

# Práctica I.-

## Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto: *Método Perfetti*



# Esquema.

<b>PRÁCTICA 1: EJERCICIO TERAPÉUTICO COGNOSCITIVO: MÉTODO PERFETTI ..</b>	<b>3</b>
<b>CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LOS EJERCICIOS. ....</b>	<b>3</b>
A) EL TIPO DE INTERACCIÓN QUE DEBE DESARROLLARSE ENTRE EL FISIOTERAPEUTA Y EL PACIENTE. ....	3
B) LA HIPÓTESIS PERCEPTIVA.....	5
C) LA ESTRUCTURA DEL EJERCICIO.....	7
1. <i>Ejercicios de primer grado</i> .....	8
2. <i>Ejercicios de segundo grado</i> .....	13
3. <i>Ejercicios de tercer grado</i> .....	15
<b>ELABORACIÓN DE LOS EJERCICIOS.....</b>	<b>16</b>

## **Práctica 1: EJERCICIO TERAPÉUTICO COGNOSCITIVO: MÉTODO PERFETTI**

### **Características operativas de los ejercicios.**

En lo que se refiere a los instrumentos que caracterizan el ejercicio, revisten especial interés:

#### ***a) El tipo de interacción que debe desarrollarse entre el fisioterapeuta y el paciente.***

En todos los casos, debe ser adecuada a una estrategia de enseñanza. Por tanto, no puede ser una interacción de tipo puramente mecánico, como la aplicada, por ejemplo, a la necesidad de provocar reflejos absolutos o a la búsqueda del fortalecimiento muscular.

La interacción puede ser considerada como el desarrollo de dos acciones por parte de dos personas, el fisioterapeuta y el paciente, que cooperan para lograr objetivos en común. Se trata así de una interacción de cooperación que, como observa Castelfranchi, se basa en algunos supuestos, tales como:

- ↪ Adopción.
- ↪ Dependencia.

Los dos participantes de la interacción deben coincidir en la oportunidad de perseguir un mismo fin (adopción) y el fin o fines de la interacción no pueden ser conseguidos por separado por alguno de los participantes sin la colaboración del otro (dependencia).

Por ejemplo, en un ejercicio de primer grado, ambos participantes desarrollan una acción, es decir, activan un comportamiento definido. Las dos acciones se superponen parcialmente, con objeto de permitir al paciente reconocer la hipótesis perceptiva a través de la percepción correcta, con los ojos cerrados, de una figura dada. El fisioterapeuta tiene, sin embargo, un superobjetivo, no necesariamente presente también en el paciente, que corresponde al deseo de hacer adquirir al paciente una estrategia determinada (el control de la reacción al estiramiento), que considera importante para la readquisición de ciertas funciones.

Los dos participantes de la interacción tienen, pues, un objetivo común, constituido por la percepción correcta de una determinada configuración táctil-cinestésica por parte del paciente. Uno de ellos tiene

también un superobjetivo (hacer adquirir al otro las estrategias perdidas). Ninguno de estos objetivos podría lograrse sin la colaboración mutua: el paciente no podría, por sí solo, aprender a percibir correctamente ni adquirir la estrategia sin la intervención del fisioterapeuta, mientras que éste no podría obtener la mejoría del paciente sin la participación de éste.

Los dos elementos de la interacción cooperativa (percepción y superobjetivo del fisioterapeuta) deben ser codificados con exactitud en la descripción del ejercicio, pues de ellos depende la calidad de las modificaciones obtenidas y su consecución, y de su descripción exhaustiva, la validez de los datos de referencia.

El superobjetivo del fisioterapeuta puede considerarse igual a lo que los pedagogos definen como contenidos, en la medida en que debe ser aprendido por el paciente y porque su adquisición debe ser demostrada objetivamente por la capacidad del paciente para activar distintos comportamientos que demuestran una adquisición más o menos compleja.

En lo que se refiere al objetivo de la interacción, no basta con que el paciente compruebe su hipótesis perceptiva. Hay que especificar la forma en que la acción se ha completado, es decir, la parte desempeñada por la acción del fisioterapeuta en el desarrollo de la interacción y la modalidad a través de la cual se ha desarrollado la cooperación.



