



Facultad de Medicina



Técnicas de Neurorrehabilitación

Licenciatura en Fisioterapia
Unidad de Evaluación y Formación Académica

TEMAS

ROOD

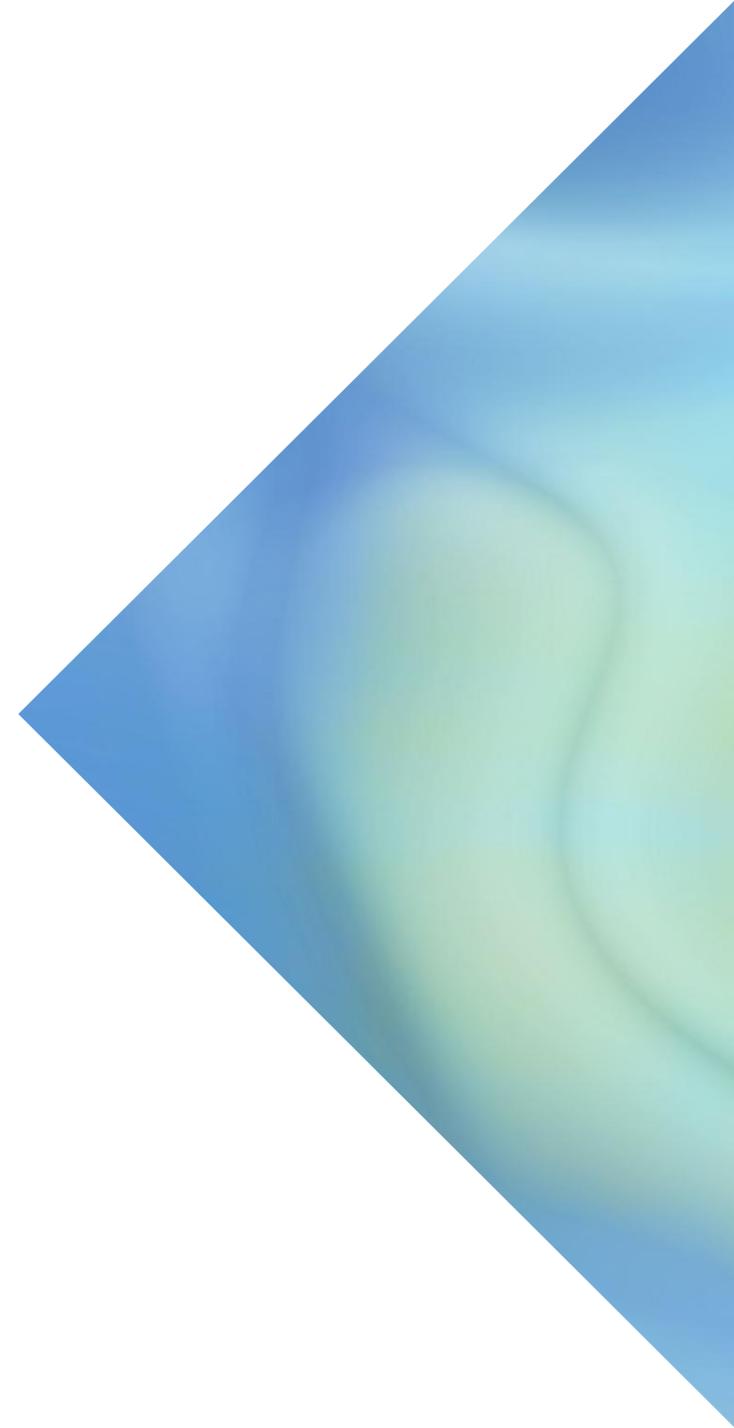
FNP

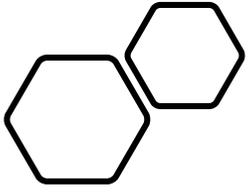
BOBATH

BRUSNTROM

MOT

(modelo orientado a la
tarea)





MÉTODO ROOD





Antecedentes

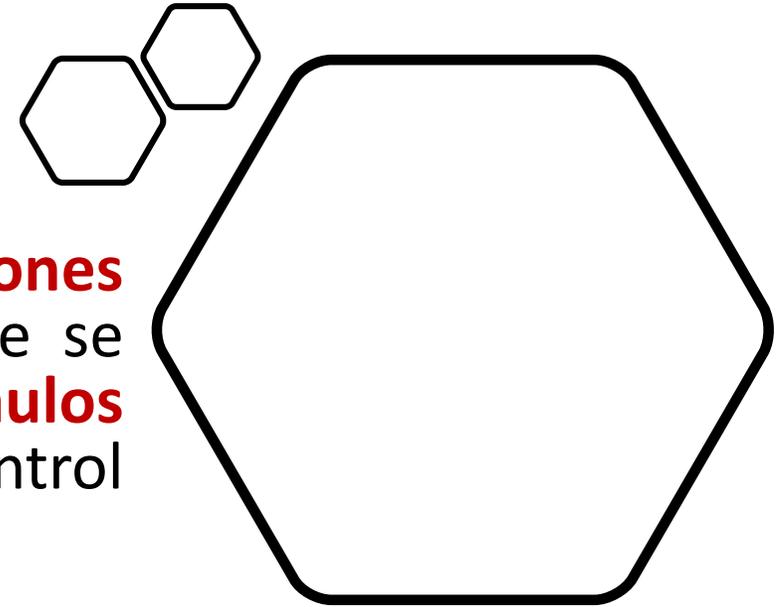
Margaret Rood

- Terapeuta Ocupacional, Fisioterapeuta (USA)
- Pacientes con daño cerebral
- Contribuciones más importantes
 - La estimulación sensorial controlada
 - Secuencia ontogénica
 - Demanda respuesta mediante la actividad
- En 1956 estableció que los músculos tienen funciones específicas
 - Trabajo ligero
 - Trabajo pesado

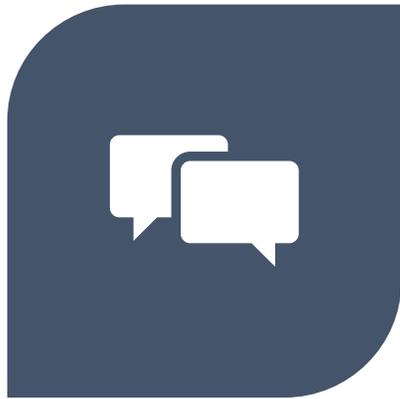
Premisa de Rood

Los patrones motores se **desarrollan a partir de patrones reflejos fundamentales desde el nacimiento** y que se utilizan y **modifican gradualmente a través de estímulos sensoriales**, hasta que se alcanza el más alto control cortical consiente.

Si fuera posible **aplicar estos estímulos sensoriales apropiados al receptor sensorial** adecuado, tal como se utiliza en el desarrollo normal, podría ser posible provocar **respuestas motrices en forma refleja**, y siguiendo los principios neurológicos, establecer engramas motores adecuados.



