



FISIOTERAPIA ESPECIAL: PATOLOGÍAS DEL SISTEMA NERVIOSO

Práctica 1.-

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



Departamento de Fisioterapia
Facultad de Medicina
Campus Universitario de Espinardo - Murcia



Recursos: Página Web Personal

Web Personal: D^o Francisco Javier Fernández Rego. - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir Vínculos

Dirección <http://dis.um.es/~lopezquesada/WEB/WebRego/index.htm>

**UNIVERSIDAD DE MURCIA.
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA.**

WEB PERSONAL: FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ REGO

Personal	Docencia	Enlaces	Actividades	Otros	Localización
--------------------------	--------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------	------------------------------

Fisioterapeuta del Centro de Atención Temprana de Lorca. Excmo. Ayuntamiento de Lorca.

Profesor Asociado del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Murcia.



*Facultad de Medicina
Campus Universitario de Espinardo. 30100 Murcia
Tlf.: 968 36 4661-Fax: 968 36 4150.*



© 2005. Web personal: D^o Francisco Javier Fernández Rego.

Internet

Recursos: SUMA

SUMA: Campus Virtual de la Universidad de Murcia - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Dirección <https://suma.um.es/suma/servlet/sumav2.general.Suma> Ir Vínculos

administrativa | extracurricular | **docente** | comercial |
Mis Asignaturas | Curso Anterior | Próximo Curso | Mi Espacio Socrates

Subir Archivo: Examinar... Aceptar

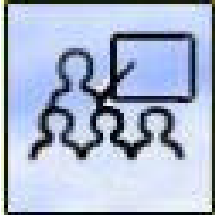
Ayuda | Salir

CONTENIDOS DE ZONA COMPARTIDA

02P2: FISIOTERAPIA ESPECIAL: PATOLOGÍAS DEL SISTEMA NERVIOSO [05/06] Grupo: 1

/			
<input type="checkbox"/> Grupos de Prácticas		12/11/2005 19:41:58	Contenido2
<input type="checkbox"/> Prácticas		10/11/2005 19:05:33	Contenido1
<input type="checkbox"/> Web Profesor.html		12/11/2005 11:33:34	669 bytes.

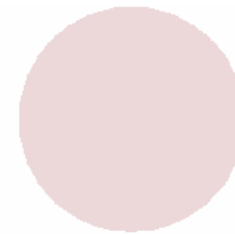
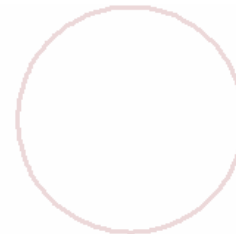
Nuevo Archivo Internet



Índice



- El método Perfetti: Introducción.
- Principios del Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo.
- Análisis e Interpretación de la patología: Déficit Específico Motor.
- Características operativas de los ejercicios.
 - Ejercicios de primer grado.
 - Ejercicios de segundo grado.
 - Ejercicios de tercero grado.
- Diseño de los Ejercicios.

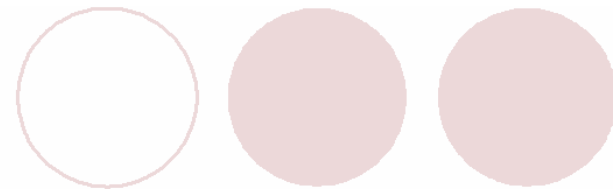


El método Perfetti:

Introducción



- El método Perfetti se basa en:
 - Neurofisiología clásica.
 - Psicología del aprendizaje y del conocimiento.
- La hipótesis que forma la base de la teoría cognoscitiva de Perfetti supone que la activación de las funciones cognitivas puede determinar el perfeccionamiento de la propia capacidad de relacionarse del individuo, tanto en condiciones normales (aprendizaje) como en condiciones patológicas (recuperación).



El método Perfetti:

Introducción



- En este sentido se llaman cognitivas a aquellas funciones que nos sirven para:
 - *relacionarnos* con el mundo exterior.
 - *elaborar* la información a esa interacción con el mundo exterior.
 - *clasificar* las experiencias acumuladas.
 - *utilizar* las experiencias en otras ocasiones. (a posteriori).
 - *modificar* las características de las interacciones posteriores para hacerlas objeto de comunicación.



El método Perfetti:

Introducción



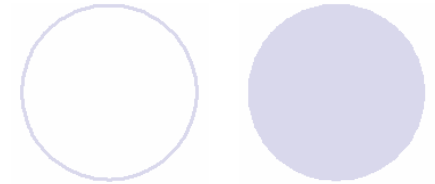
■ Son funciones cognitivas:

- la percepción.
- la atención.
- la memoria.
- la visión.
- el lenguaje.

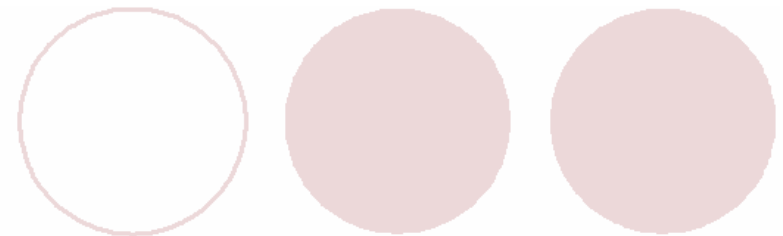


El método Perfetti:

Introducción

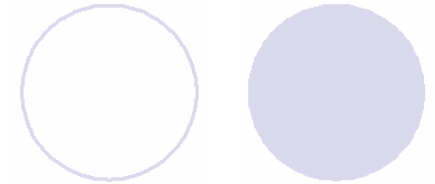


- La teoría cognitiva supone considerar la reeducación como un proceso de aprendizaje en condiciones patológicas, es decir, un proceso que es estrechamente dependiente de la actividad de funciones cognitivas, en este sentido nuestra labor reeducativa como fisioterapeutas se va a caracterizar por ser una intervención dirigida a guiar al paciente hacia la activación de las funciones cognitivas, con el objeto de mejorar o facilitar la máxima recuperación posible de los trastornos o daños causados por la lesión.



El método Perfetti:

Introducción

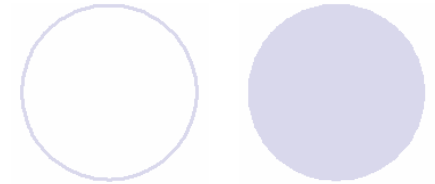


- Desde la perspectiva de la teoría cognitiva de Perfetti:
 - ❑ **El Movimiento** se considera un medio para interactuar con el exterior, el movimiento será más o menos refinado dependiendo de la calidad, de la capacidad del sistema nervioso del paciente. *No reeduco el movimiento uso el movimiento para interactuar con el medio.* No reeduco el movimiento para coger un objeto, el problema es coger no como.
 - ❑ **El Sistema Nervioso** del paciente con alteraciones motoras puede ser interpretado como un sistema que ha sufrido una reducción más o menos importante de su capacidad de organización en función de las distintas modalidades de interacción con el mundo externo. (si pierdo tacto, mejor que si pierdo tacto + vista + memoria).
 - ❑ **El Cuerpo** se considera como una gran superficie receptora capaz de hacer llegar al sistema nervioso las informaciones necesarias para conocer y darle sentido al mundo. (Somestesia).

