



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“EFECTO DEL CONCEPTO BOBATH EN PACIENTES ADULTOS POST
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Presentado por:

Bachiller: ROJAS GALINDO RICHARD

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mi madre por su paciencia y amor infinito.

A Pamela y Stefano, ustedes son input y ATP de todos los días.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por apretar y nunca asfixiarme, a mi familia por estar conmigo en momentos difíciles, a mis amigos por su incondicional apoyo. A mis pacientes, ustedes son mis mayores maestros, mis conocimientos y mis manos estarán siempre a su servicio.

Gracias a mi alma mater, por permitirme formarme en ella, a todos los docentes por fomentar la pasión, respeto y cariño por esta noble carrera profesional.

ASESOR

DR. JUAN CARLOS BENITES AZABACHE

JURADOS

DR. JUAN CARLOS BENITES AZABACHE

PRESIDENTE

DRA. CLAUDIA MILAGROS ARISPE ALBURQUEQUE

SECRETARIA

MG. YOLANDA REYES JARAMILLO

VOCAL

RESUMEN

Objetivo: Verificar el efecto del concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular.

Material y Método: Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos de Pubmed, EBSCOhost, SciELO (Scientific Electronic Library Online). El riesgo de selección en los estudios individuales fue realizado analizando la calidad metodológica según la escala de Pedro.

Estudios incluidos: Fueron incluidos ensayos clínicos controlados en pacientes adultos con accidente cerebrovascular que recibieron tratamiento con el concepto Bobath.

Los pacientes fueron evaluados por pruebas específicas como velocidad de marcha y resistencia (prueba de caminata de 10 metros y 6 minutos) y Timed up and go. Pruebas isométricas e isocinéticas, contracciones isométricas voluntarias máximas, rango de movimiento activo, velocidad isocinética pico (Vp) WISCI II, Fuerza muscular (MMSS) se evaluó con la escala MR, prueba de Tinetti, escala SAWS, índice de Barthel. Escala de Evaluación de Motores, la Escala de Ashworth Modificada, las subpruebas de la Escala de Evaluación de Motores de Sodring, la prueba de Paso, una prueba de caminata de 10 m y la Puntuación de Handicap de Londres.

Resultados: Se obtuvieron un total de 38 artículos revisados, de diferentes bases de datos que, tras aplicar criterios de inclusión se redujeron a 12 ensayos. Según los resultados hallados; los ensayos clínicos demostraron estadísticamente, que el tratamiento con el concepto Bobath en pacientes adultos tras un accidente cerebrovascular, tiene un efecto limitado a comparación de otros tratamientos

donde se dieron mejoras significativas en la función neurológica y motora siendo relevantes con un nivel de significancia de $P < 0,05$ en los estudios observados de las revisiones sistemáticas.

Conclusión: La revisión sistemática concluye que el tratamiento con el concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular, tienen efectos similares con otros métodos convencionales de abordaje para mejorar la capacidad funcional, la velocidad, la marcha y la calidad del movimiento.

En los artículos analizados se demuestra que los enfoques convencionales tienen igual o mejores resultados estadísticamente en la capacidad funcional del paciente.

Así mismo se debe hacer una mayor investigación con estudios de mejor calidad y mayor tamaño de muestra en varias fases de evolución del paciente tras un accidente cerebrovascular.

Palabras clave: Concepto Bobath., terapia neurodesarrollo, stroke, ictus.

ABSTRACT:

Objective: *To verify the effect of the Bobath concept on adult patients after stroke.*

Material and Method: *A systematic search was made in Pubmed databases, EBSCOhost, SciELO (Scientific Electronic Library Online). The risk of selection in the individual studies was made by analyzing the methodological quality according to Pedro's scale.*

Included studies: *Controlled clinical trials were included in adult patients with stroke who received treatment with the Bobath concept.*

Patients were evaluated by specific tests such as walking speed and resistance (10-meter walk test and 6-minute walk) and Timed up and go. Isometric and isokinetic tests, maximum voluntary isometric contractions, active range of motion, peak isokinetic velocity (Vp) WISCI II, Muscular strength (MMSS) was evaluated with the MR scale, Tinetti test, SAWS scale, Barthel index. Motor Rating Scale, Modified Ashworth Scale, subtests of the Sodrings Motor Rating Scale, Step test, a 10 m walk test and the London Handicap Score.

Results: *A total of 38 reviewed articles were obtained, from different databases that, after applying inclusion criteria, were reduced to 12 trials. According to the results found; the clinical trials showed statistically, that the treatment with the Bobath concept in adult patients after a cerebrovascular accident, has a limited effect compared to other treatments where significant improvements in the neurological and motor function were given being relevant with a level of significance of $P < 0.05$ in the observed studies of the systematic reviews.*

Conclusion: *The systematic review concludes that treatment with the Bobath concept in post-stroke adults has similar effects with other conventional approaches to improve functional capacity, speed, gait, and quality of movement.*

The articles analyzed show that conventional approaches have equal or better results statistically in the functional capacity of the patient.