OBJETIVOS



LA COMUNICACIÓN



HABILIDADES DE
MANIPULACIÓN



FUNCIÓN MOTRIZ

Componentes del método



Normalización del tono

Hipotonía
Hipertonía



Control sensorial y motor basado en el desarrollo



Mov. Deliberado empleando la actividad para demandar respuesta subcortical



Repetición

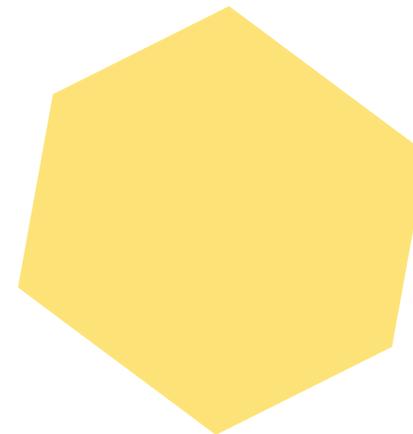
Estimulación sensorial

SEG	LOCALIZACIÓN DE DERMATOMA	MÚSCULOS FACILITADORES	FUNCIÓN
C3	Reg. De cuello	Trapezio superior	Control de la cabeza
C4	Reg. Sup. Del Hombro	Trapezio	Control de la cabeza
C5	Cara lat. Del Hombro	Biceps, deltoides, romboides	Flexión de codo y hombro
C6	Pulgar y cara radial del antebrazo	Triceps, biceps, deltoides medio	Abd de hombro y extensión de codo
C7	Dedo medio	Triceps ext de muñeca y dedos	Ext de muñeca y dedos
C8	Dedo meñique región unlar de antebrazo	Flex de muñeca y dedos	Flexión de dedos
T1	Región medial del brazo	Intrínsecos de la mano	Abd y add de dedos
T2 a T12	Torác	Intercostales	Respiración
T4 a T6	Línea del pezón	Intercostales	Respiración
T7 a T12	Reg. Medial del pecho y debajo de las costillas	Pared abdominal y músculos abdominales	Reflejo cutáneo del abdomen
T 10	Región umbilical	Psoas iliaco	Flexión de cadera
L1 a L2	Dentro del muslo	Reflejo cremastérico	Elevación del escroto
L2	Región anterior proximal del muslo	Psoas abducción del muslo	Reflejo de evacuación
L3 L4	Ant De la rodilla (lat del muslo) y dorso del pie	Cuádriceps, tibial anterior	Flex de cadera, ext de rodilla y abd del muslo
L5	Porción lateral de la pierna y dorso del pie	Extensor propio del Hallux	Extensión del 1er orjejo del pie
L5 a S1	Región lateral del pie	Gastrognemio, soleo, extensor largo, detrusor	Control del esfínter vesical.
S2	Banda estrecha posterior del muslo	Pequeños músculos del pie	Retención urinaria flexión de dedos y rodillas

Receptores sensitivos

TÉCNICAS	RECEPTORES	TIPOS DE ADAPTACIÓN	GRUPO	FIBRAS
Cepillado	Cuerpos de Ruffini, receptor cinestesico	Rápida	II	A, tipo beta, 30 a 60 m/s
Toque ligero, presión, tacto leve	Corpusculos de Meisner, 80 ciclos por segundo	Rápida	III	A, Beta, 30 a 60 m/s
Vibración	Corpusculos de Paccini, 400 a 500 ciclos por segundo	Muy rápida	II	A, tipo beta, 30 a 60 m/s
Hielo, temperatura Poca presión	Termorreceptor, hipotermia C a hipotermia A III	Rápida	IV	A, tipo delta C,
Estiramiento ligero	Huso muscular, terminaciones anulo-espinales y propioceptores	Lenta	I A	A, tipo alfa, 70 a 120 m/s