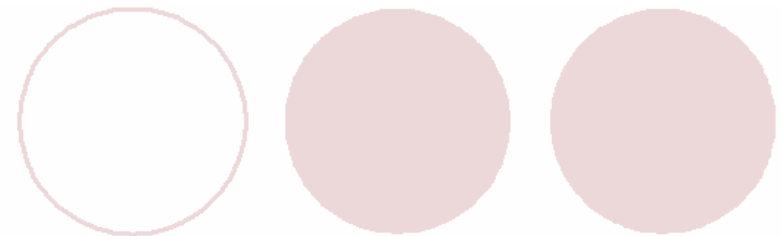


El método Perfetti:

Introducción

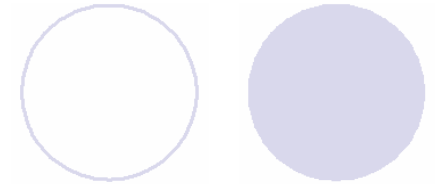


- Para llevar a cabo un programa de reeducación basado en la teoría cognitiva se requiere la individualización de los instrumentos o ejercicios que se deben utilizar para evocar adecuadamente las funciones que conducen al conocimiento, es decir las funciones cognitivas. Esto siempre se hará de una forma programada, en función de la recuperación /evolución del estado motor.

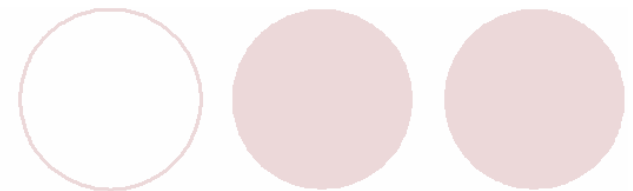


El método Perfetti:

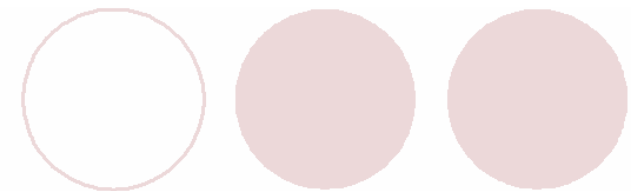
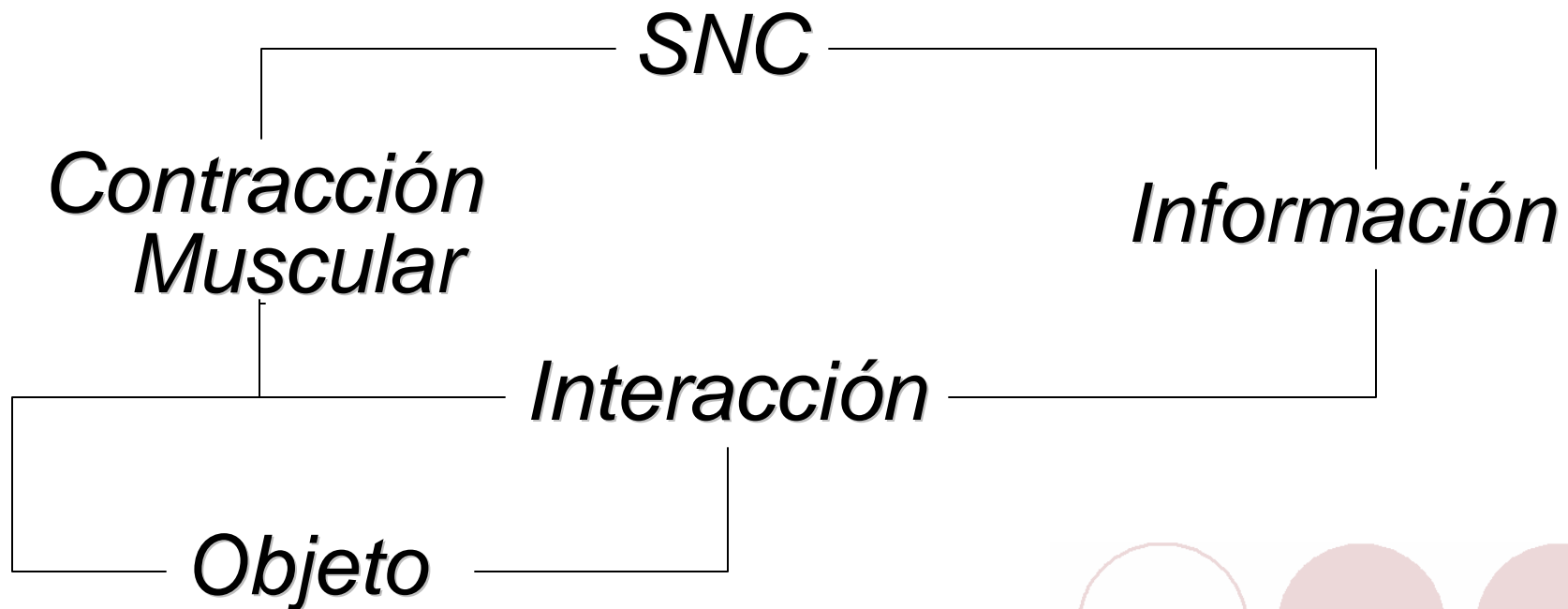
Introducción



- Para relacionarse con el exterior el sistema nervioso necesita *información*. Esta información es generada como consecuencia de la interacción que se produce entre el cuerpo y el objeto (medio). Para que el cuerpo pueda interaccionar con el objeto necesita que se produzca movimiento y este a su vez es el resultado de las contracciones musculares que son generadas por el sistema nervioso.
- Este es un proceso cerrado porque según la teoría cognitiva de Perfetti las informaciones que nos lleguen son las que vamos a necesitar para interactuar con el medio.



El método Perfetti: *Introducción*



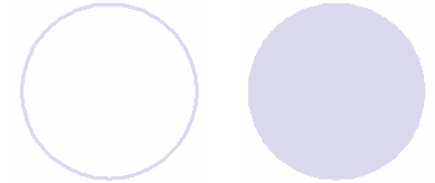
El método Perfetti:

Introducción

- Según Perfetti, la intervención terapéutica deberá programarse no únicamente en relación con la activación voluntaria o refleja de mecanismos neurofisiológicos que intervienen en la contracción muscular, sino que también es fundamental que programemos nuestra actividad terapéutica en relación con los mecanismos que constituyen la base del aprendizaje motor, esto representa un tipo de control más significativo y más económico (todos hemos desarrollado un aprendizaje motor y no nos ha costado tanto ? ideomotricidad) por tanto activamos tanto los mecanismos neurofisiológicos como el aprendizaje motor.

El método Perfetti:

Introducción



La teoría cognoscitiva de Perfetti supera una dualidad que hasta ahora había existido entre el enfoque neuromotor y el psicomotor en cuanto al tratamiento de la alteración motora.

- El enfoque neuromotor (Kabat, Bobath, etc) considera la alteración del movimiento en su fase eferente: corteza → vía piramidal → músculos, sin tener en cuenta factores como la percepción o la atención del individuo.
- El enfoque psicomotor considera que el movimiento consiste solo en su ideación o creación: corteza motora y asociativa. (pensar que movimiento voy a realizar).