Likewise, more research should be done with studies of better quality and larger sample size in several

Key words: *Bobath Concept, neurodevelopmental therapy, stroke.*

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción	11
1.2. Justificación.	12
1.3. Planteamiento del problema	13
1.4. Objetivos.	14

CAPÍTULO II: MÉTODOS

2.1. Criterios de Elegibilidad.	15
2.2. Fuentes de Información.	16
2.3. Búsqueda.	16
2.4 Selección de los estudios	18
2.5 Riesgo sesgo en estudios individuales	19

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Selección de estudios.	22
3.2. Características de los estudios	23

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Resumen de la evidencia.	46
4.2. Limitaciones	51
4.3. Conclusiones.	52

CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO

5.1. Financiamiento	49
---------------------	----

REFERENCIAS	54
--------------------	----

ANEXOS:

Test de caminata de 6 minutos	55
Prueba de caminata de 10 metros	56
Timed Up and Go Testing Form	58
Escala de Tinetti	60
Escala de Ashworth	63
Escala de PEDRo	64

INDICE DE LAS TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1	16
Tabla 2	17
Tabla 3	18
Tabla 4	20
Tabla 5	24
Tabla 6	27
Tabla 7	44

GRÁFICOS

Gráfico 1	23
Gráfico 2	28

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El término ictus o ACV (accidente cerebrovascular) es utilizado para definir el ataque súbito y violento que implica daño cerebral, por deficiencia circulatoria o interrupción repentina del riego sanguíneo al cerebro. [1].

El ACV se debe a diversas causas. La más frecuente es el accidente aterotrombótico de alguna de las arterias cerebrales, por afectación local o embolias a partir de ateromas de la aorta y de las arterias carótidas. La segunda causa es la hemorragia intraparenquimatosa o subaracnoidea cerebral. [2].

El ACV es la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad en el mundo; afecta anualmente a 15 millones de personas, de los cuales 5 millones mueren prematuramente y otros tantos permanecen con secuelas discapacitantes. [3].

En el Perú se ha reportado una prevalencia de 6.8% en la zona urbana y 2.7% en la zona rural en mayores de 65 años, en donde representan el 28.6 y 13.7% respectivamente, de las causas de muerte. [3].

El concepto Bobath conocido también como terapia de neurodesarrollo en el campo de la medicina física y rehabilitación. Tiene su origen en los estudios del matrimonio de quienes toma el apellido, Berta y Karel Bobath, en los años 40 en Inglaterra. [4].

Actualmente el concepto Bobath se basa en la plasticidad (capacidad de cambiar) neural y muscular.

[5] Los tratamientos buscan normalizar el tono muscular y facilitar el movimiento selectivo, de manera que el paciente con lesión neurológica pueda llegar a una mejor posición sentado, un mayor equilibrio de pie y movimientos activos en miembro superior e inferior.

1.2. Justificación.

El ACV es una de las enfermedades que conlleva mayor discapacidad entre las personas afectadas, en el abordaje del paciente con ACV se puede usar varios enfoques de tratamientos entre ellos el concepto Bobath.

Esta revisión pretende brindar información actualizada a los fisioterapeutas acerca del efecto de tratamiento del concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular.

Esta revisión fue posible realizarla porque se contaban con los medios para lograrlo, los accesos a las bases de datos fueron gratuitas y a los textos completos gracias a la suscripción de EBSCO y sus bases asociadas por parte de la UPNW, así como el entrenamiento en los aspectos metodológicos de esta revisión.

Asimismo, este trabajo académico es un aporte a la universidad en coherencia a la línea de investigación en neurorrehabilitación, que tiene la carrera de terapia física y rehabilitación.

1.3. Planteamiento del Problema

Este trabajo tiene enunciado del problema la siguiente pregunta

¿Cuál es el efecto del concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular?

1.4. Objetivo.

Verificar mediante una revisión sistemática el efecto del concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular.

CAPÍTULO II: MÉTODOS

Para la elaboración de esta revisión sistemática fueron utilizadas las directrices propuestas por el PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) y sus extensiones 1-2. [6]

PRISMA es un conjunto mínimo de elementos basado en evidencia para escribir y publicar revisiones sistemáticas y metanálisis, consta de 27 ítems terminología, formulación de la pregunta de investigación, identificación de los estudios y extracción de datos, calidad de los estudios y riesgo de sesgo, cuando combinar datos, meta análisis y análisis de la consistencia, y sesgo de publicación selectiva de estudios o resultados. [7]

Así mismo, por recomendación de la EAP de Terapia Física y Rehabilitación, se modificaron algunos puntos de la Declaración Prisma adaptándose al Instructivo para la elaboración del informe final lo referente a introducción, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

2.1. Criterios de Elegibilidad.

Se utilizaron como criterios de elegibilidad conforme a la estructura Población, Intervención, Comparación y Outcome (PICO):

- Población : pacientes adultos con ACV
- Intervención : Intervenciones en terapia y rehabilitación basadas en el concepto Bobath / terapia del neurodesarrollo.
- Comparación : Terapia física convencional, tratamiento con concepto Bobath

- Outcome (resultados) : mejorar Funcionalidad.
Además, se incluyeron otros criterios de elegibilidad
- Solo estudios clínicos controlados
- Publicaciones en todos los idiomas.
- Ensayos clínicos controlados de pacientes adultos con ACV.
- Se consideraron información a nivel mundial.
- se consideró sólo artículos de los últimos 18 años.

2.2. Fuentes de Información.

Se realizó una revisión sistemática de la literatura para cumplir el objetivo de la revisión. Se realizó la búsqueda de las bases de datos y buscadores especializados hasta el 14 enero de 2017: PubMed, EBSCOhost, PEDRO Database, SciELO-Scientific Electronic Library Online y, los cuales se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Características de las fuentes de información utilizadas en la revisión sistemática.