Métodos de facilitación



Cepillado
rápido

5 segundos sobre
dermatomo



Toque ligero



Toque ligero
semillas

Estimulante: fricción
distal a proximal y
lluvia

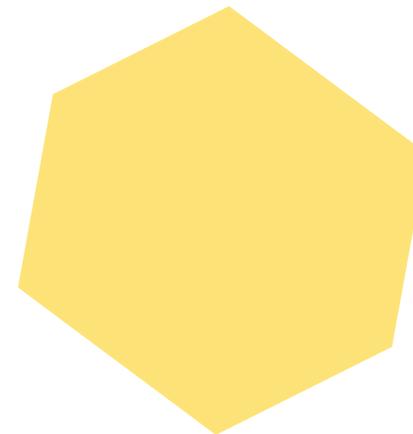


Estimulación
térmica

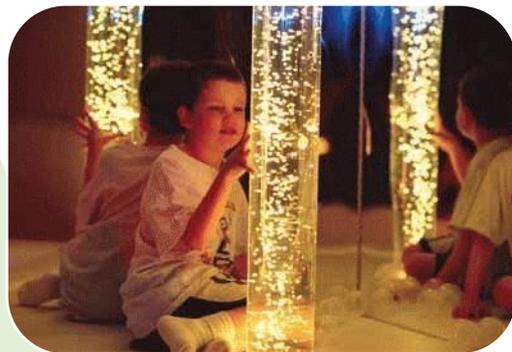
Toques de 3 a 5
segundos

Pase 30 segundos,
de rebote

Métodos de facilitación



Estímulos auditivos



Estímulos visuales

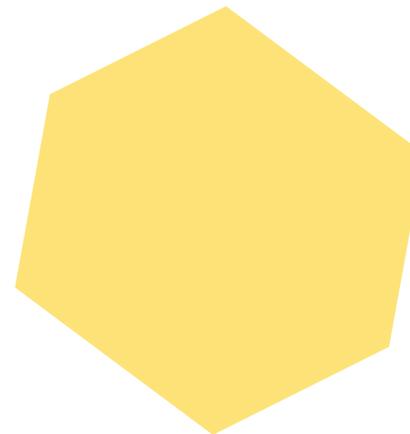


Estímulos olfatorios
y gustativos



Compresión
intensa

Métodos de inhibición



Aproximaciones articulares

Sostenida y lenta



Trazado lento

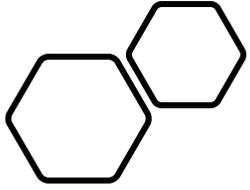
Sostenida y lenta



Rodamientos

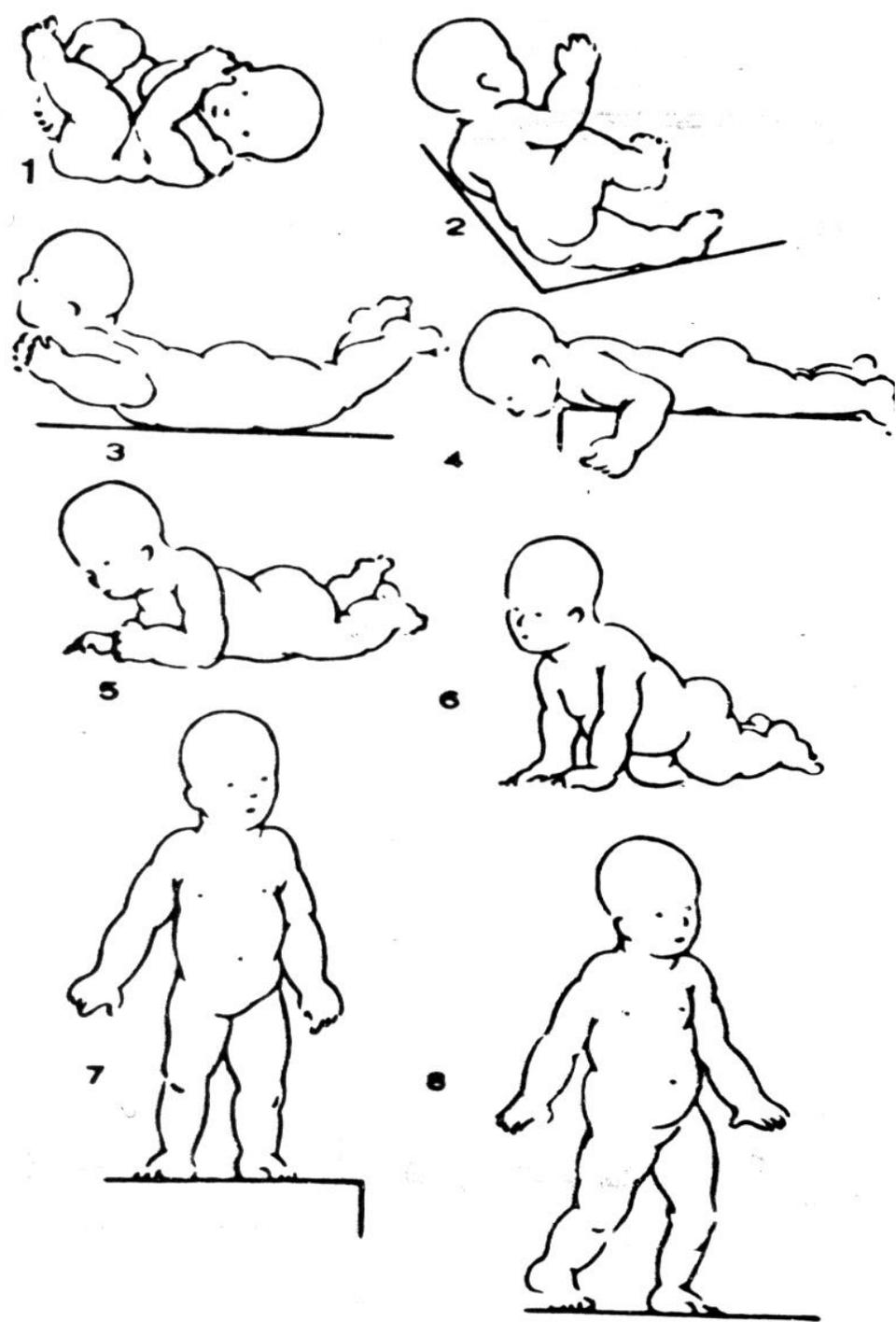


Calor neutro



Patrones ontogénicos de Rood

1. Retracción supina
2. Dar vueltas o giros
3. Pronación
4. Cocontracción de cuello
5. Sobre los codos
6. Patrón a gatas
7. Posición de pie
8. Caminar



Método Rood

Ventajas

- Estimulación de esteroceptores
- Estimulación a nivel de los sentidos
- Se aplica a niños y adultos
- Se usa en casos centrales y periféricos
- Es de bajo costo

A

En pacientes con déficits sensoriales en alguna de las extremidades, se recomienda el entrenamiento específico de la sensibilidad discriminativa, con ejercicios de discriminación de texturas, sensibilidad posicional y reconocimiento de objetos siguiendo una progresión de fácil a difícil.

Desventajas

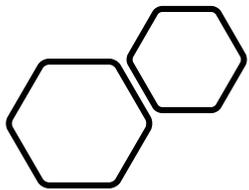
- No hay secuencia con los patrones motores y el desarrollo
- Ensayo y error

D

Se recomienda realizar tratamiento de estimulación sensitiva y de propiocepción para la reducción de la espasticidad e hipertonía

D

Se recomienda la estimulación sensitiva con la aplicación de diferentes estímulos (diferentes texturas, temperaturas, cadencia de la estimulación)
En pacientes con un miembro superior parético/pléjico se debe llevar a cabo un entrenamiento motor para recuperar dicha función. El entrenamiento motor del MS afecto podrá realizarse con una o varias de las siguientes técnicas (según el estado del paciente y sus necesidades), si bien lo más apropiado será usar varias estrategias de forma combinada.



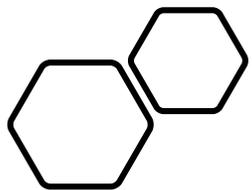
FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA



Facilitación neuromuscular propioceptiva FNP (Kabatt, Knott y Voss)

- Fue desarrollado a principios de 1950 por el Dr. Herman Kabat y por Maggie Knott.
- **El objetivo principal era fortalecer los músculos mediante los patrones de movimiento en los que fueron diseñados.**





Generalidades



Se debe tener en cuenta:

La manipulación del paciente

La observación



Se divide en dos grupos:

Inhibición

Facilitación

Antecedentes

Neurofisiólogo estadounidense Herman Kabat (1940)

Inicia con tratamiento para pacientes con secuelas de poliomielitis anterior, Basó sus investigaciones en el campo de la neurofisiología y aprendizaje motor

Dorothy Voss

Realizó algunas mejoras hasta llegar a las técnicas que son utilizadas actualmente.