Cada ejercicio constituye un problema de reconocimiento que sólo puede ser resuelto mediante la interacción cooperativa entre fisioterapeuta y paciente. Este último sabe que debe perseguir el mismo objetivo que el fisioterapeuta y que debe buscar la colaboración del mismo para poder responder correctamente a la cuestión planteada por el fisioterapeuta. En este ejercicio, el problema consiste en que el paciente tiene que reconocer con los ojos cerrados la figura sobre la que el fisioterapeuta guía el dedo del paciente. El paciente debe perseguir el mismo objetivo que el fisioterapeuta y permitir la cooperación con éste. Pero este último tiene otro objetivo adicional que no tiene por qué existir, necesariamente, para el paciente: el control sobre la reacción anormal al estiramiento.

### ***b) La hipótesis perceptiva***

Si se admite que la experiencia es importante para la recuperación en relación con los procesos cognitivos activados, conviene que cada ejercicio posea, como núcleo central, la necesidad de conocer, es decir, de adquirir un conjunto de informaciones mediante la relación con el mundo.

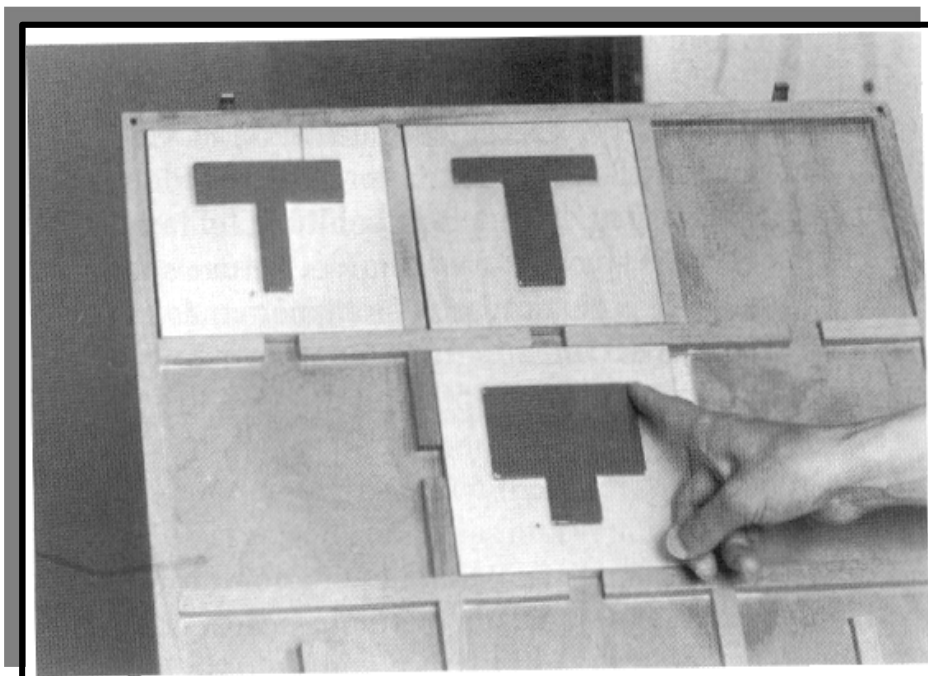
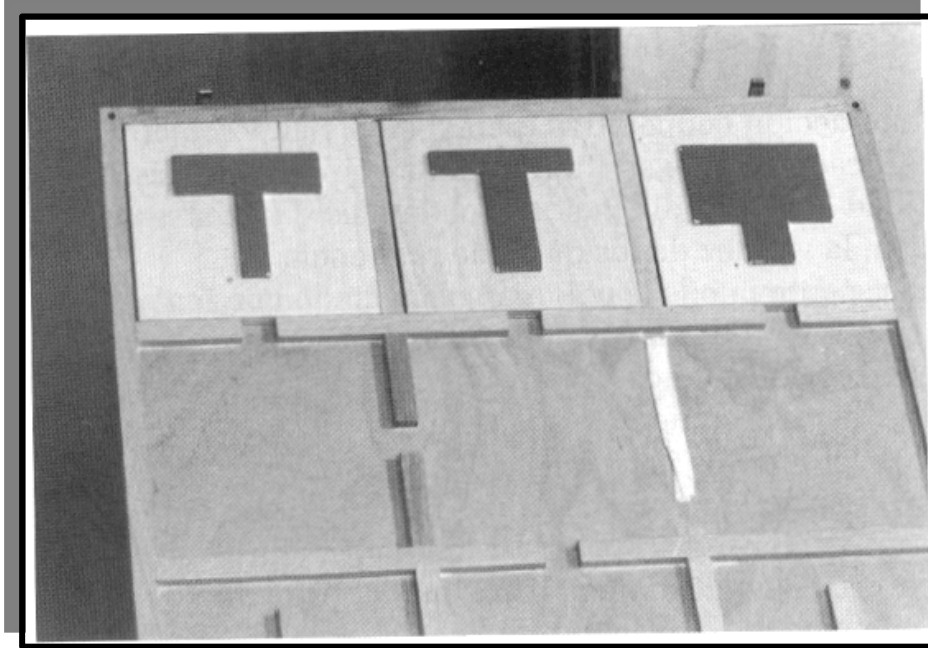
Esta necesidad conlleva una serie de procesos que incluyen también la organización motora, en forma tanto de contracciones correctamente estructuradas como de ajustes tónicos selectivos.