El método Perfetti:

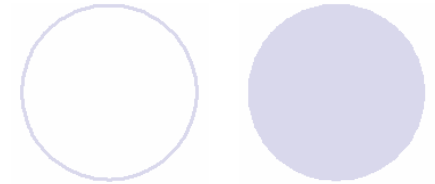
Introducción

■ Ambos enfoques prescinden de:

- ❑ la intencionalidad.
- ❑ las relaciones tono muscular-emotividad.
- ❑ los componentes de especialidad y temporalidad del movimiento.
- ❑ influencia del movimiento en la elaboración del espacio motor (que es individual para cada persona).

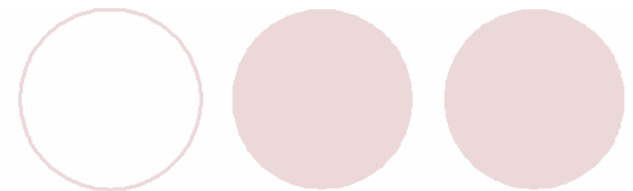
El método Perfetti:

Introducción



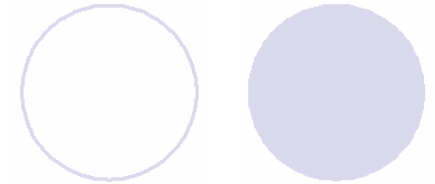
■ *El Espacio Motor*

- El espacio motor es la imagen del propio cuerpo como *volumen dinámicamente organizable*, y también como *espacio propio que tiene una forma y un movimiento orientado*.

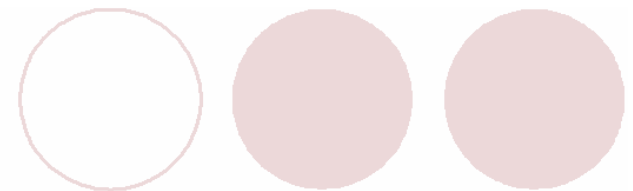


El método Perfetti:

Introducción

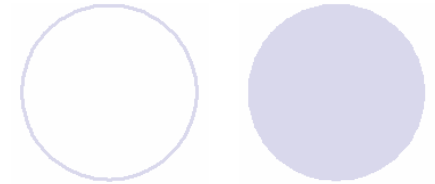


- Después de una lesión y una vez instaurado el déficit motor se produce una ausencia o disminución de algunas aferencias a las que el paciente estaba sometido de forma habitual. Por ejemplo las que provenían del movimiento que ahora no tiene, por lo cual presenta una disminución de su capacidad de percepción y sensibilidad y pierde las coordenadas o características temporo-espaciales del movimiento. “Esta alteración de la adquisición de información sobre el propio movimiento, y por lo tanto sobre el mundo exterior contribuye a modificar las características del espacio motor” Piret y Beziers.

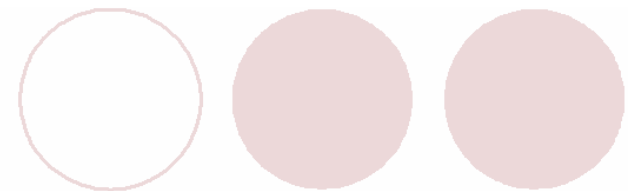


El método Perfetti:

Introducción

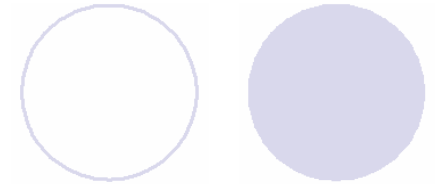


- Las alteraciones del espacio motor aparecen con mayor frecuencia conforme mayor es el uso de los movimientos anormales, ya que se establecen como engramas motores y son muy difíciles de corregir. Si ponemos a caminar a un hemipléjico de cualquier manera interioriza el movimiento erróneo como engrama motor. Debemos comenzar enseñando movimientos adecuados (sin reacciones asociadas, sin espasticidad, tono normalizado, etc..) para que desde el primer momento interiorice un engrama motor correcto.

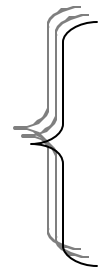


El método Perfetti:

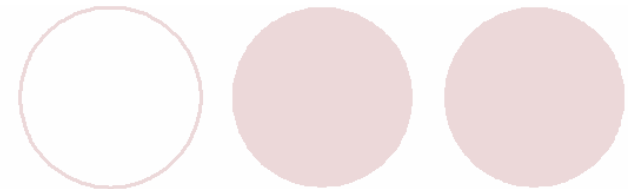
Introducción



- Las bases para la reeducación motora cognitiva se asientan sobre tres elementos según los cuales se organiza motóricamente el cuerpo. A saber:



- Movilidad de la mano.
- Percepción táctil.
- Atención.



PRINCIPIOS del *Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo.*



Programación del ejercicio:

Partiendo de la base que la reeducación es un aprendizaje y las contracciones musculares son el elemento fundamental para el desarrollo de los procesos cognitivos que constituyen la base del conocimiento de la realidad, la planificación de cualquier ejercicio implica la adopción de una hipótesis, determinante en la planificación por que requiere por parte del fisioterapeuta:

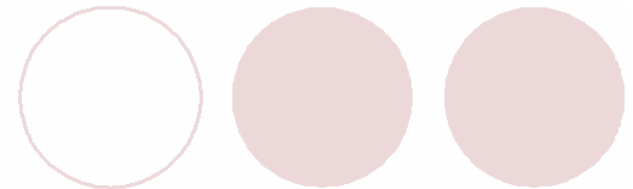
- ❑ Análisis e interpretación de la patología presentada por el paciente y sobre todo de los impedimentos que encontrará para aprender las estrategias, ya que a partir de éstas deberá organizar el tratamiento.
- ❑ Las características operativas de los ejercicios, es decir, la elección de los instrumentos que podrá utilizar para hacer aprender al paciente, de la manera más completa, las estrategias más significativas.
- ❑ La estructuración del ejercicio, la organización de la conducta terapéutica y la progresión del tratamiento.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



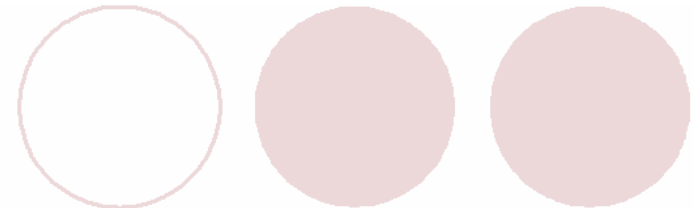
- La valoración es individual para cada paciente, se hace desde el punto de vista cognitivo, para realizar esta valoración es necesario determinar las variaciones que la lesión ha producido en el SNC y los factores que impiden una reorganización correcta.
- Con las interacciones que suponen las experiencias no programadas por el fisioterapeuta producidas por estímulos espontáneos el SNC producirá una movilidad poco adaptable y muy poco variable. Si dejamos al paciente hemipléjico, bajo el estímulo de experiencias espontáneas o no programadas como su movilidad es poco adaptable y variable dará como consecuencia experiencias pobres ? *no reorganización.*



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



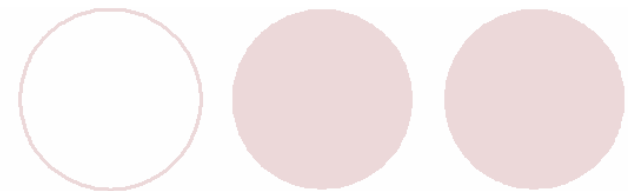
- El objetivo reeducador consiste, pues, en lograr una reducción significativa de los factores responsables de la organización defectuosa y de sus influencias. Por tanto, la identificación individual no sólo de los elementos del nuevo comportamiento, sino de los factores que han contribuido a estructurarlo, adquiere la máxima importancia para la planificación del ejercicio.
 - Ejemplo: No habrá que estudiar la espasticidad sino los factores que conducen a ella.
- Por lo tanto, para cada paciente vamos a individualizar los componentes patológicos más característicos cuyo control deberá adquirir para un movimiento evolucionado.