Sinonimias del método FNP

Rehabilitación neuromuscular

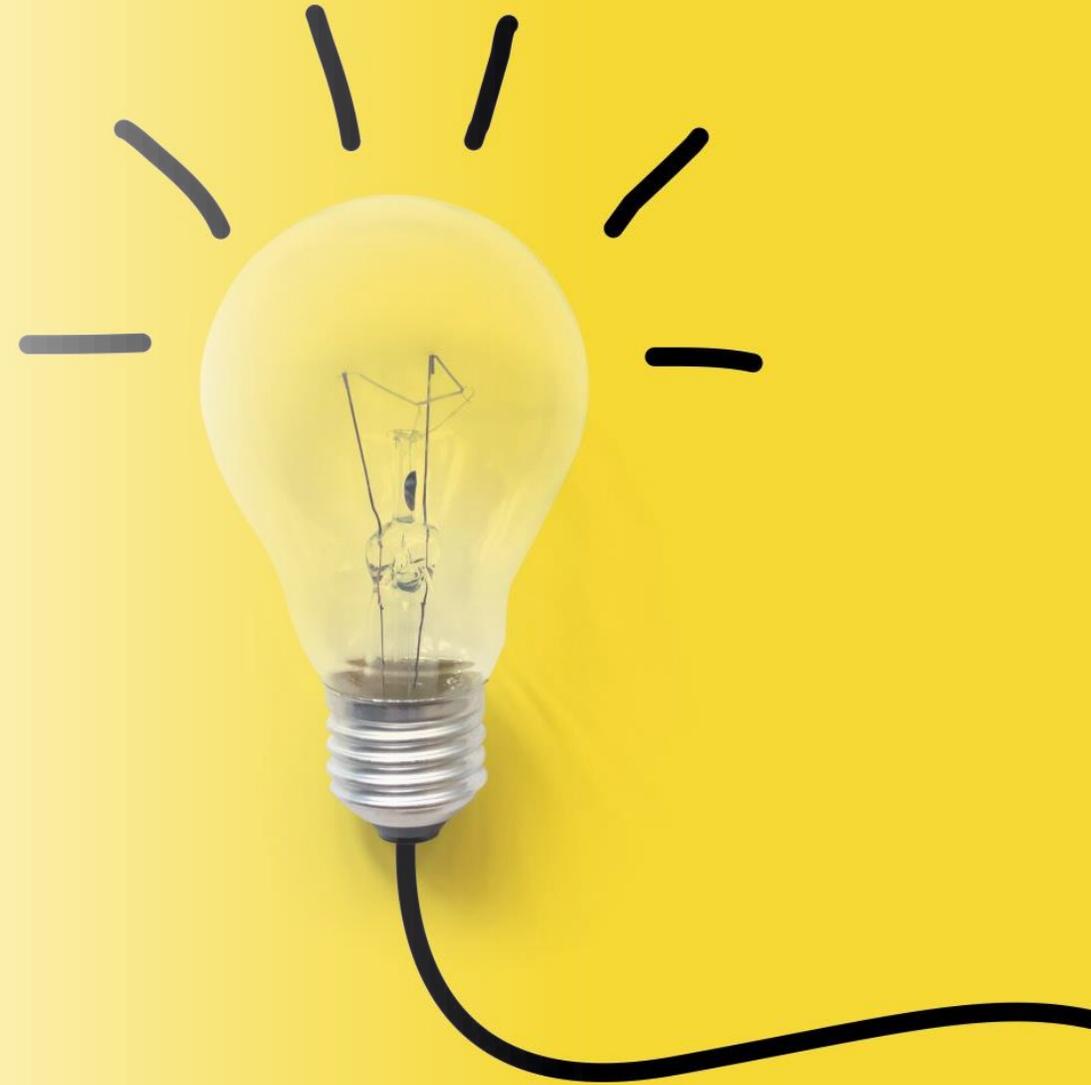
Técnicas de facilitación propioceptiva

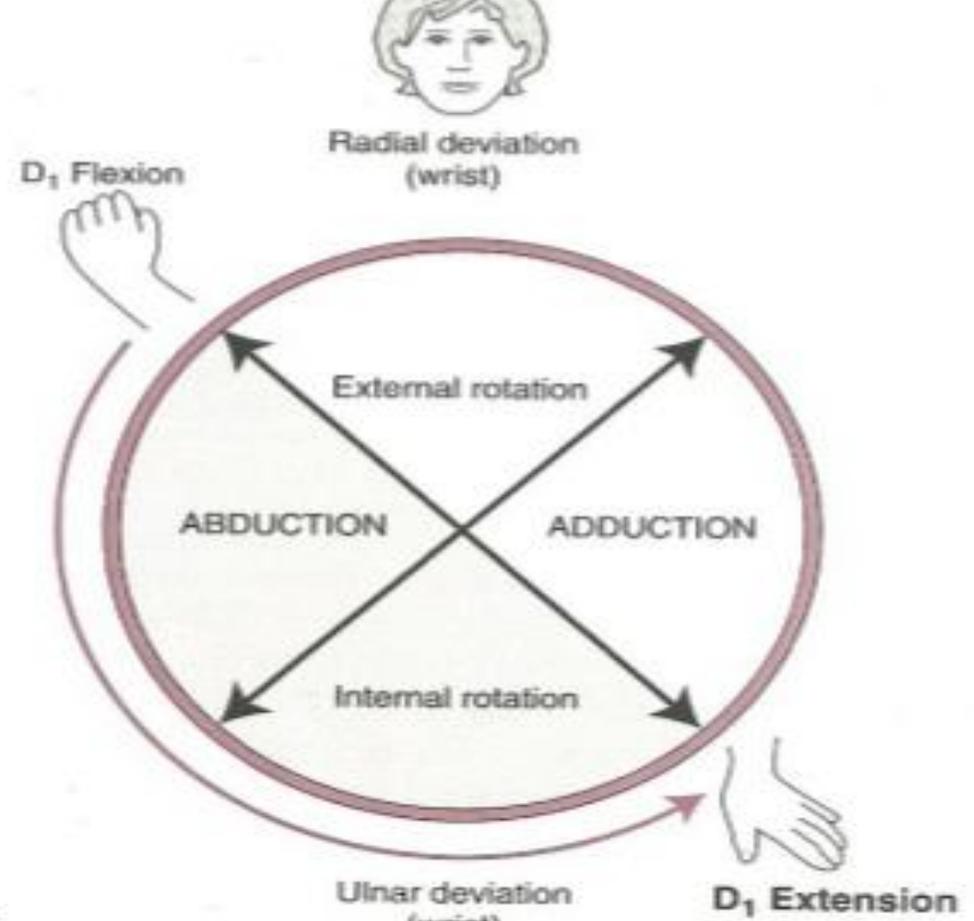
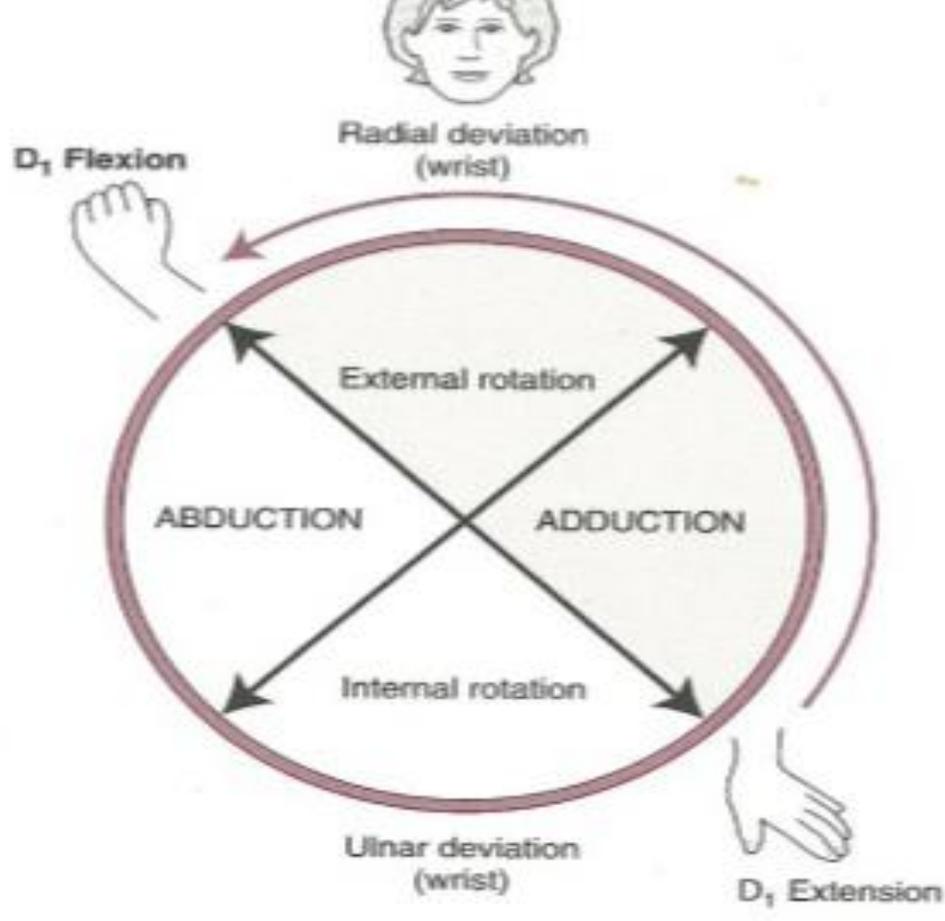
Método Kabat