Cada procedimiento cognoscitivo debe contener, por parte del paciente, la elaboración de una hipótesis perceptiva, para la que debe encontrarse confirmación mediante la activación de las contracciones musculares que conducen al fraccionamiento del cuerpo que realiza el enfermo con la ayuda programada del fisioterapeuta.

Una hipótesis perceptiva está constituida por la previsión de un conjunto de informaciones que alcanzan el sistema nervioso central como consecuencia de la acción. La hipótesis perceptiva representa el estímulo y la guía para las contracciones que deben activarse y que, por su propia finalidad, deben efectuarse de una forma especial.

De este modo, el sistema nervioso central puede considerarse un buscador activo de informaciones importantes que, para obtenerlas, se ve obligado a programar con precisión secuencias motrices que lo ponen en contacto con los objetos de la manera más adecuada posible.

La tarea fundamental del fisioterapeuta que proyecta el ejercicio consiste en individualizar con exactitud una hipótesis perceptiva que obligue al paciente a producir contracciones musculares, organizadas de forma que determinen la adquisición de la estrategia que constituye el contenido del ejercicio.



En cada ejercicio se exige al paciente que active una hipótesis perceptiva. En este caso, el paciente debe entender que sólo podrá responder a la pregunta si logra reconocer entre todas las características de la letra aquella que le permite distinguirla de las restantes. Por tanto, debe reconocer la longitud de los lados, lo cual corresponde a un movimiento vertical de mayor o menor longitud de algunas articulaciones. Mediante el planteamiento de la hipótesis perceptiva, el fisioterapeuta puede exigir al paciente la activación de una organización de su SNC que le permita recabar determinadas informaciones. Lo mismo se aplica al reconocimiento de la intensidad del contacto.

### **c) La estructura del ejercicio**

Puede proponerse un esquema que parta de los componentes del específico motor y que proporcione, para cada uno de ellos, una serie de ejercicios de distintas características diseñados con el fin de recuperar diferentes estrategias.

Se trata tan sólo de un esquema didáctico por cuanto, en la práctica, los límites entre los distintos tipos de ejercicios y los diversos elementos patológicos no son tan netos.

En lo que concierne a la relación con los elementos del cuadro patológico, los ejercicios pueden dividirse en distintos grados:

<b>Tipo de Ejercicio</b>	<b>Elemento por controlar</b>	<b>Estrategias de control</b>
Primer grado	Reacción anormal al estiramiento	Comprobación de la hipótesis perceptiva planteada
Segundo grado	Irradiación anormal	Comprobación de la hipótesis perceptiva planteada
Tercer grado	Esquemas elementales	Comprobación de la hipótesis perceptiva planteada

1. Se consideran de **primer grado** los ejercicios en los que se exige el control por parte del paciente, sobre los efectos del estiramiento de uno o varios músculos realizado por el fisioterapeuta durante la ejecución de la secuencia.

2. En los ejercicios de **segundo grado**, el control debe ejercitarse sobre los efectos causados por la irradiación de la contracción de ciertos músculos activados voluntariamente hacia otros músculos, en el seno de una secuencia de comportamiento programada y facilitada por el fisioterapeuta.