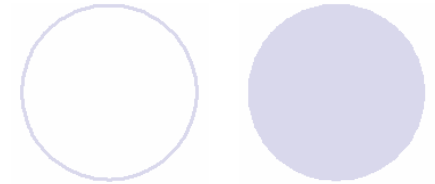
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



- Los componentes del déficit específico motor que presenta un paciente hemipléjico son:
 - Reacciones anormales al estiramiento.
 - Irradiaciones anormales.
 - Presencia de esquemas elementales de movimiento (sinergias).
 - Alteraciones del reclutamiento motor.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor

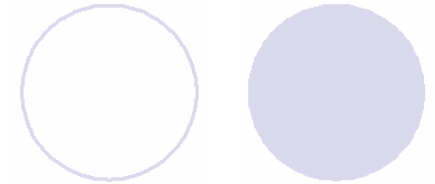


Reacciones anormales al estiramiento

- Se manifiestan mediante la resistencia a los movimiento pasivos y será más intensa y precoz conforme mayor es:
 - la velocidad de dichos movimientos.
 - la importancia del estiramiento.
- En relación a la importancia del estiramiento, esto se interpreta como una disminución del umbral sensitivo del arco reflejo miotático. Además debido al efecto de irradiación, el efecto de la reacción anormal al estiramiento se extiende hacia músculos no estirados.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor

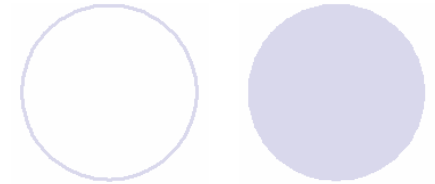


Reacciones anormales al estiramiento

- Hay también distintos factores que dificultan la valoración precisa de la reacción anormal al estiramiento, entre estos factores están:
 - ❑ la modalidad de la tarea motora.
 - ❑ la modalidad de la tarea perceptiva.
 - ❑ la atención que le solicitamos al paciente.
 - ❑ el objetivo de la tarea motora.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*

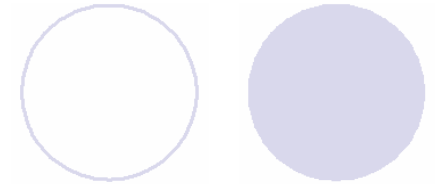


Reacciones anormales al estiramiento

- De hecho, se demuestra experimentalmente que si se realiza pasivamente una tarea motora con los ojos cerrados y se presta atención únicamente a la fuente de información principal (art. que está moviéndose) y le ponemos como tarea perceptiva que reconozca el ángulo que ha adquirido la articulación, tras algunos intentos se observa como el umbral de la reacción de estiramiento aumenta considerablemente con relación al que se observa cuando el paciente mantiene los ojos abiertos y participa activamente en el movimiento.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



Reacciones anormales al estiramiento

- Por lo tanto, desde la perspectiva de la teoría cognitiva es menos importante medir el valor absoluto de una reacción al estiramiento que la capacidad del paciente para controlar la espasticidad con determinadas tareas o actividades y posteriormente automatizar ese control.
- De la valoración de esta capacidad para controlar la reacción al estiramiento se van a extraer una serie de variables para planificar el tratamiento individual correcto, así como para seleccionar el tipo de ejercicios que vamos a emplear. Además también nos permite emitir un diagnóstico precoz.

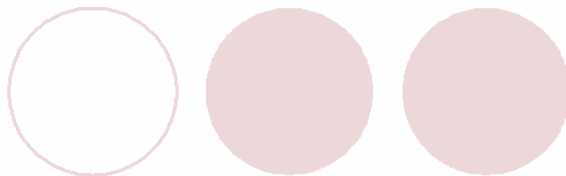


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



Irradiaciones anormales

- Fisiológicamente hay una resistencia sináptica que se opone al paso de impulsos nerviosos entre interneuronas de la médula espinal y motoneuronas, sin embargo un aumento de la intensidad del estímulo puede ser capaz de vencer esta resistencia: Concepto de irradiación descrito por Sherrington en animales espinales.

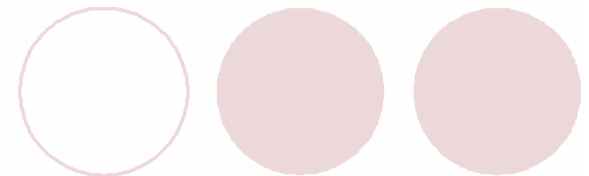


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor



Irradiaciones anormales

- Levin y Kabat (1953) demostraron que es posible poner en evidencia un comportamiento idéntico en lo que concierne a la actividad motora voluntaria. La contracción voluntaria de un determinado grupo muscular produce la contracción de otros grupos musculares relacionados funcionalmente y esta contracción es más intensa cuanto mayores son el número de unidades motoras activadas y la frecuencia de sus descargas.

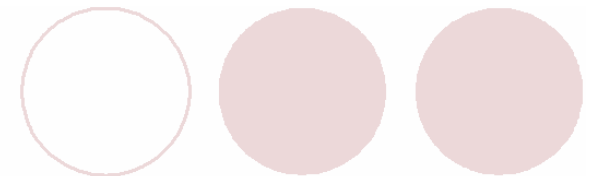


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



Irradiaciones anormales

- Este fenómeno de irradiación, está intensamente acrecentado en el enfermo hemipléjico en los dos tipos de actividad motora, la voluntaria y la refleja; además, la irradiación es tanto mayor e intensa cuanto mayor es la fuerza a desarrollar en la actividad o cuanto mayor sea el hándicap del paciente para desarrollar la actividad.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor

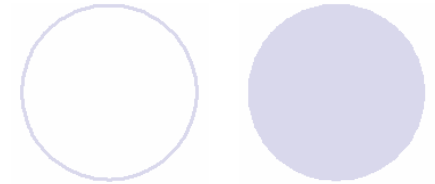


Irradiaciones anormales

- En comparación con la irradiación fisiológica, la patológica del hemipléjico presenta diferencias
 - ✚ *Cuantitativas*: Un umbral más bajo para la aparición de la irradiación y una mayor intensidad de la misma.
 - ✚ *Cualitativas*: La irradiación en el paciente hemipléjico activa siempre los mismos grupos musculares, que son los que aparecen en los esquemas sinérgicos y que no revisten ningún carácter funcional en lo que se refiere a la tarea motora.
- Perfetti al igual que Bobath y Vojta considera las irradiaciones como un componente patológico contra el que hay que luchar porque generan movimientos anormales.

