM. Oefentherapie ter bestrijding van « stress » incontinentie bij vrouwen. Ned Tijd voor fysiotherapie 1985; 95, 7/8

#### Autres publications sur ce sujet :

BRUNEEL Ch. Houdingsweerstand-therapie Bugnet bij de voornaamste houdingsafwijkingen van de voet. Proefschrift Hoger Technisch Instituut Brugge 1974

CHAPCHAL GEA. Nederlands leerboek voor heilgymnastiek en massage: Methode Bugnet. Uitgave Nederlands Genootschap voor Heilgymnastiek, Massage en Physiothechniek 1959

DEVREES MA. Scoliosebehandeling volgens de houdingsweerstand-therapie Bugnet. Proefschrift Hoger Technisch Instituut. Brugge. 1976

KEIREBILCK H. De Kinesitherapeutische Behandeling van de scoliose volgens de houdingsweerstand-therapie Bugnet. Proefschrift Hoger Rijksinstituut voor Technisch Onderwijs. Brugge. 1974

LANNOD D. Kinesitherapeutische behandeling voor spierversterking en houdingsreeducatie volgens de therapie « Bugnet ». Proefschrift Hoger Technisch Instituut Brugge 1973

VAN LEEUWEN HJ. Spierversterkende oefeningen : Ned Tijdschr Fysiother 1966; 76 : 9