3. Los ejercicios de **tercer grado** comprenden el grupo de ejercicios en los que los dos precedentes pierden progresivamente su valor de señal y la atención del paciente se dirige únicamente a la comprobación de la correspondencia entre los resultados del movimiento y la hipótesis perceptiva, a través del control aplicado a la intensidad, espacialidad y temporalidad del movimiento.

En la práctica, para proceder a los ejercicios de tercer grado *no es posible esperar a que el paciente automatice completamente su capacidad para controlar los elementos previos.* Por lo que resulta evidente que en los ejercicios de tercer grado existirá, al menos al principio, un control todavía no automatizado, de forma que el paciente dirigirá también su atención a la irradiación y a la reacción al estiramiento.

La deficiencia motora del sujeto, además, no es homogénea, por lo que suele ser frecuente que la recuperación de la movilidad de los distintos segmentos se produzca con magnitudes distintas y que, por tanto, se precisen ejercicios de diferentes grados en el seno de una misma conducta.

## 1. Ejercicios de primer grado

Los ejercicios de primer grado se utilizan *siempre que se considere necesario que el paciente aprenda a controlar la reacción al estiramiento.*

El hemipléjico debe recuperar, en la mayor medida posible, su capacidad para controlar este componente elemental de la movilidad patológica, antes de poder permitirse casi cualquier prestación motora voluntaria que no pueda efectuarse si no es correctamente.



Cuando el paciente no es capaz de controlar aún la reacción al estiramiento es imposible que pueda graduar intensidad, temporalidad y espacialidad. El aprendizaje de esta capacidad debe ser progresivo, desarrollado en el marco de secuencias de comportamiento cada vez más complejas.

En los ejercicios de primer grado se pide al paciente que reconozca, *con los ojos cerrados*, las características de determinadas figuras o la colocación de los segmentos del propio cuerpo efectuada por el fisioterapeuta.

*No se pide contracción voluntaria alguna*, de forma que, cuando el paciente pretende contraer voluntariamente la musculatura de los segmentos corporales implicados en el ejercicio, se le impide continuar. El paciente debe prestar atención únicamente a la elaboración y comprobación de la hipótesis perceptiva. Esto le será posible en la medida en que sea capaz de someter a su control el componente específicamente motor constituido, en estos ejercicios, por la reacción anormal al estiramiento.



*Ejercicio de primer grado.*

Por ejemplo, en el caso en que el ejercicio pretenda el reconocimiento táctil de distintas superficies para mejorar el control de la reacción al estiramiento de los músculos de la mano y de la muñeca, el aprendizaje de las diferencias existentes entre varios tejidos puede ser puesto en relación con las microvibraciones que encuentran los dedos

durante su paso por la superficie por reconocer y que son transmitidas hacia el antebrazo y el brazo a través de un solo dedo o de la mano que actúa como un todo. Para que puedan tener lugar estas microvibraciones, que son interpretables como micromovimientos de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas, es necesario que los flexores y extensores de la mano estén lo bastante relajados como para permitir su exteriorización.

Cuando se trata de reconocer trayectorias, la comprobación de la hipótesis perceptiva exige que la extremidad del paciente se encuentre en condiciones de poder seguir el esquema espacio-temporal ejecutado por el fisioterapeuta, lo que sólo es posible cuando el paciente logra controlar las reacciones de estiramiento de todos los músculos implicados en esa secuencia.

Por ejemplo, el fisioterapeuta muestra al paciente distintas figuras y le pide que las observe con atención, porque después deberá reconocerlas con los ojos cerrados. El fisioterapeuta indica luego al paciente que cierre los ojos y, tomando su extremidad de forma tal que le proporcione la máxima seguridad, le hace recorrer con el pulpejo del dedo los bordes de una figura, continuando la maniobra hasta que el paciente afirme reconocerla. En este momento, el paciente podrá abrir los ojos e indicar al fisioterapeuta cuál, de entre todas las figuras, es la que se le ha hecho palpar.