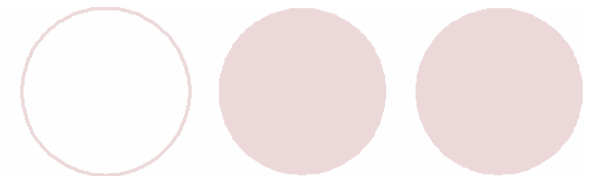


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*

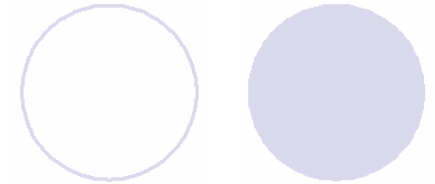


Esquemas elementales de movimiento (sinergias)

- En los hemipléjicos la movilidad voluntaria es muy escasa, son movimientos poco adaptables y poco variables. Esta movilidad voluntaria esta representada por una serie de esquemas elementales de movimientos groseros que se caracterizan por:
 - Ser los primeros movimientos en aparecer tras el ACV.
 - Ser los más fáciles de activar.
 - Son predominantes sobre todo en los segmentos proximales.
 - Son insuficientes desde el punto de vista funcional y cognitivo.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



Esquemas elementales de movimiento (sinergias)

1.- SINERGIA FLEXORA DE LA E.S.

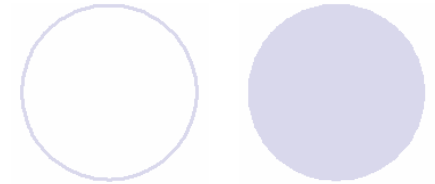
- ❑ La escápula se va a situar en elevación y retropulsión, el hombro en separación de 90°, retropulsión y RE. El codo se situará en flexión hasta conformar un ángulo agudo. La muñeca aparecerá supinada y en flexión o extensión indistintamente, mientras que la posición de los dedos será de flexión y aproximación.
- ❑ De todos estos componentes, algunos de los cuales aparecen en las afectaciones de este tipo, el más fuerte sin duda es el de flexión de codo.

2.- SINERGIA EXTENSORA DE LA E.S.

- ❑ La escápula se situará en posición de descenso y antepulsión, el hombro aproximado, muy pegado al cuerpo, y en marcada R.I. El codo aparece en extensión completa. La muñeca en situación de pronación completa, flexionada o extendida indistintamente. Los dedos se seguirán manteniendo en flexión y aproximación.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor



Esquemas elementales de movimiento (sinergias)

3.- SINERGIA FLEXORA DE LA E.I.

- ❑ La cadera se presenta en flexión, separación y R.E. La rodilla en flexión de 90° ó más y el pie en flexión dorsal e inversión.

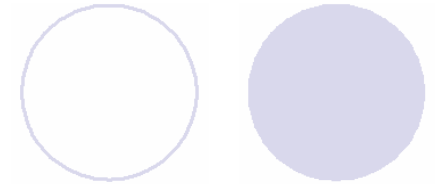
4.-SINERGIA EXTENSORA DE LA E.I.

- ❑ La cadera se presentará en extensión, aproximación y RI, la rodilla en una posición de extensión y el pie en flexión plantar e inversión. Si esta sinergia es extremadamente fuerte es posible que se produzca una aproximación de la extremidad afecta por encima incluso de la sana.

Cabe destacar que la autora NUNCA encontró un paciente con el pie afectado en eversión.

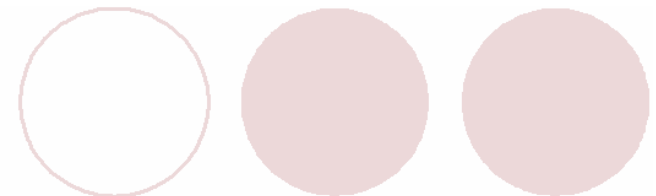


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor



Alteraciones del reclutamiento motor

- El sistema nervioso tiene capacidad, sobre todo desde las vías descendentes, para modificar la intensidad de la contracción muscular, modificando el número de unidades motoras (espacial) que activa o modificando la frecuencia de su descarga (temporal).
- Esta capacidad de modificación, llega a ser exquisita en músculos con un cociente de inervación bajo (mano u ojo: una motoneurona por cada 8-10 fibras musculares). No siendo tan fina en músculos como el cuádriceps o el tríceps sural que tienen un cociente de inervación más elevado.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Déficit Específico Motor



Alteraciones del reclutamiento motor

- Los hemipléjicos, además de presentar alteraciones de la coordinación entre distintos grupos musculares también presentan alteraciones cuantitativas y cualitativas del reclutamiento motor en el hemicuerpo lesionado.
 - ✚ *Cuantitativas:* Después del ACV se produce una disminución importante en el reclutamiento motor (flacidez) pero con el tiempo la recuperación es casi completa, solo en algunos músculos no se recupera el reclutamiento motor, son los músculos paralíticos. Estos no intervienen en las sinergias, no son capaces de contraerse.
 - ✚ *Cualitativa:* Los músculos que recuperan el reclutamiento motor se contraen pero lo hacen mal (hipertonia-Espasticidad: aumento del reclutamiento motor).

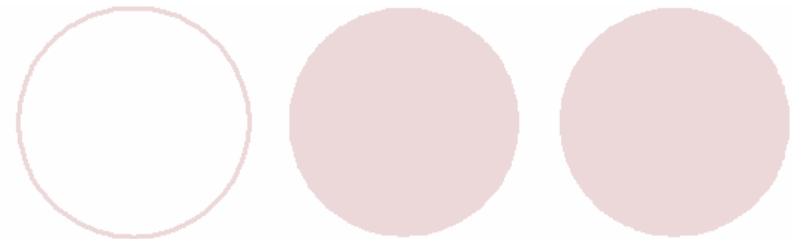


ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PATOLOGÍA: *Déficit Específico Motor*



Alteraciones del reclutamiento motor

- Estas alteraciones se traducen en el paciente hemipléjico en:
 - ❑ Aumenta la dificultad de control motor.
 - ❑ Mayor facilidad para la aparición de irradiaciones anormales.
 - ❑ Mayor facilidad para la aparición de sinergias.



Características operativas de los ejercicios:



■ Interacción *fisioterapeuta-paciente*:

- En todos los casos debe ser adecuada a una estrategia de enseñanza, de colaboración mutua, pues el paciente no podría, por sí solo, aprender a percibir, ni adquirir una estrategia para el control de algún componente anormal, o el fisioterapeuta no podría obtener la mejoría del paciente sin la participación de éste.



Características operativas de los ejercicios:

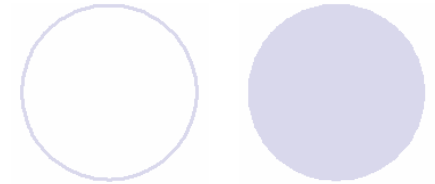


■ *Hipótesis perceptiva:*

- ❑ Admitiendo que la experiencia es fundamental para la recuperación de procesos cognitivos, cada ejercicio posee como núcleo central la necesidad de conocer, es decir, de adquirir información mediante la relación con el mundo, lo que conlleva, entre otros procesos, una organización motora en forma de contracciones bien estructuradas y los correspondientes ajustes tónicos.
- ❑ Así, cada procedimiento cognitivo debe contener, por parte del paciente, la elaboración de una hipótesis perceptiva constituida por la previsión de un conjunto de informaciones que llegarán al SNC como consecuencia de la acción y que, por lo tanto, debe confirmar mediante la activación adecuada de sus contracciones musculares.
- ❑ En este sentido, el SNC puede considerarse un investigador diligente de informaciones y, para adquirirlas, debe programar con precisión secuencias motrices que lo pongan en contacto con los objetos sobre los que el fisioterapeuta planifica el ejercicio.