Fuente de Información	Enlace web	Tipo	Accesibilidad	Propietario/ administrador
PUBMED	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Motor de búsqueda y Base de Datos	Libre	Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos
PEDRO Database	http://www.pedro.org.au/spanish/	Motor de búsqueda y Base de Datos especializada en fisioterapia	Libre	Centro de Fisioterapia Basada en la Evidencia en el George Institute for Global Health
EBSCOhost	https://www.ebscohost.com/	Base de datos multidisciplinaria, académica y de investigación, contiene: SPORTDiscus MedicLatina Academic Search Premier	Suscripción	Elton B. Stephens Company
SciELO - Scientific Electronic Library Online	http://www.scielo.org/	Biblioteca electrónica publicación electrónica de ediciones completas de las revistas científicas	Libre	FAPESP (http://www.fapesp.br) - la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo, BIREME (http://www.bireme.br) - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud

2.3. Búsqueda.

Los términos de búsqueda que se utilizaron tuvieron en un primer momento la identificación como terminología MESH (Medical Subject Headings) y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) bajo desambiguación en español e inglés, de no ubicarse se aproximó la terminología a su denominación técnica más común.

Tabla 2

Búsqueda de Terminología Mesh/Decs		
	Término 1	Término 2
Término	Concepto	
Español	Bobath	Terapia neurodesarrollo
<u>DeCS</u>	NO	NO
Término	Bobath	
Inglés	Concept	stroke
<u>MESH</u>	no	Sí
Sinónimos		<ul style="list-style-type: none">• stroke• ictus

Se realizó la estrategias de búsqueda en las bases de datos: PubMed, EBSCOhost, PEdro, Scielo (**Tabla 3**).

Los artículos fueron seleccionados para su inclusión en base a sus títulos; siguiendo los resúmenes y finalmente las copias del texto completo que se analizaron para determinar la elegibilidad de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 3

Estrategia de Búsqueda

Base de datos/ fuentes	Estrategia	Entrada
PubMed	En la búsqueda SIMPLE se realizó la búsqueda según: CONCEPTO BOBATH y se aplicó los filtros de humanos y Clinical trial.	BOBATH [All Fields] AND CONCEPT[All Fields] neurodevelopmental therapy
Base de datos/ fuentes	Estrategia	Entrada
EBSCOhost	Se buscó en EBSCOhost y se seleccionó Academic Search Premier, MedicLatina, SPORTDiscus, Búsqueda Avanzada: Texto Completo: Bobath Concept. Campo:	Bobath concept and adults neurodevelopmental therapy
PEDRO database	Se utilizó la búsqueda simple con la palabra Bobath Concept y no se aplicó ningún filtro	Bobath Concept / neurodevelopmental therapy
SciELO - Scientific Electronic Library Online	En la búsqueda SIMPLE se realizó la búsqueda según Bobath Concept	Bobath concept /neurodevelopmental therapy

2.4 Selección de los estudios.

El proceso de selección de estudios tuvo las siguientes etapas:

- Registro de salidas a las estrategias de búsqueda: A las salidas (listado de estudios) determinadas por las estrategias de búsqueda establecidas en los buscadores y bases de datos consultadas, se incluyó el dato de fecha de búsqueda y número de estudios identificados. El tratamiento de este listado se realizó en una base de datos que consignaba a cada artículo según título, autor, journal, fecha, volumen y número.
- Fase eliminación de duplicados: se procedió a depurar los resultados, eliminando los estudios duplicados e integrándolos en una base de datos preladadas alfabéticamente según el título.
- Fase de análisis y selección: Una vez obtenida la lista de estudios no duplicados se procedió a ordenar la base de datos según autor y año y título, se analizaron los artículos en base a sus títulos y resúmenes, finalmente las copias del texto completo para determinar la elegibilidad de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. Se clasificaron según la elegibilidad de los estudios, en tres categorías: estudios incluidos, estudios eliminados por no cumplir algún criterio de inclusión y estudios eliminados por cumplir algún criterio de exclusión. Esta fase culmina cuando se obtuvo un listado de estudios seleccionados los cuales fueron ordenados por Autor (año) y título.

2.5. Riesgo de sesgo en los estudios individuales.

El riesgo de selección en los estudios individuales fue realizado analizando la calidad metodológica según la escala de Pedro (11–13) que contiene 11 criterios. La puntuación total va del 0 al 10, según los siguientes criterios.

Tabla 4.

ITEMS	
1	Los criterios de elección fueron especificados
2	Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)
3	La asignación fue oculta
4	Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes
5	Todos los sujetos fueron cegados
6	Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados
7	Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados
8	Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos
9	Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”
10	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave
11	El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave

La escala PEDro considera dos aspectos de la calidad de los ensayos, a saber, la “credibilidad” (o “validez interna”) del ensayo y si el ensayo contiene suficiente información estadística para hacerlo interpretable. No mide la “relevancia” (o “generalización” o “validez externa”) del ensayo, o el tamaño del efecto del tratamiento.