Las características de los ejercicios de primer grado son:

- *Ausencia de movimiento voluntario.*
- *Reconocimiento con los ojos cerrados.*
- *Elaboración de hipótesis perceptivas de tipo somestésico.*

Pueden distinguirse, de forma sumamente esquemática y con fines didácticos, ejercicios globales y segmentarios.

### ***Ejercicios globales***

Los ejercicios globales pretenden el empeño del paciente por controlar los estiramientos provocados durante la ejecución, por parte del fisioterapeuta, de secuencias de comportamiento que afectan a varias articulaciones.

(En este caso, tanto la velocidad como la espacialidad de la secuencia están igualmente reguladas por el fisioterapeuta, mientras que el paciente debe dedicar toda su atención a las diversas tareas perceptivas propuestas, renunciando a cualquier colaboración motora de tipo voluntario).

La tarea perceptiva puede ser considerada como el reconocimiento de las informaciones cinestésicas y táctiles, cuya valoración correcta sólo será posible si el paciente consigue impedir la aparición de cualquier reacción al estiramiento.

En el primer tipo de ejercicios, el fisioterapeuta procede a mover más articulaciones, preguntando al paciente la posición exacta del miembro en el espacio o, por ejemplo, la distancia entre el elemento terminal de la cadena cinética de una parte dada del cuerpo y un objeto exterior. Este tipo de ejercicios adquieren una notable importancia para los fines del tipo de control que el paciente debe ejercitar, pues se trata de utilizar el canal somestésico para obtener informaciones de tipo global. Para poder reconocer la posición de la mano con los ojos cerrados, el sujeto debe sumar las posiciones de todas las articulaciones, al igual que cuando debe reconocer las posiciones de varios dedos de la mano desplazados simultáneamente.

En estos ejercicios se da importancia, sobre todo, a las aferencias cinestésicas, aunque no conviene olvidar que una parte de la información sobre la posición de las articulaciones o del cuerpo procede de las terminaciones cutáneas. De hecho, con cada movimiento, la piel sufre estiramientos o acortamientos que son, sin duda, una fuente importante de información.

El segundo tipo de ejercicios globales recurre a tareas perceptivas de carácter preferentemente táctil, aunque conviene observar que, como la cinestesia no puede activarse con independencia del tacto, éste no puede activarse sin el acompañamiento de aquélla.

El fisioterapeuta debe guiar la extremidad del paciente, con la espacialidad y la temporalidad adecuadas para el reconocimiento de las distintas formas o superficies, de tal forma que dicho reconocimiento sólo pueda producirse cuando el paciente controle la reacción anormal al estiramiento de los músculos elongados. Las distintas tareas se programan en función de los segmentos que han de participar prioritariamente en el ejercicio.

### **Ejercicios segmentarios**

Los ejercicios segmentarios utilizan preferentemente informaciones cinestésicas con funciones cognoscitivas. El paciente debe reconocer, de la manera más exacta posible, la posición en que se encuentra un segmento corporal dado, tras un movimiento realizado por el fisioterapeuta.

En la fase inicial, en la que aparecen todavía sinergias e irradiaciones y la reacción al estiramiento no tiene todavía un umbral relativamente elevado, el terapeuta se limita a llamar la atención del paciente sobre la articulación responsable del movimiento. Posteriormente, con el desarrollo de las características de la movilidad patológica, la tarea perceptiva podrá incluir también las aferencias cutáneas que indican la presión efectuada como reacción al alargamiento muscular determinado por el movimiento realizado por el fisioterapeuta («siente cómo tu dedo se apoya en mi mano») así como las condiciones del músculo donde hay respuesta anormal al estiramiento (siente cómo se contrae este músculo).

El fisioterapeuta debe procurar hacer comprender al paciente que el movimiento ha de efectuarse sin obstáculo alguno debido a la reacción frente al estiramiento, por lo que puede ser adecuado que indique al paciente los resultados de su aparición, para que pueda intentar su corrección.

Los ejercicios de primer grado, que pretenden una obtención constante de información procedente de las aferencias articulares y cutáneas, que sirven mejor que otras para favorecer la adquisición y el mantenimiento de esquemas motores correctos, tienden a desinhibir las estaciones intermedias de las vías aferentes, sede frecuente de fenómenos inhibitorios.