Características operativas de los ejercicios:



■ *Estructura del ejercicio:*

- En relación con la estructura de los ejercicios, en general puede proponerse un esquema basado en los componentes del específico motor y que proporcione, para cada uno de ellos, una serie de ejercicios con distintas características que obtengan la recuperación de diferentes estrategias de control válidas para la comprobación de la hipótesis perceptiva planteada.



Características operativas de los ejercicios:



Dependiendo del elemento a controlar los ejercicios se dividen en tres grados:

■ **Los ejercicios de *primer grado* se diseñan para:**

- ❑ Controlar la reacción anormal al estiramiento pasivo de músculos realizados por el fisioterapeuta.

■ **Los ejercicios de *segundo grado* se diseñan para:**

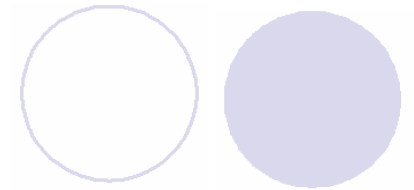
- ❑ Controlar la irradiación anormal desde músculos activados voluntariamente dentro de una secuencia programada y facilitada por el fisioterapeuta.

■ **Los ejercicios de *tercer grado* se diseñan para:**

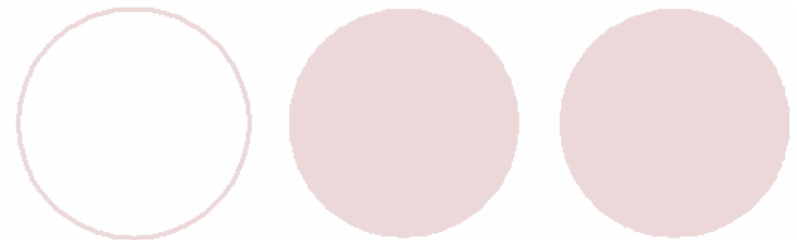
- ❑ Controlar los esquemas elementales de movimientos y durante su ejecución la atención del paciente se dirige exclusivamente a comprobar la correspondencia entre las características del movimiento realizado, es decir, intensidad, especialidad, y temporalidad y la hipótesis perceptiva. Esto no significa que, para realizar ejercicios de tercer grado, debamos esperar a que el paciente haya adquirido la capacidad para controlar los elementos previos, por lo tanto es de esperar que el paciente también dirija su atención hacia ellos.



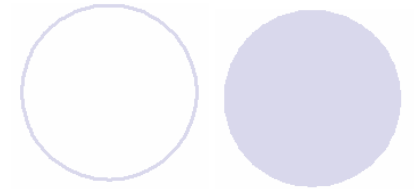
Ejercicios de *primer grado*



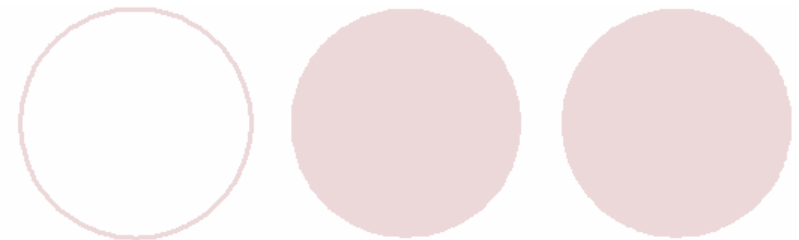
- El aprendizaje de la capacidad para controlar la reacción al estiramiento debe ser progresivo, es decir, debe ser desarrollado mediante secuencias de comportamiento cada vez más complejas.
- En general, están basados en el reconocimiento, sin control visual, de las características de figuras o de la colocación, efectuada por el fisioterapeuta, de segmentos corporales propios.
- Durante su ejecución no se le piden contracciones voluntarias de los músculos implicados en la tarea, y si esto ocurriese no se debe continuar con la ejecución del ejercicio.



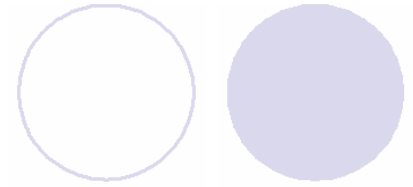
Ejercicios de *primer grado*



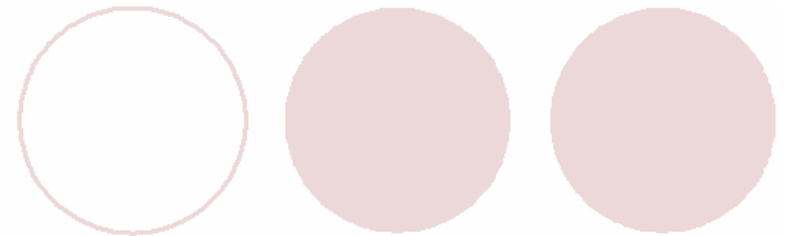
- El paciente debe prestar atención únicamente a la elaboración y comprobación de la hipótesis perceptiva, para lo cual debe controlar el componente específico motor para el que están diseñados, es decir, la reacción a normal al estiramiento.
- Por ejemplo, cuando se trata del reconocimiento táctil de superficies, cuyo objetivo es mejorar el control de la reacción al estiramiento de los músculos de mano y muñeca, éstos tienen que estar suficientemente relajados como para permitir la percepción de las microvibraciones que se producen al deslizar el dedo sobre la superficie. Ocurre lo mismo cuando se trata de reconocer trayectorias de movimiento, puesto que la extremidad tiene que estar relajada para permitir el trazado de la trayectoria por parte del fisioterapeuta.



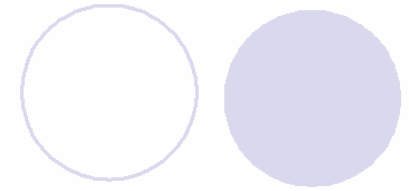
Ejercicios de *primer grado*: *Características*



- *Ausencia de movimiento voluntario.*
- *Reconocimiento sin control visual .*
- *Elaboración y comprobación de hipótesis perceptivas de carácter somestésico.*



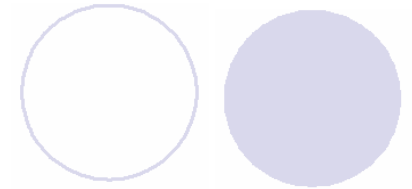
Ejercicios de *primer grado*: *Globales y Segmentarios.*



- Desde un punto de vista didáctico, los ejercicios de primer grado pueden ser *globales y segmentarios*.
 - *Los globales* se diseñan para controlar las reacciones anormales al estiramiento durante la ejecución pasiva de secuencias de movimiento que implican a varias articulaciones, cuya velocidad y espacialidad están reguladas por nosotros, mientras que el paciente dedica toda su atención a la tarea perceptiva propuesta, es decir, al reconocimiento de las informaciones cinestésicas y táctiles. Esta tarea sólo será posible si el paciente es capaz de controlar la aparición de cualquier reacción al estiramiento.