La mayor parte de los criterios de la lista “se basan en la lista Delphi, desarrollada por Verhagen y sus colegas. [8] La lista Delphi es una lista de características de ensayo que se consideran que están relacionadas con la “calidad” del ensayo por un grupo de expertos de ensayos clínicos. La escala PEDro contiene elementos adicionales sobre la adecuación del seguimiento y comparaciones estadísticas entre grupos. Un elemento presente en la lista Delphi (relativo a los criterios de elegibilidad) está relacionada con la validez externa, por lo que no se corresponde con las dimensiones de la calidad evaluada por la escala de PEDro. Este elemento no se emplea para calcular la puntuación del método que se muestra en los resultados de búsqueda (es por lo que una escala de 11 elementos tan solo ofrece una puntuación sobre 10). Este elemento, sin embargo, se ha conservado por lo que todos los elementos de la lista Delphi están presentes en la escala PEDro.

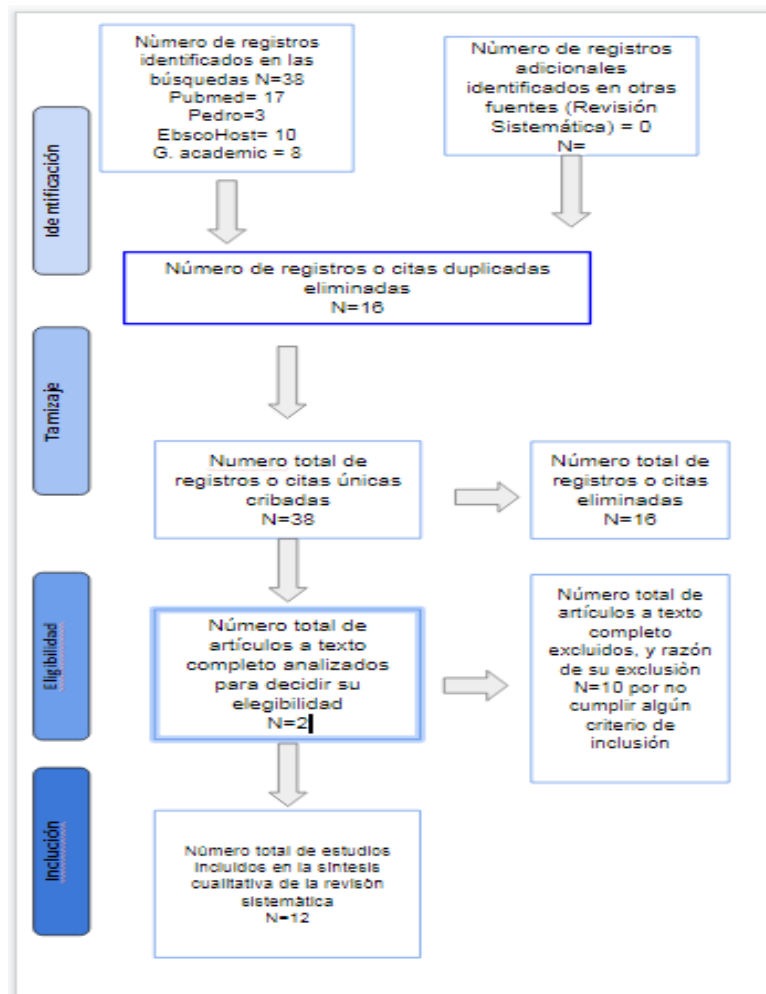
CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Selección de estudios.

Los estudios identificados fueron 38: en PEDro data Base (3), PubMed (17) EbscoHost (10), Google académico (8).

En el tamizaje se encontraron 16 estudios duplicados, en el proceso de elegibilidad fueron excluidos 10 estudios por no cumplir algún criterio de inclusión. Finalmente fueron incluidos 12 estudios.

Gráfico 1:



3.2. Características de los estudios

Los estudios seleccionados fueron en su totalidad estudios clínicos controlados a nivel espacio fueron realizados en un Hospital de Suiza y Estados Unidos, Turquía, Reino Unido, Irán, Noruega, Polonia, España. A nivel tiempo fueron publicados entre los años 2001 y l 2018. El propósito puede apreciarse en la tabla.

Tabla 5
Características de los estudios clínicos

AUTOR / AÑO	TÍTULO	LUGAR	PROPÓSITO
Huseyinsinoglu BE. et al. 2012	Bobath Concept versus terapia de movimiento inducida por restricciones para mejorar la recuperación funcional del brazo en pacientes con accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio.	Turquía	Comparar los efectos del concepto de Bobath y la terapia de movimiento inducido por restricción en la recuperación funcional del brazo entre pacientes con accidente cerebrovascular con un alto nivel de función en el lado afectado.
Jelica S1. et al. 2011	Optimización de la función de las actividades sobresalientes en pacientes adultos con lesiones adquiridas del sistema nervioso central mediante el enfoque del concepto Bobath: informe de un caso.	Croacia	Demostrar la posibilidad de la función de optimización después del accidente cerebrovascular con neuroplasticidad cerebral Fenómeno aplicando el concepto Bobath.
Kilinc M. et al. 2016	Los efectos de los ejercicios de tronco basados en Bobath sobre el control del tronco, la capacidad funcional, el equilibrio y la marcha: un ensayo piloto controlado aleatorizado	Turquía	Investigar los efectos de los ejercicios de tronco diseñados individualmente por Bobath sobre el control del tronco, la función de las extremidades superiores e inferiores y el caminar y el equilibrio en los pacientes con