Muy a menudo, el uso sistemático de estos ejercicios permite mejorar las alteraciones de la sensibilidad. Siempre hay que tener presente la creación de un círculo vicioso entre sensibilidad y contracción muscular. Por ejemplo, en el nivel de la mano, las anomalías de la sensibilidad contribuyen a impedir la adquisición del control de los esquemas sinérgicos y éstos, a su vez, impiden la obtención correcta de informaciones táctiles y cinestésicas.

## 2. Ejercicios de segundo grado

El objetivo fundamental de los ejercicios de segundo grado consiste en guiar al paciente para que adquiera el control de los efectos de la *irradiación*, determinada por la contracción activa de grupos musculares más o menos distantes de aquél sobre cuya contracción irradiada debe ser efectuado el control.

Con los ejercicios de segundo grado comienza también el trabajo terapéutico sobre el movimiento voluntario ejecutado, puesto que el control de la irradiación permite la ejecución de contracciones activas y, en consecuencia, el reclutamiento de cierto número de unidades motoras, no sólo del lado sano, como pueden requerir las fases iniciales del aprendizaje, sino también del lado parético.

Además de la capacidad de inhibir las contracciones irradiadas no incluidas en la secuencia buscada, el fisioterapeuta también debe iniciar la recuperación del control de la calidad del reclutamiento de las unidades motoras activadas voluntariamente, tarea que completará después, mediante los ejercicios de tercer grado, cuando el sujeto pueda dirigir toda su atención a este aspecto.



*Ejercicio de segundo grado.*

La intensidad de la contracción voluntaria pedida al paciente y, por tanto, el número máximo de unidades motoras que pueden activarse simultáneamente, y la velocidad de la contracción, es decir, el número de unidades motoras activadas en la unidad de tiempo, dependen de su capacidad para controlar la irradiación.

El movimiento efectuado por el paciente no debe activar una sola unidad motora de más con respecto a las necesarias para alcanzar el umbral de aparición de las contracciones irradiadas, pero, si el ejercicio se lleva a cabo correctamente, tampoco debe activar una sola de menos.

En este juego sutil de facilitación por parte del fisioterapeuta y de activaciones mínimas voluntariamente realizadas radica la dificultad de este tipo de ejercicios. Si la facilitación es excesiva, el paciente activará un número insuficiente de unidades motoras y no adquirirá ningún tipo de control; si es insuficiente, no podrá inhibir las contracciones anormales.

Durante la realización de los ejercicios de segundo grado, el fisioterapeuta puede recurrir a dos estrategias distintas. En la primera, se limita prácticamente a continuar el trabajo realizado con los ejercicios de primer grado. Cuando, después de algunas fases de ejecución del primer tipo, el fisioterapeuta aprecia en algunos segmentos del hemicuerpo lesionado no sólo una reducción satisfactoria y selectiva del tono muscular, sino, además, una adaptación activa a la trayectoria que se está siguiendo, varía la presa de la extremidad para permitir una libertad mayor a determinadas articulaciones.

Tampoco en este caso se solicita explícitamente una contracción activa. Como es lógico, el fisioterapeuta deberá prestar toda su atención a la corrección del movimiento producido y a la ausencia de fenómenos de irradiación.

La segunda forma de ejecutar los ejercicios de segundo grado consiste en pedir al paciente que realice, con ayuda del fisioterapeuta, una parte de la trayectoria prevista. En este caso, se sugiere al enfermo el elemento al que debe prestar atención para controlar la ausencia de irradiación.

### 3. Ejercicios de tercer grado

Los ejercicios de tercer grado comprenden todos aquellos ejercicios mediante los cuales el paciente *aprende a adaptar su movimiento a la hipótesis perceptiva propuesta, sin prestar atención a los efectos de los componentes anormales*, cuyo control ha conseguido automatizar gracias a los ejercicios del grado precedente.

Por tanto, la atención del paciente puede dirigirse exclusivamente a valorar la discrepancia entre el esquema ejecutado y el propuesto por el fisioterapeuta.

Estas situaciones son, sin duda, muy difíciles de encontrar en la práctica clínica, ya que, con frecuencia, la automatización del control de los parámetros arriba expuestos (irradiaciones, reacciones al estiramiento) no llega a ser completa. De ahí la necesidad, desde un punto de vista práctico, de seguir procediendo en parte segmentariamente y de recurrir, cuando proceda, a la facilitación de los elementos de la cadena cinética cuya activación, por su propia naturaleza, podría causar una vez más la aparición de irradiaciones o incluso de reacciones anormales frente a estiramientos demasiado bruscos de determinados músculos.