Técnica de knnot y Voss

Principios

- Todo ser humano tiene potencial que no ha desarrollado
- El desarrollo motor normal sigue la dirección
 - **Céfalo – caudal**
 - **Próximo – distal**
- La actividad refleja domina el movimiento (en fases tempranas)
- La **conducta motora** tiene tendencias a la dominancia de la **flexión y extensión**
- Los **movimientos y posturas** normales dependen del **sinergismo e inervación recíproca**
- La repetición frecuente de la actividad se usa para favorecer el **aprendizaje motor, desarrollo de fuerza y resistencia**





Procedimiento FNP

- Patrones cruzados (movimientos combinados)
- Patrones de movimiento en masa diagonal y espiral
- Técnicas especiales

PATRONES

- Unilaterales (un miembro inferior o superior)
- Bilateral (ambos miembros o combinación de miembros superior e inferior)
- Simétricos (las extremidades se mueven en el mismo patrón)
- Asimétricos (la misma diagonal pero en sentido opuesto)
- Simétrico recíproco (mismo patrón, sentido opuesto)
- Asimétricos recíprocos (patrones opuestos y sentidos opuestos)

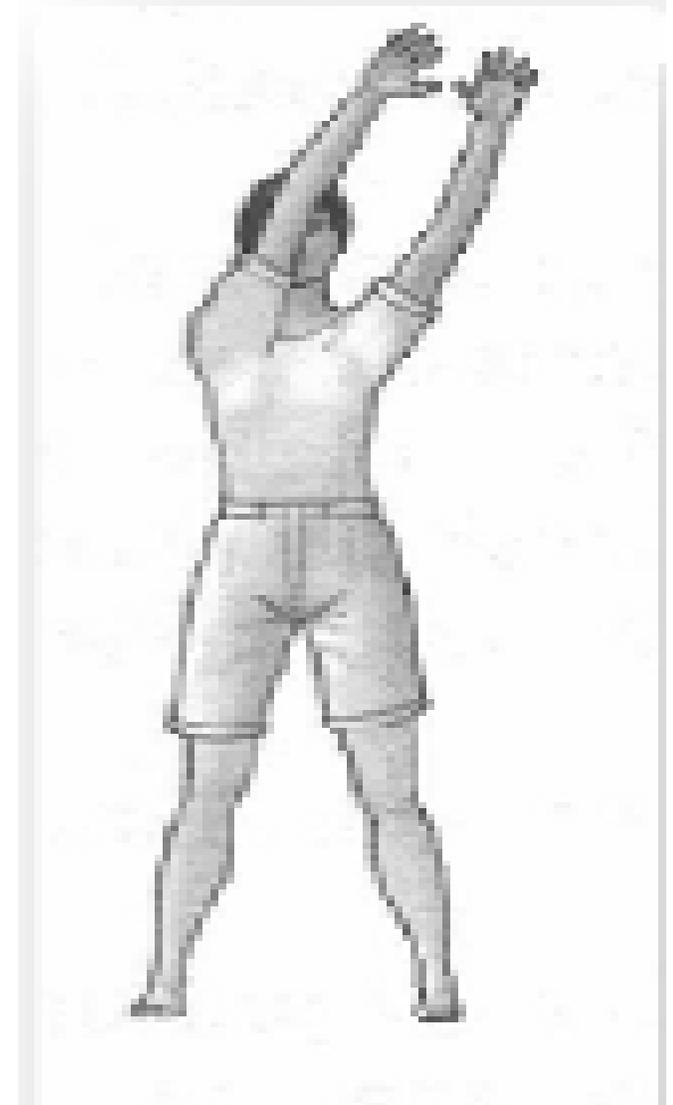
PATRONES

Unilaterales (un miembro inferior o superior)



PATRONES

- Bilateral (ambos miembros o combinación de miembros superior e inferior)



PATRONES

- Simétricos (las extremidades se mueven en el mismo patrón)



PATRONES

- Simétrico recíproco (las extremidades se mueven en mismo patrón, sentido opuesto)

PATRONES

- Asimétricos (patrones opuestos, la misma diagonal pero en sentido opuesto)



PATRONES

- Asimétricos recíprocos (las extremidades se mueven en patrones opuestos y sentidos opuestos)

PATRONES DE MOVIMIENTO EN MASA DE CARÁCTER DIAGONAL Y ESPIRAL

- Cabeza y cuello
 - **flexión con rotación hacia la derecha**
 - **Extensión con rotación hacia la izquierda**

Indicación:

Paciente “lleve la barbilla al pecho”. Maxilar inferior se deprime, flexión de los cóndilos occipitales sobre el atlas. Para continuar con el movimiento de flexión y rotación del resto de vértebras cervicales, hasta llevar el mentón hacia la clavícula derecha diga la orden “gire la cabeza a la derecha” Tras la orden verbal “tire” hay rotación de la cabeza.

PATRONES DE MOVIMIENTO EN MASA DE CARÁCTER DIAGONAL Y ESPIRAL

MIEMBRO SUPERIOR

- **flexión de hombro y extensión de hombro (2 diagonales)**

1

- **flexión y abducción** de hombro, **rotación externa** del brazo con **supinación** del antebrazo y **desviación radial** de la muñeca, **extensión** de codo y dedos
- **Extensión** de hombro, **rotación interna**, de **pronación** del antebrazo y **desviación cubital** de la muñeca, **flexión** de muñeca y **flexión** de dedos

2

- **Flexión aducción** de hombro, **rotación interna** del brazo, **flexión** de codo, muñeca y dedos, **desviación cubital** de muñeca
- **Extensión y abducción** de hombro, **rotación externa** de brazo, **extensión** de codo, muñeca y dedos, **desviación radial** de muñeca

Indicación:

- Estire dedos y muñeca, tire el brazo hacia afuera y arriba
- Flexione los dedos y muñeca, tire el brazo hacia adentro y abajo

TÉCNICAS ESPECIALES

Técnicas superpuestas a patrones de movimiento y postura y permiten completarse y adaptarse a las necesidades del paciente

- Estimulación sensorial
 - Tracción y aproximación
 - Estiramiento
 - Resistencia máxima
 - Técnicas especiales dirigidas al agonista
 - Contracción repetida
 - Iniciación rítmica
 - Técnicas especiales dirigidas al antagonista
- Inversión lateral
 - Inversión lateral sostenida
 - Estabilización rítmica
 - Relajación
 - Contracción relajación
 - Sostén y relajación
 - Inversión lenta, sostén y relajación
 - Patrones totales de movimiento

TÉCNICAS ESPECIALES

ESTIRAMIENTO O RELAJACIÓN (Facilitación del movimiento)

Sostener-relajar: el objetivo principal es disminuir dolor.

Se coloca el segmento en la máxima amplitud articular y se pide una **contracción isométrica** de los músculos antagonistas, sin permitir el movimiento. Después se relaja y se intenta ganar amplitud articular.

Contraer-relajar: el objetivo es el aumento de la amplitud articular pasiva

Se coloca el segmento en la máxima amplitud articular y se pide una **contracción isotónica** resistida de los músculos antagonistas seguida de una relajación y aumento de la amplitud del movimiento.

TÉCNICAS ESPECIALES

ESTIRAMIENTO O RELAJACIÓN (Facilitación del movimiento)

Sostén y relajación: El objetivo es estimular al agonista después de relajar el antagonista.