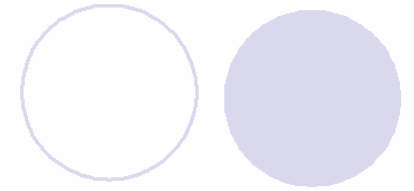
Ejercicios de *primer grado*: *Globales y Segmentarios.*



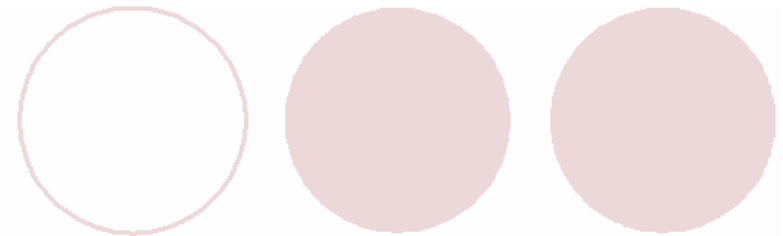
- *Los segmentarios* únicamente solicitan una articulación y exigen en una primera fase el reconocimiento por parte del paciente de la posición que ocupa el segmento corporal implicado tras el movimiento efectuado por nosotros, es decir que sólo utilizan aferencias cinestésicas para la elaboración y comprobación de la hipótesis perceptiva.
- Posteriormente la tarea perceptiva también puede incluir aferencias cutáneas y propioceptivas, por ejemplo, pidiendo al paciente que sienta la presión y la contracción muscular; su objetivo es hacer comprender al paciente que el movimiento pasivo ha de efectuarse sin el impedimento que supone una reacción patológica al estiramiento y su repetición favorece la adquisición y el control de esquemas motores correctos, así como una mejoría de las alteraciones de la sensibilidad que también contribuyen a impedir el control de los esquemas sinérgicos y éstos, a su vez, impiden la consecución apropiada de las informaciones táctiles y cinestésicas.



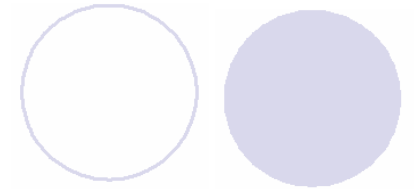
Ejercicios de *segundo grado*



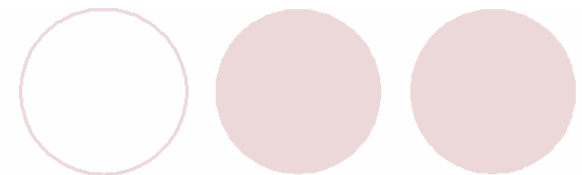
- El objetivo fundamental de los ejercicios de segundo grado es el control de las irradiaciones anormales ocasionadas por la contracción activa de grupos musculares distantes. Para ello, el paciente debe haber adquirido un control suficientemente automatizado de las reacciones al estiramiento, mediante la realización correcta de los ejercicios de primer grado.



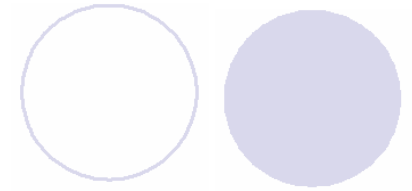
Ejercicios de *segundo grado*



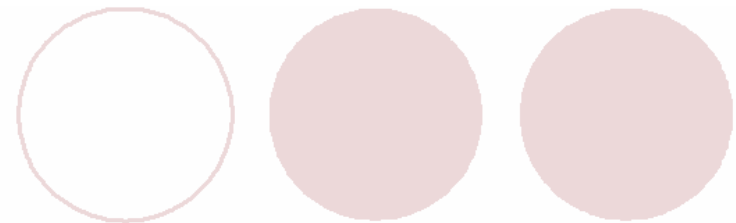
- Con los ejercicios de segundo grado se inicia la reeducación de la movilidad activa voluntaria, puesto que además del control de las irradiaciones no concernientes a la secuencia motora que se ejecuta, se inicia la recuperación del control de la calidad del reclutamiento de unidades motoras activadas voluntariamente, que se perfeccionará con los ejercicios de tercer grado.
- La intensidad de la contracción o número máximo de unidades motoras que se activan simultáneamente, así como la velocidad de contracción o número de unidades motoras que se activan en la unidad de tiempo, dependerán de la capacidad del paciente para controlar la irradiación.
- En este sentido, si la facilitación es excesiva, el paciente activará un número insuficiente de unidades motoras y no logrará un control apropiado; si es insuficiente, no conseguirá inhibir las contracciones anormales.



Ejercicios de *tercer grado*



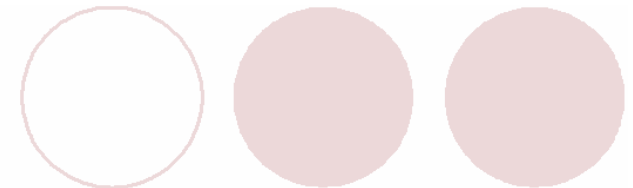
- Los ejercicios de tercer grado comprenden todos aquellos con los que el paciente aprende a adaptar su movimiento a la hipótesis perceptiva propuesta, sin necesidad de vigilar la concurrencia de componentes anormales, cuyo control ha conseguido automatizar en los ejercicios de primer y segundo grado.
- Por lo tanto, la atención del paciente en estos ejercicios puede dirigirse exclusivamente a estimar la discordancia entre el movimiento ejecutado y el propuesto por nosotros.



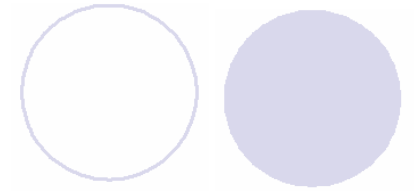
Ejercicios de *tercer grado*



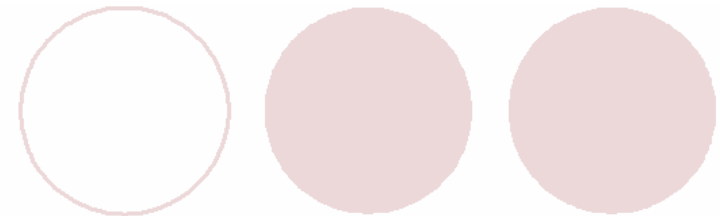
- En la *práctica clínica*, la automatización del control de los componentes anormales no suele ser completa, por ello, habitualmente, se trabaja segmentariamente y se recurre a la facilitación de aquellos elementos de la cadena cinética que, al activarse voluntariamente, desencadenan componentes anormales.
- El objetivo de estos ejercicios es permitir un reclutamiento mayor de unidades motoras y utilizar estos reclutamientos en distintas combinaciones temporales y espaciales en un intento de recuperar las delicadas secuencias de movimiento que permiten la adaptación.
- En este grupo de ejercicios, además de ofrecer una facilitación adecuada, se debe programar con exactitud la dificultad del control que se pretende y que estriba en la configuración de las trayectorias de movimiento cuya realización se solicita al paciente y en la intensidad de las contracciones que deben activarse en los segmentos que intervienen.



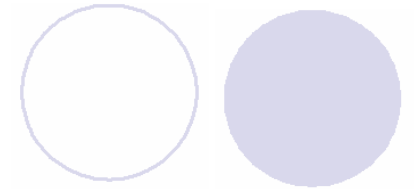
Resumen Ejercicios



- El ejercicio terapéutico cognoscitivo asigna al paciente la tarea de resolver un problema que puede solucionarse, asistido por el fisioterapeuta, mediante el movimiento fragmentado de segmentos corporales.
- El problema, imposible de resolver con las habilidades motoras de que dispone actualmente el paciente, sitúa al SNC ante la necesidad de organizarse para abordar la ejecución de una modalidad de secuencia motora que le permita adquirir el conocimiento y, con ello, la resolución del problema, que debe ser de naturaleza cognoscitiva y no solamente motora.