	Temas en Rehabilitación de Accidentes Cerebrovasculares.		ictus. El objetivo principal del tratamiento fue eliminar los trastornos individuales del tronco durante diversas funciones del paciente.
Ansari NN 1, Naghdi S. 2007	El efecto del enfoque de Bobath sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfas espinales en pacientes con apoplejía con espasticidad muscular.	Irán	demostrar eficacia del enfoque de Bobath sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfas espinales
Tyson SF. et al. 2007.	El efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en la elección de la intervención de los fisioterapeutas para tratar el control postural después del accidente cerebrovascular.	Reino Unido	efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en las intervenciones utilizadas por los fisioterapeutas
Lennon S. et al. 2006	Resultado de la marcha después de la fisioterapia ambulatoria basada en el concepto Bobath en personas después de un accidente cerebrovascular.	Reino Unido	Resultado de la marcha después de la fisioterapia ambulatoria basada en el concepto Bobath en personas después de un accidente cerebrovascular.
Lennon S. et al. 2001	Reeducación de la marcha basada en el concepto Bobath en dos pacientes con hemiplejía después de un accidente cerebrovascular.	Reino Unido	efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en las intervenciones utilizadas por los fisioterapeutas
Langhammer B. et al. 2011	Fisioterapia después de un accidente cerebrovascular en función del resultado del concepto Bobath de una mejor calidad de movimiento en comparación con el programa de reaprendizaje del motor.	Noruega	Investigar, a partir de los datos del estudio de 2000, si el enfoque de Bobath mejoró la calidad del movimiento mejor que el Programa de Reaprendizaje Motor (MRP) durante la rehabilitación de pacientes con ictus.

PM Van Vliet. et al. C2005	Comparación del tratamiento basado en Bobath y en el movimiento basado en la ciencia para el accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio	Reino Unido	Evaluar el efecto de los las intervenciones de fisioterapia basadas en Bobath (BB) y en la ciencia del movimiento (MSB) en las habilidades de movimiento y la independencia funcional.
E. Mikołajewska. 2013	Asociaciones entre los resultados de la rehabilitación NDT- Bobath post - ictus en los parámetros de la marcha, ADL y funciones de la mano.	Polonia	Evaluar las correlaciones (relaciones estadísticas entre los parámetros de marcha observados, ADL y funciones de la mano), los resultados de la rehabilitación de pacientes después de un accidente cerebrovascular isquémico según el método NDTBobath para adultos.
T Platz. et al. 2005	Entrenamiento orientado a la discapacidad o terapia Bobath para la paresia severa del brazo después de un accidente cerebrovascular: un ensayo simple ciego, aleatorizado y controlado	Alemania	evaluar los resultados de la rehabilitación llevada a cabo en la normalización de Tono muscular del miembro superior en pacientes.
LC Aranda. 2018	Influencia en la estabilidad postural a través del tratamiento del miembro superior parético basado en el concepto Bobath en un paciente post-ictus: a propósito de un caso.	España	mostrar la efectividad del concepto Bobath en un paciente post-ictus, la relación entre el tratamiento del miembro superior y la estabilidad postural.

3.3. Evaluación de la calidad.

La evaluación de la calidad según la escala de Pedro obtuvo en promedio un puntaje de 6.08/10, según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 6

Evaluación de la calidad

ITEMS		Huseyins inoglu BE. Et al. 2012	Jelica S1. et al. Antropol. 2011	Kilinc M. et al. 2016	Ansari NN 1 , Naghdi S. 2007	Tyson SF. et al. 2007.	Lennon S. et al. 2006	Lennon S. et al. 2001	Langham mer B. et al. 2011	PM Van Vliet. et al. C2005	E Mikolajewska. 2013	T Platz. et al. 2005	LC Aranda . 2018
1	Los criterios de elección												
2	Asignación aleatoria	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
3	La asignación fue oculta	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
4	Comparabilidad inicial	SI	SI	SI	SI	si	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
5	Todos los sujetos fueron cegados	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6	todos los terapeutas fueron cegados	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
7	todos los evaluadores fueron cegados	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
8	Seguimiento adecuado	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI
9	Por intensidad de tratar el análisis	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
10	Entre el grupo de las comparaciones	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
11	Apunte estimaciones y variabilidad	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Puntaje total	7	6	6	5	5	5	5	6	7	6	7	7

3.4. Síntesis de los resultados.

En el estudio Huseyinsinoglu (2012) Bobath Concept versus terapia de movimiento inducida por restricciones para mejorar la recuperación funcional del brazo en pacientes con accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio.

El objetivo de este estudio fue comparar los efectos del concepto Bobath y la terapia de movimiento inducida por la restricción en la recuperación funcional del brazo en pacientes con accidente cerebrovascular con un alto nivel de función en el lado afectado. [9]

La población incluyó un total de 24 pacientes fueron asignados al azar a terapia de movimiento inducida por restricción o al grupo Bobath Concept. El grupo Bobath Concept recibió tratamiento durante 1 hora, mientras que el grupo de terapia de movimiento inducido por restricciones recibió entrenamiento durante 3 horas por día durante 10 días hábiles consecutivos.