El paciente realiza el patrón hasta el límite de la movilidad articular. Seguidamente se provoca **una contracción isométrica de los antagonistas**, y se mantiene si es posible **30 segundos**. A continuación, relajación progresiva, seguida de contracción isotónica del patrón agonista.

Ventajas y desventajas



Se puede realizar en cualquier superficie plana y en casa

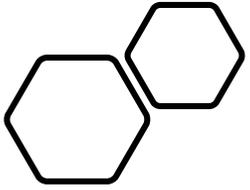
No necesita equipo esencial

Se obtiene fuerza, resistencia y coordinación

Se necesita poseer excelente capacitación para realizar la técnica

Escasa difusión y aplicación

Se tiene información poco clara



CONCEPTO BOBATH



TERAPIA DE NEURODESARROLLO (NDT)



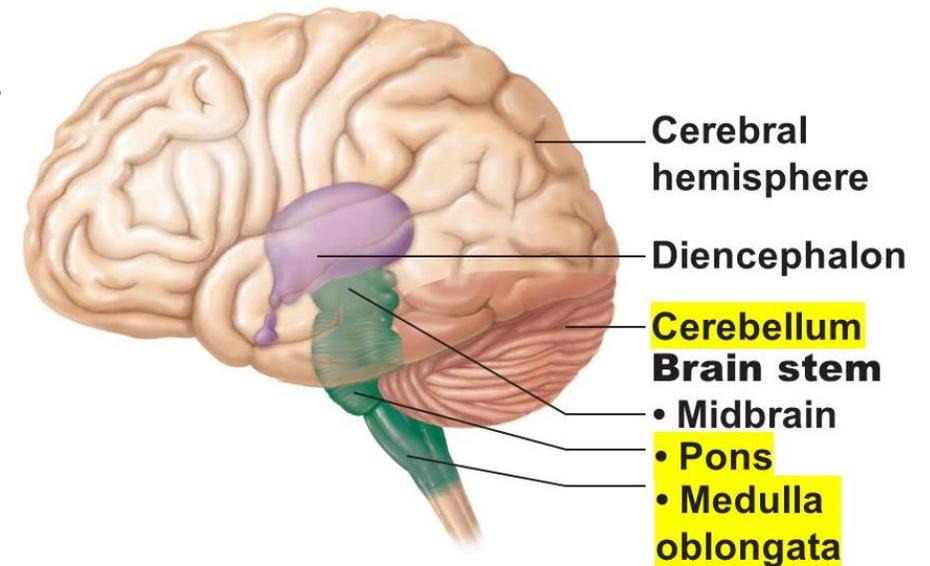
Karl y Berta Bobath

Observaciones:

- Tono anormal
- Problemas en coordinación
- Desbalance muscular
- **Resultado de la liberación de flexiones posturales anormales**

Neurodesarrollo

- Modelo de la función neurofisiológica
- Identifica:
 1. Liberación de patrones de flexión anormales de postura y movimiento (inhibición)
 2. Aparición de la actividad refleja anormal.

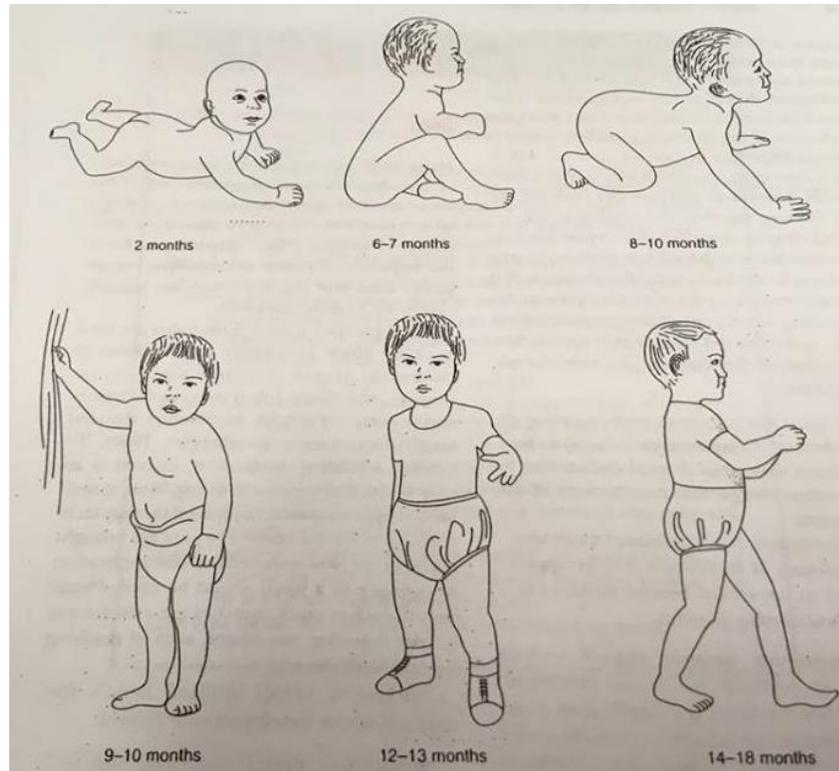


Objetivo general:

*“Lograr **el equilibrio entre los grupos musculares** y disminuir los efectos del tono anormal en las respuestas automáticas y patrones de movimiento”*

1. Control del tono postural
2. Inhibición de patrones de la actividad refleja

Secuencia de desarrollo: las habilidades motoras emergen a medida que el niño desarrolla el control postural



PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO:

desarrollar

- ✓ Patrones dinámicos de inhibición de reflejos (RIP's)
- ✓ Contacto manual
- ✓ Patrones de movimiento normales

EFFECTIVIDAD:

- Poca evidencia de la función en AVD (Gordon 1987)
- Para ayudar al lector a comprender la evolución de las terapias de rehabilitación en pacientes con disfunción neurológica
- Pueden ser apropiadas para el uso en actividades relacionadas con tareas en **pacientes de bajo funcionamiento**

Paciente de bajo funcionamiento:

- Asistencia manual para realizar movimientos funcionales
- Promover actividad motora durante una postura/movimiento funcional

Paciente de alto funcionamiento:

- Capases de realizar la tarea
- Estrategias de mov. Ineficientes o inseguras.