*Ejercicio de tercer grado.*

*El objetivo de estos ejercicios, además de permitir al paciente el reclutamiento de un número mayor de unidades motoras, consiste en lograr que pueda efectuar los reclutamientos en distintas combinaciones temporales y espaciales, a fin de que recupere las finas regulaciones del movimiento que permitan su adaptación.*

En esta fase se programa un trabajo de tipo cuantitativo y cualitativo relacionado con la espacialidad y la intensidad del movimiento, de forma que el paciente hemipléjico pueda hallarse en condiciones de llevar a cabo secuencias que le permitan controlar simultáneamente un número mayor de articulaciones y graduar, en la mayor medida posible, el reclutamiento de las unidades motoras, a fin de que el movimiento adquiera las características exigidas por las distintas posibilidades de utilización de toda cadena cinética.

De lo contrario, el movimiento no llegará a ser funcional en relación con las tareas expresivas o cognoscitivas y su adecuación a las tareas transitivas se limitará a las más groseras.

En este grupo de ejercicios, además de recurrir a una facilitación adecuada, conviene efectuar una programación exacta de la dificultad del control que se pretende, temiendo siempre la reaparición de irradiaciones y de esquemas sinérgicos. Los criterios que han de tenerse en cuenta para establecer una programación correcta de los ejercicios dependen de la configuración de las trayectorias cuya ejecución se solicita al paciente y de la intensidad de las contracciones que deben activarse en los segmentos que deben ejecutarlas.

## **Elaboración de los ejercicios**

La importancia del ejercicio terapéutico cognoscitivo se relaciona con la **elaboración y verificación de una hipótesis perceptiva** orientada a la solución de un problema cognoscitivo; por consiguiente la subdivisión más razonable de los ejercicios se basa en las características de estos dos elementos. Es el planteamiento de la hipótesis en función del problema y el intento de someter la hipótesis a un control, lo que provoca la activación de los procesos por los que se logran alcanzar los cambios esperados. Incumbe al fisioterapeuta seleccionar el ejercicio/problema, de forma que la hipótesis elaborada por el paciente permita el restablecimiento de las estrategias.



Por tanto, parece lógico que una subdivisión de los ejercicios debe tomar en consideración, en todos los casos, el planteamiento del problema, del ejercicio y de la hipótesis perceptiva de ello derivada. Una clasificación de los ejercicios, según este punto de vista, debe tener en cuenta, por tanto, el conjunto de características para las que puede seleccionarse un ejercicio con el fin de lograr determinados cambios. Debemos tener en cuenta:

- El segmento corporal.
- El específico motor.
- Modalidades sensoriales.
- Operaciones cognoscitivas.

### ***El segmento corporal***

Un primer elemento viene dado por el segmento corporal cuyos desplazamientos permiten la verificación de la hipótesis. El segmento que garantiza el correcto desplazamiento de la superficie explorante es aquel de cuya relación con el mundo exterior o por cuya configuración espacial puede desprenderse, al menos en parte, la verificación de la hipótesis perceptiva. Al seleccionar el problema y predecir el resultado, el fisioterapeuta debe preguntarse siempre cómo se comporta el resto del sistema cuando un determinado segmento se involucra en un ejercicio determinado. Este análisis no se realiza solo desde un punto de vista biomecánico, sino también desde una perspectiva cognoscitiva y relacionada con la información.

En una serie de ejercicios que se concentra en una extremidad determinada, el terapeuta reflexiona sobre cuál será el comportamiento de las restantes extremidades y, en particular, del tronco, para que el brazo o la pierna estén en condiciones de cumplir determinadas funciones de reconocimiento.

Con frecuencia, el comportamiento del tronco, que aparentemente no participa en el ejercicio, determina el significado de lo que el paciente aprende.

### ***El específico motor***

Una segunda característica importante puede deducirse del elemento constituido por el específico motor que como hemos visto será el criterio para clasificar los ejercicios en: 1º grado, 2º grado y 3º grado.