Se encontró que los dos grupos eran homogéneos según las variables demográficas y las mediciones de referencia. Se observaron mejoras significativas después del tratamiento solo en las subescalas de 'Cantidad de uso' y 'Calidad de movimiento' de la Actividad de motor Log-28 en el grupo de terapia de movimiento inducido por restricción sobre el grupo del Concepto Bobath ($P = 0.003$; $P = 0.01$ respectivamente). No hubo diferencias significativas en la "Capacidad funcional" de la Prueba de la función motora

del lobo ($P = 0.137$) y el "Tiempo de rendimiento" ($P = 0.922$), la Escala de evaluación motora para pacientes con ictus ($P = 0.947$) y las puntuaciones de la medida de independencia funcional ($P = 0.259$) entre los dos grupos de intervención.

CONCLUSIONES: La terapia de movimiento inducido por restricción y el concepto Bobath tienen eficiencias similares para mejorar la capacidad funcional, la velocidad y la calidad del movimiento en el brazo parético entre los pacientes con accidente cerebrovascular con un alto nivel de función.

En el estudio Jelica S1. et al. (2011) **Optimización de la función de las actividades sobresalientes en pacientes adultos con lesiones adquiridas del sistema nervioso central mediante el enfoque del concepto Bobath: informe de un caso.**

El objetivo del tratamiento por concepto de Bobath es el desarrollo del movimiento (efectividad) y la optimización del movimiento (eficiencia). Este artículo presenta el caso de un paciente de 62 años que había sufrido un accidente cerebrovascular y tiene dificultades con las actividades de pie. En la conclusión se subraya la importancia no solo de la recuperación de la función, sino también de la optimización de la función en dichos pacientes. La terapia gimnástica médica no específica puede ayudar a los pacientes después de un accidente cerebrovascular a lograr ciertos resultados en términos de eficiencia, pero no en términos de calidad de movimiento.[10]

Kilinc M. et al. 2016. Los efectos de los ejercicios de tronco basados en Bobath sobre el control del tronco, la capacidad funcional, el equilibrio y la marcha: un ensayo piloto controlado aleatorizado.

El objetivo de este estudio fue investigar los efectos de los ejercicios de tronco diseñados individualmente basados en Bobath sobre el control del tronco, la función de las extremidades superiores e inferiores, y el caminar y el equilibrio en pacientes con accidente cerebrovascular. El objetivo principal del tratamiento fue eliminar las deficiencias individuales del tronco durante varias funciones del paciente.

El estudio incluyó un total de 22 pacientes se ofrecieron como voluntarios para participar en el estudio. La función del tronco, la capacidad funcional y el modo de andar se evaluaron con la Escala de deterioro del tronco (TIS), la evaluación del movimiento para la rehabilitación de los accidentes cerebrovasculares (STREAM) y una prueba de marcha de 10 m, respectivamente. Se utilizaron las pruebas de la Prueba de equilibrio de Berg (BBT), el alcance funcional (FR) y el aumento y avance programado (TUG) para evaluar el equilibrio. Después de la evaluación inicial, los pacientes se dividieron al azar en dos grupos, el grupo de estudio (12 pacientes) y el grupo de control (10 pacientes). La edad media de los pacientes en el grupo de estudio fue de 55,91 años (duración del accidente cerebrovascular 58,66 meses) y la del grupo de control fue de 54,00 años (duración del accidente cerebrovascular 67,20 meses). Se determinaron programas de entrenamiento individuales para los pacientes en el grupo de estudio,

teniendo en cuenta los resultados de su evaluación; y los ejercicios de fortalecimiento, estiramiento, rango de movimiento y estera se determinaron para el grupo de control según su nivel funcional. Los participantes de ambos grupos fueron llevados al programa de fisioterapia durante 12 semanas, 3 días a la semana durante 1 hora al día.

CONCLUSIÓN: Los programas de ejercicios desarrollados individualmente en el concepto Bobath mejoran el rendimiento del tronco, el equilibrio y la capacidad para caminar en pacientes con accidente cerebrovascular más que los ejercicios convencionales. [11]

Ansari NN 1, Naghdi S. 2007. **El efecto del enfoque de Bobath sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfas espinales en pacientes con apoplejía con espasticidad muscular.** El objetivo de este estudio clínico fue evaluar la eficacia del enfoque de Bobath sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfas espinales en pacientes con espasticidad después de un accidente cerebrovascular.

El estudio incluyó una población de 10 sujetos con edades comprendidas entre 37 y 76 años (promedio de 60 años) con espasticidad del flexor plantar del tobillo secundaria a un accidente cerebrovascular se reclutaron y completaron el ensayo. Tuvieron fisioterapia según el concepto Bobath durante diez sesiones de tratamiento, tres días a la semana. Se tomaron dos medidas repetidas, una antes y otra después del tratamiento, para cuantificar la eficacia clínica. El efecto de este tipo de terapia sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfa (aMN) se evaluó midiendo la latencia del reflejo

de Hoffmann (reflejo H) y la relación Hmax / Mmax. La amplitud activa y pasiva de la articulación del tobillo aumentó significativamente.

Conclusión, la terapia con Bobath tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre la excitabilidad de la RMN en el lado afectado en comparación con el lado no afectado en pacientes con accidente cerebrovascular con espasticidad muscular. [12]

Tyson SF. et al. 2007. **El efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en la elección de la intervención de los fisioterapeutas para tratar el control postural después del accidente cerebrovascular.**

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en las intervenciones utilizadas por los fisioterapeutas para tratar los problemas de control postural después del accidente cerebrovascular. También se compararon la experiencia de los fisioterapeutas, el grado clínico y el tipo de pacientes tratados.