Posturas Bobath

I,0

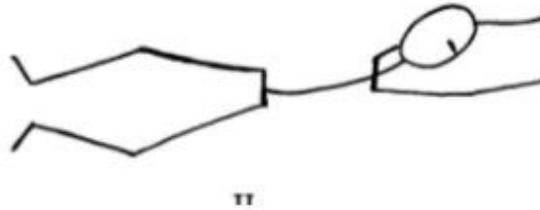
- Se flexiona la cabeza, tronco y las extremidades del paciente
- Miembros superiores, cruzados sobre el pecho, con los codos en flexión
- Pies en flexión plantar (disociación)



- Piernas flexionadas, espasticidad extensora, se coloca en abd, para prevalesca la flexión (disociación).
- Intensa flexión de la cabeza constituye un factor decisivo

Posturas Bobath

II posición de inhibición de reflejos en decúbito prono

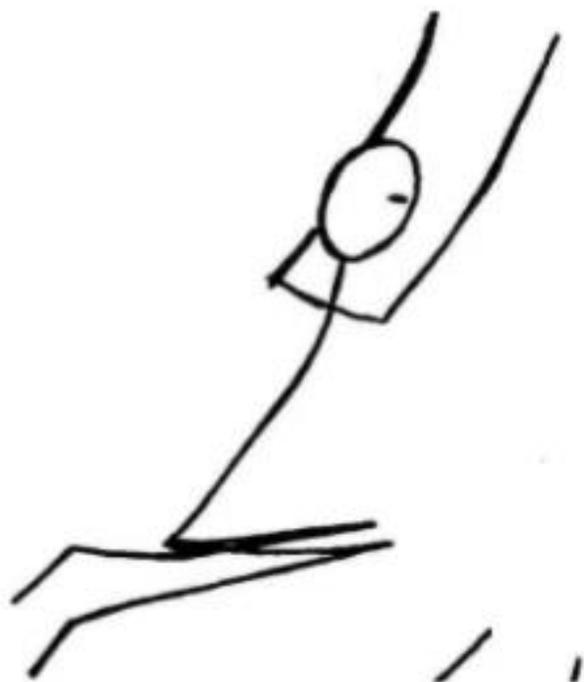


- Decúbito prono, piernas extendidas, brazos extendidos por encima de la cabeza.
- No se flexionaran las manos ni los dedos
- Elevar la cabeza (reflejo postural laberíntico)

- Si es necesario recurrir a una percusión estimulando por debajo del mentón o en la frente
- Si no colocar el brazo por debajo del codo del paciente y hará girar en rotación externa el brazo contrario del paciente mientras ejerce una presión entre las escapulas, hacia abajo.

Posturas Bobath

Posición III.0

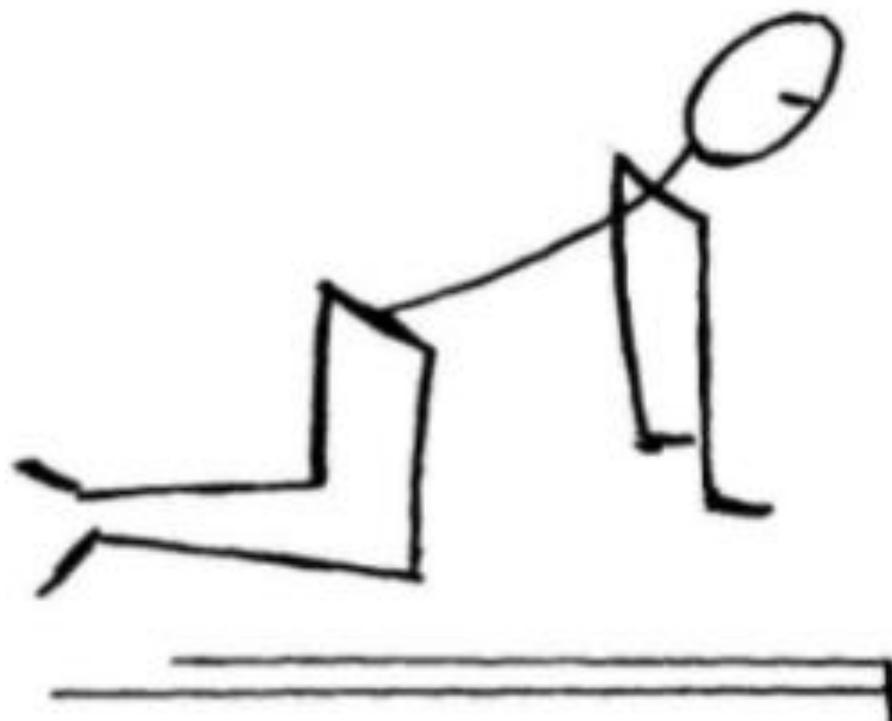


- Indicada para fuerte espasmo extensor de las piernas
- Paciente sentado sobre los talones, pies en flexión plantar y talones rotados hacia adentro
- Espalda y brazos en extensión.

Posturas Bobath

IV

- La transición a la posición a gatas (IV.0) y con ello el gateo, se efectúa de la posición de puppy (II,2)
- Se provoca reacción anfibia por elevación de una cadera, con lo que se provoca flexión espontánea de una pierna
- Cabeza elevada, Percusión del mentón, y extensión de de los brazos (III,3)



Posturas Bobath

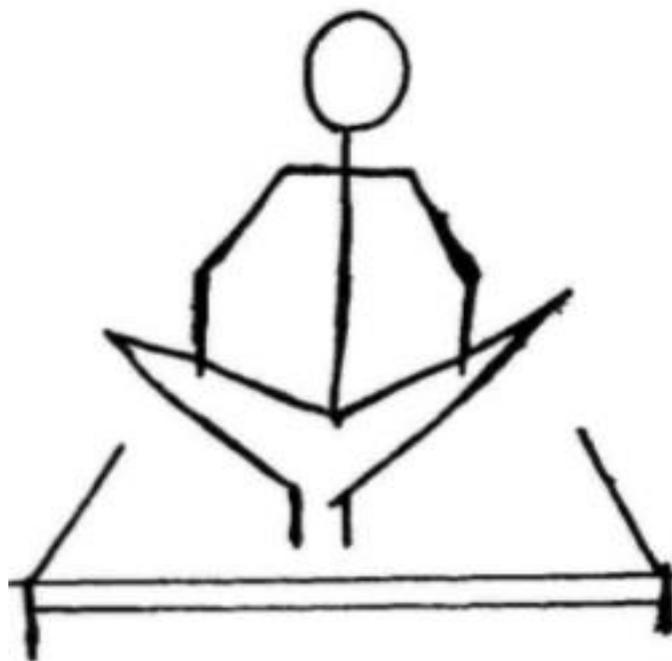
Posicion V.0



- Rodillas, se logra al ejercer presión el terapeuta sobre la región glútea del paciente que se encuentra en posición de asiento sobre los talones
- Manos del paciente se apoyan sobre los hombros del terapeuta
- El peso se desplaza hacia delante y atrás.

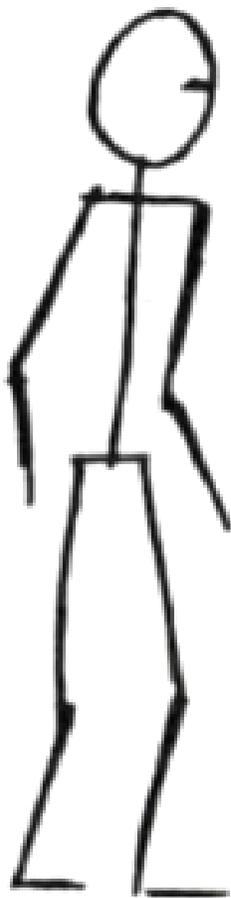
Posturas Bobath

VI.0



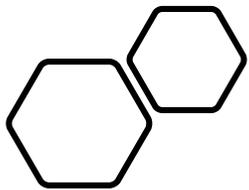
- Sentado con pierna abd, plantas de los pies juntas, caderas totalmente flexionadas, tronco ligeramente hacia atrás, columna en extension total.
- Brazos hacia delante o a los lados del cuerpo, codos extendidos, manos descansando sobre la mesa.