El específico motor constituye el conjunto de componentes patológicos que caracterizan la espasticidad (déficit motor específico del hemipléjico):

- Reacciones anormales al estiramiento.
- Irradiaciones anormales.
- Presencia de esquemas elementales de movimiento.
- Alteraciones del reclutamiento motor.

### ***Las modalidades sensoriales***

Otra modalidad viene dada por la selección del ámbito de la información, puesto que mediante la estructuración del problema se exige al paciente que dirija su atención a la elaboración y la verificación de la hipótesis perceptiva. Por tanto, debe individualizar cuáles son los ámbitos de información más idóneos: *los somatosensoriales o el visual*.

Respecto del ámbito somatosensorial: Utilizamos percepciones *cinestésicas, táctiles o de presión*.

Cuando utilizamos las percepciones visuales, estas siempre preceden a las somatosensoriales, las cuales utilizaremos a continuación para intentar solucionar el problema planteado, sin información visual. De esta manera se lleva a cabo un proceso de transformación de la información que permitirá la solución del problema: durante la percepción somatosensorial, el paciente procede a contrastarla con la información visual precedente y si no ha discrepancia, podría verificar la hipótesis perceptiva planteada.

### ***Las operaciones cognoscitivas***

Las operaciones cognoscitivas son, probablemente, de una importancia máxima, ya que están estrechamente relacionadas con la capacidad del sistema para organizarse en función del conocimiento del mundo.

Los ejercicios también pueden clasificarse en función de si exigen operaciones de naturaleza *espacial o de contacto*.

Las *espaciales* pueden relacionarse con el reconocimiento de:

- Dirección.
- Distancia.
- Formas.

Las operaciones relacionadas con el *contacto* se refieren al reconocimiento de características que se deducen de la naturaleza del contacto con el objeto:

- Superficie (textura)
- presión
- resistencia de rozamiento (fricción)
- peso

También en este caso se trata de una clasificación esquemática y predominantemente basada en la técnica de trabajo, puesto que el conocimiento de los objetos con los que el paciente entra en contacto no se limita, por lo general, a una modalidad única. La limitación exclusiva a modalidades espaciales o relacionadas con el contacto debe considerarse, pues, una simplificación de aplicabilidad meramente provisional. La verificación de la hipótesis perceptiva se fundamenta, precisamente, en individualizar diferencias en las características. De este modo al paciente se le exige la activación de los procesos considerados importantes por el rehabilitador para la reorganización de los elementos de la función alterada.

En las dos modalidades expuestas (espacio y contacto) es importante destacar las diferencias de organización de la captación de información, dependiendo de si se toma como punto de referencia el propio cuerpo o el mundo exterior. Esto es aplicable tanto al reconocimiento de pesos (es diferente si la programación de una hipótesis perceptiva afecta al propio peso corporal, o si es el peso de un objeto el que debe percibirse a través de la variación del propio cuerpo) como al reconocimiento de parámetros espaciales (reconocer la distancia entre dos puntos del mundo exterior es bien distinto a reconocer la distancia o la dirección del movimiento de un punto del mundo exterior respecto a un segmento del propio cuerpo).

### 1. Segmento corporal

- A) Una articulación.
- B) Varias articulaciones.
- C) Las mismas / diferentes.

### 2. Específico motor

- A) Reacción anormal al estiramiento.
- B) Irradiación anormal.
- C) Esquemas elementales.
- D) Déficit de reclutamiento motor.

### 3. Modalidades sensoriales

A) Visual/ somato-sensitiva

B) Táctil, cinestésica, etc.

C) Transformaciones:

visual ⇄ cinestésica;

táctil ⇄ cinestésica

### 4. Operaciones cognoscitivas

A) Espaciales:

- Distancia.
- Dirección del movimiento.
- Trayectorias de movimiento = formas.

B) Contacto:

- Fricción.
- Superficie.
- Resistencia.
- Peso.

C) Punto de referencia.

### ***La solución de la hipótesis perceptiva exige:***

- ↻ Ciertas operaciones espaciales.
- ↻ En el ámbito somato-sensitivo.
- ↻ Cuya activación conduce al control de la reacción anormal al estiramiento.
- ↻ En el segmento X.