El diseño fue una encuesta de corte transversal que involucró a 11 NHS Trusts. Los participantes fueron 35 fisioterapeutas de accidentes cerebrovasculares que registraron el tratamiento de 132 pacientes en 644 sesiones utilizando la Herramienta de registro de intervención de fisioterapia de accidente cerebrovascular. Las estadísticas descriptivas, las pruebas t independientes y las ji-cuadradas se utilizaron en el análisis para describir a los fisioterapeutas y los pacientes, y compararon los efectos de la adherencia

percibida al concepto Bobath en la elección de la intervención, el grado clínico, la experiencia y el tipo de paciente tratado.

La mayoría de los fisioterapeutas percibieron su práctica como ecléctica, pero las intervenciones utilizadas siguieron un modelo tradicional de Bobath. La adherencia percibida al concepto Bobath tuvo poco efecto en la elección de la intervención.

CONCLUSIONES: Aunque la mayoría de los fisioterapeutas se consideraban eclécticos, su práctica real seguía un modelo tradicional de Bobath; Los desarrollos recientes del concepto Bobath no se incorporaron a la práctica clínica. Se discuten las razones del desajuste entre la percepción de los fisioterapeutas y su práctica real. [13]

Lennon S. et al. 2006. **Resultado de la marcha después de la fisioterapia ambulatoria basada en el concepto Bobath en personas después de un accidente cerebrovascular.**

El objetivo de este estudio fue caracterizar el ciclo de la marcha de los pacientes con hemiplejía antes y después de un período de fisioterapia ambulatoria basado en el concepto Bobath.

La población fue de 9 pacientes, recientemente dados de alta de una unidad de accidente cerebrovascular, se midieron antes y después de un período de fisioterapia ambulatoria (duración media = 17,4 semanas).

La terapia se documentó utilizando una lista de verificación de tratamiento para cada paciente. Las medidas de resultado primarias fueron varias

variables de la marcha relacionadas con la hipótesis de tratamiento de los terapeutas, registrada durante el ciclo de la marcha utilizando el sistema de análisis de movimiento CODA. Otras medidas de resultado secundarias fueron la Escala de Evaluación de Motores, la Escala de Ashworth Modificada, las subpruebas de la Escala de Evaluación de Motores de Sodring, la prueba de Paso, una prueba de caminata de 10 m, el Índice de Barthel y la Puntuación de Handicap de Londres. [14]

RESULTADOS: No se produjo la recuperación de patrones de marcha más normales en el ciclo de la marcha (utilizando el análisis de movimiento). Cambios significativos en los parámetros temporales (respuesta de carga, tiempo de soporte único) para ambas piernas, en una cinemática (dorsiflexión durante la postura) y una variable cinética en el lado no afectado (momento flexor de la cadera), y la mayoría de las medidas clínicas de deterioro, actividad y se anotó la participación (con la excepción de la Escala Ashworth modificada y la caminata de 10 m).

CONCLUSIONES: Los hallazgos del estudio no apoyan la hipótesis de que el enfoque de Bobath restauró patrones de movimiento más normales en el ciclo de la marcha. Se requiere investigación adicional para investigar las técnicas de tratamiento que son efectivas para mejorar la capacidad de caminar en personas después de un accidente cerebrovascular.

Lennon S. et al.2001. **El estudio Reeducción de la marcha basada en el concepto Bobath en dos pacientes con hemiplejia después de un accidente cerebrovascular.**

El objetivo de estudio fue describir el uso de la reeducación de la marcha basada en el concepto Bobath para medir los cambios que se produjeron en la marcha de 2 pacientes con hemiplejía que se sometieron a terapia física ambulatoria.

La paciente una mujer de 65 años de edad, fue remitido para terapia física 6 semanas después de un accidente cerebrovascular derecho. Asistió a 30 sesiones de terapia durante un período de 15 semanas. La otra paciente ("SA"), una mujer de 71 años de edad, fue derivada para terapia física 7 semanas después de un accidente cerebrovascular izquierdo. Asistió a 28 sesiones de terapia durante un período de 19 semanas. Los índices clínicos de deterioro y discapacidad y los datos de la marcha tridimensional se obtuvieron al inicio del tratamiento y al alta. La terapia se basaba en el concepto Bobath.

RESULTADOS: En el momento del alta, NM demostró mejoras en sus movimientos de cadera y rodilla, tono reducido y movilidad mejorada. Al alta, el SA demostró una mejor movilidad. Durante la marcha, ambos pacientes demostraron patrones de movimiento más normales a nivel de la pelvis, la rodilla y el tobillo en el plano sagital. SA también demostró una mejora en la extensión de la cadera. [\[15\]](#)

CONCLUSIÓN: Estos casos demuestran que la recuperación de patrones de movimiento más normales y la capacidad funcional se pueden lograr después de un accidente cardiovascular y proporcionan información sobre la toma de decisiones clínicas de los médicos experimentados que utilizan el concepto de Bobath.

PM Van Vliet. et al. C2005. En la **Comparación del tratamiento basado en Bobath y basado en el movimiento para el accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio.**

El objeto de estudio comparar la efectividad de fisioterapia basadas en Bobath (BB) y en la ciencia del movimiento (MSB).