Posturas Bobath



VII

- La bipedestación se logra 2 maneras.
- A) a partir de la posición de cunclillas VI.6
- B) a partir de la posición en cunclillas con las manos apoyadas hacia delante las manos permanecen apoyadas durante la extensión de la rodilla se facilita la extensión del tronco, por tracción de la pelvis hacia atrás
- Finalmente se eleva la cabeza.



MÉTODO BRUNNSTROM



FASES

Flacidez/ No se puede iniciar ningún movimiento.

Sinergias o algunos de sus componentes aparecen como reacciones asociadas o mínimas respuestas de movimiento voluntario/ Espasticidad empieza a desarrollarse.

Control voluntario de las sinergias / la espasticidad se ha desarrollado y puede volverse severa.

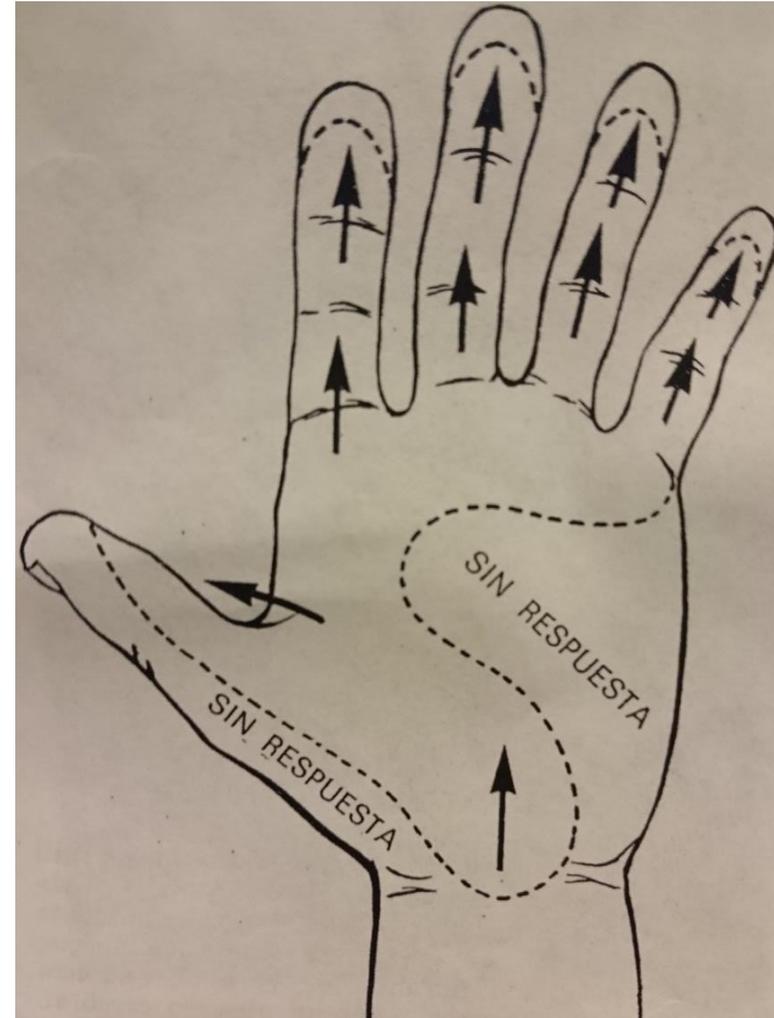
Se consiguen algunas combinaciones de movimiento que no obedecen ninguna sinergia / La espasticidad va declinando.

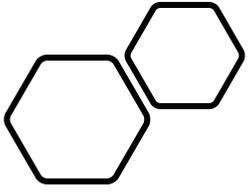
Se consiguen combinaciones de movimiento más difíciles mientras las sinergias básicas pierden su dominio sobre los actos motores.

Movimientos articulados individuales y coordinados se acerca más a lo normal / desaparece la espasticidad.

REACCIONES DE LA MANO

1. Reflejo de extensión
2. Respuesta de tracción propioceptiva
3. Reflejo de presión
4. Reacción instintiva de presión
5. Inhibición de la Reacción instintiva de presión





MODELO ORIENTADO A LA TAREA



MODELO ORIENTADO A LA TAREA

BASES

Igualitario

NINGUN SISTEMA DOMINA
A OTRO

Práctica de aquellas tareas
en movilidad funcional que
son ineficientes, inseguras o
que no se pueden realizar.

Incluye teorías del
aprendizaje motor y de
control motor.

Analizar las tareas a realizar

Compararlas con el
movimiento biomecánico
normal.

Se proporciona orientación
manual y el uso de los
propios sistema de
biorretroalimentación para
el aprendizaje de los
pacientes.

Carr y Shepherd

Programa de Reaprendizaje Motor

1. Observación
2. Comparación
3. Análisis

Paso 1: Análisis y tarea.

Paso 2: práctica de componentes faltantes

1. Explicación-identificación de la meta
2. Instrucción
3. Práctica más comentarios verbales y visuales + guía manual

Paso 3: practica de tarea

1. Explicación-identificación de la meta
2. Instrucción
3. Práctica más comentarios verbales y visuales + guía manual
4. Reevaluaciones
5. Fomentar la flexibilidad

Paso 4: Transferencia de entrenamiento.

1. Oportunidad de práctica en contexto
2. Consistencia de la práctica
3. Organización de la práctica autocontrolada
4. Ambiente de aprendizaje estructurado
5. Participación de familiares y personal.

Gordon- Modelo orientado a la tarea

Examinar algunos de los problemas que el SNC tiene que resolver en completar esta nueva tarea:

cómo responderá el sistema musculoesquelético al **nuevo entorno**

Cómo modificar las estrategias de movimiento aprendidas
cómo producir un patrón de movimiento para llevar a cabo la tarea.



- Entrenamiento repetitivo orientado a tareas, con jerarquización de la dificultad del movimiento.



- Estimulación eléctrica asociada a entrenamiento motor (en fase subaguda)

Evidencia de efectividad

REFERENCIA

- Catherine A. Trombly. Occupational Therapy for Physical Dysfunction. Edit. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 2002.
- Jiménez T. Neurofacilitación técnicas de rehabilitación Neurológica. Edit. Trillas México 2007.
- González M. Rehabilitación médica. Edit. Masson S. A. Barcelona 1997.
- Bennett, SE. & Karnes, JL. (1998). Neurological Disabilities: Assessment and Treatment. Philadelphia: Lippincott.
- Paet R. B. Experiencias con el concepto Bobath, fundamentos, tratamiento, casos. Edit. Panamericana. España 2001.
- Davies M. P. Pasos a seguir tratamiento integrado en pacientes con hemiplejía. 2ª Edición. Edit. Panamericana 2002.
- Adler S., Beckers D., BUCK M. La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la Practica, guía ilustrada. Editorial Médica Panamericana. 2002
- Casch, J., Neurologia para fisioterapeutas . Ed. Panamericana. Buenos Aires 1990. Pág. 158,159. Panamericana. Buenos aires Argentina 2006. pp. 175 a 177
- Kielhofner G. Fundamentos conceptuales de la Terapia Ocupacional. 3ª ed. Ed.



Facultad de Medicina



Directorio

Dra. Laura Peñaloza Ochoa
Coordinadora

L.TF. Luis Alberto Luja Ramírez
Jefe de la Unidad de Evaluación y Formación Académica

Elaboró el documento:

Académico: Lic. Christian Alan Lazcano Benítez