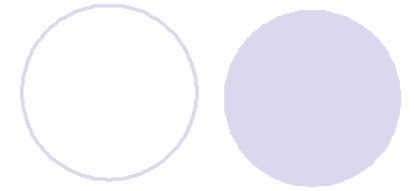
Resumen Ejercicios



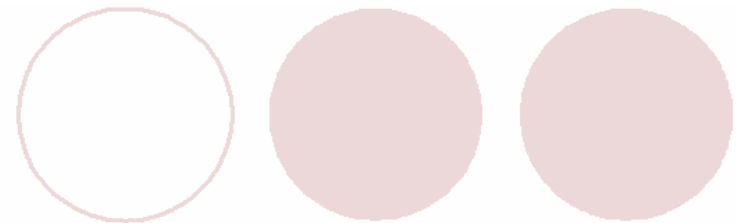
- Por ejemplo, cuando guiamos el dedo de un paciente siguiendo la trayectoria de tres circunferencias de diámetro diferente, el problema consiste en reconocer cada una de ellas con los ojos cerrados; con este fin el paciente planteará una hipótesis perceptiva sobre los elementos informativos que le son necesarios para diferenciarlas entre sí, como es, la distancia entre puntos opuestos, y desechando aquellos que no contribuyen a la confirmación de la hipótesis, como podrían ser, la textura de la superficie o la presión que ejerce el dedo.
- Esto es posible mediante la activación de procesos cognitivos ligados al movimiento, al mismo tiempo que se controlan los factores del específico motor, que permiten al fisioterapeuta ejecutar los movimientos que se requieren para la correcta percepción de las circunferencias o de cualquier otra figura propuesta.
- La hipótesis perceptiva sería otra si el problema a resolver fuese reconocer la inclinación de la circunferencia respecto al plano frontal. En este caso, las informaciones relativas al diámetro serían descartadas y se considerarían aquellas referidas a la distancia desde los límites de la circunferencia a un punto del propio cuerpo.



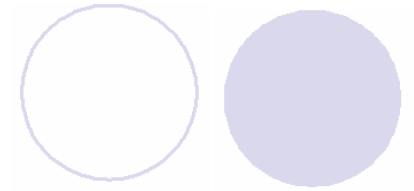
Diseño de los *Ejercicios*



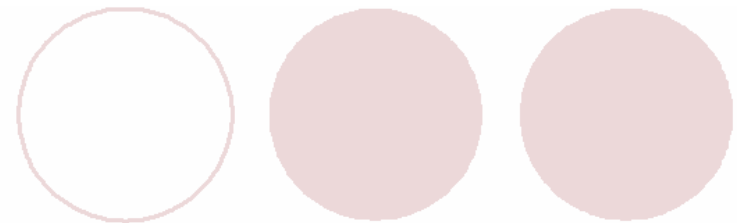
- El *diseño y la selección* de los ejercicios está basado en las características de dos elementos fundamentales: la elaboración y verificación de una hipótesis perceptiva, que sirvan para solucionar un problema cognoscitivo.



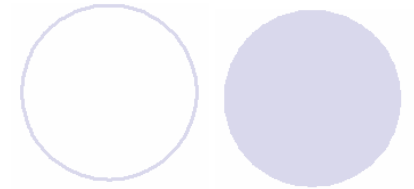
Diseño de los *Ejercicios*



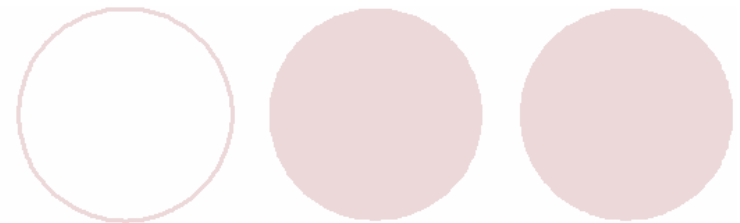
- En general, los elementos a considerar a la hora de diseñar y seleccionar un ejercicio son:
 - ❑ *El segmento corporal.*
 - ❑ *El específico motor.*
 - ❑ *Las modalidades sensoriales.*
 - ❑ *Las operaciones cognoscitivas.*



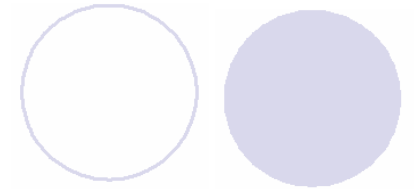
Diseño de los *Ejercicios*



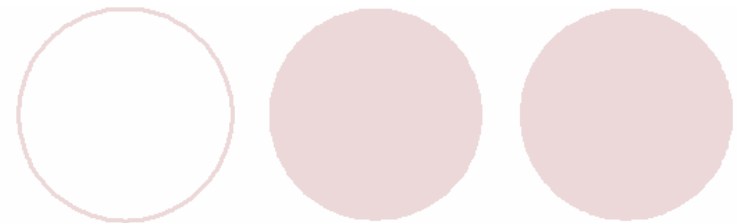
- El *segmento corporal*, cuyo movimiento permita verificar la hipótesis, teniendo en cuenta el comportamiento del resto de los segmentos que, aunque aparentemente no participan en el ejercicio, permiten la función del segmento involucrado en el reconocimiento e incluso determinan el significado de lo que el paciente aprende.



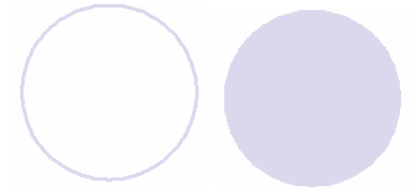
Diseño de los *Ejercicios*



- El *específico motor* o elemento que determina, como ya hemos visto, la clasificación de los ejercicios en tres grados.
- Las *modalidades sensoriales* sobre las que el paciente debe concentrar su atención, es decir, las idóneas para verificar la hipótesis perceptiva y que pueden ser: somatosensoriales y visuales. Cuando se utiliza, el reconocimiento visual siempre precede a las percepciones somatosensoriales y, de éstas, se eligen las cinestésicas, táctiles o de presión, como modalidades de percepción que puedan solucionar el problema propuesto, sin información visual simultánea. Así, durante la percepción somatosensorial, el paciente procede a contrastarla con la información visual y, de no existir discrepancia, podría verificar la hipótesis perceptiva.

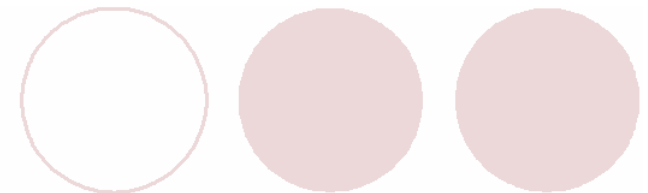


Diseño de los *Ejercicios*



- Las *operaciones cognoscitivas* exigidas al paciente para solucionar el problema propuesto, que pueden ser:
 - De naturaleza espacial, relacionadas con el reconocimiento de dirección, distancia y formas.
 - De contacto, relacionadas con el reconocimiento de texturas, presión, resistencia al rozamiento y peso.

Teniendo en cuenta que el conocimiento de los objetos con los que entramos en contacto no se limita, por lo general, a la utilización de una única modalidad sensorial, su limitación, desde un punto de vista terapéutico, puede ser considerada un factor de progresión directamente proporcional a su mayor o menor concurrencia.



*Nos vemos en la
próxima Práctica*