Se utilizó a 120 pacientes ingresados en una sala de rehabilitación de accidentes cerebrovasculares se asignaron al azar a dos grupos de tratamiento para recibir un tratamiento BB o MSB. Las medidas de resultado primarias fueron la evaluación de motor de Rivermead y la escala de evaluación de motor. Las medidas secundarias evaluaron la independencia funcional, la velocidad al caminar, la función del brazo, el tono muscular y la sensación. Las medidas fueron realizadas por un asesor ciego al inicio del estudio, y luego a los 1, 3 y 6 meses después del inicio del estudio. El análisis de las mediciones en serie se realizó para comparar los resultados entre los grupos mediante el cálculo del área bajo la curva (AUC) y la inserción de valores AUC en las pruebas U de Mann-Whitney.

RESULTADOS: La comparación entre los grupos no mostró diferencias significativas para ninguna medida de resultado. Los valores de significación para la evaluación del motor Rivermead oscilaron entre $p = 0.23$ y $p = 0.97$ y para la Escala de evaluación del motor desde $p = 0.29$ hasta $p = 0.87$.

CONCLUSIONES: No hubo diferencias significativas en la capacidad de movimiento o la independencia funcional entre los pacientes que recibieron una intervención de BB o MSB. Por lo tanto, el estudio no mostró que un enfoque fuera más efectivo que el otro en el tratamiento de pacientes con accidente cerebrovascular. [16]

T. Platz. et al. 2005. en su estudio **Entrenamiento orientado a la discapacidad o terapia con Bobath para la paresia severa del brazo después de un accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio multicéntrico, simple ciego.**

El objetivo fue estudiar los efectos del tiempo de la terapia con ejercicios aumentados para la rehabilitación del brazo como la terapia Bobath o el entrenamiento orientado a la discapacidad (entrenamiento BASE del brazo) en pacientes con accidente cerebrovascular con paresia grave del brazo.

La población fue de Sesenta y dos pacientes con accidente cerebrovascular isquémico de circulación anterior. La asignación fue aleatoria a tres grupos: (A) sin tiempo de terapia de ejercicio aumentada, (B) tiempo de terapia de ejercicio aumentada como terapia Bobath y (C) tiempo de terapia de ejercicio aumentada como entrenamiento BASE del brazo.

INTERVENCIONES: La asignación aleatoria a tres grupos: (A) sin tiempo de terapia de ejercicio aumentada, (B) tiempo de terapia de ejercicio aumentada como terapia Bobath y (C) tiempo de terapia de ejercicio aumentada como entrenamiento BASE del brazo

RESULTADOS: Un efecto general del tiempo de la terapia de ejercicio aumentada en las puntuaciones de Fugl-Meyer después de cuatro semanas no se corroboró (media e intervalo de confianza (IC) del 95% de las puntuaciones de cambio: no hay tiempo de terapia de ejercicio aumentada (n = 20) 8,8, 5,2-12,3; tiempo de terapia de ejercicio (n = 40) 9.9, 6.8-13.9; p = 0.2657). Sin embargo, el grupo que recibió el tiempo de terapia de

ejercicio aumentada como entrenamiento de BAS BASE (n = 20) tuvo ganancias más altas que el grupo que recibió el tiempo de terapia de ejercicio aumentado como terapia de Bobath (n = 20) (promedio y IC del 95% de las puntuaciones de cambio: Bobath 7.2, 2.6-11.8; BASE 12.6, 8.4-16.8; $p = 0.0432$).

CONCLUSIONES: El tiempo de terapia con ejercicios aumentados como el entrenamiento BASE del brazo mejoró el control motor selectivo. El tipo de entrenamiento fue más relevante para la recuperación del control motor que el tiempo terapéutico empleado. [17]

Langhammer B. et al. 2011. En su estudio **Fisioterapia después de un accidente cerebrovascular en función del resultado del concepto Bobath de una mejor calidad de movimiento en comparación con el programa de reaprendizaje del motor.**

El objetivo principal del presente estudio fue investigar, según los datos de nuestro estudio en 2000, si el enfoque de Bobath mejoró la calidad del movimiento mejor que el Programa de Reaprendizaje de Motores (MRP) durante la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular.

La población incluyó a pacientes de tres centros de neurorrehabilitación hospitalaria. Los pacientes fueron tratados de acuerdo con Motor Relearning Program y Bobath.abordado y evaluado con la Escala de evaluación del motor, la Escala de evaluación del motor Sødring, el Perfil de salud de Nottingham y el Índice de Barthel. Se hizo una triangulación de las puntuaciones de las pruebas en referencia al Modelo de Calidad del

Movimiento y temas biomecánicos, fisiológicos, psico-socioculturales y existenciales. Los elementos del brazo ($p = 0.02-0.04$) sentado ($p = 0.04$) y mano ($p = 0.01-0.03$) fueron significativamente mejores en el grupo del Programa de Reaprendizaje de Motores que en el Bobath grupo, tanto en Sødning Motor Evaluation Scale como Motor Assessment Scale. La función de las piernas, el equilibrio, la transferencia, la caminata y la escalada de escaleras no difirieron entre los grupos. El Modelo de Calidad de Movimiento y las cualidades de movimiento biomecánico, fisiológico y psico-sociocultural mostraron una puntuación más alta en el grupo del Programa de Reaprendizaje de Motor, lo que indica una mejor calidad de movimiento en todos los artículos. Los modelos de regresión establecieron la relación con modelos significativos de rendimiento motor y movilidad física auto informada ($R 0.30-0.68$ ajustada, $p < 0.0001$), energía ($R 0.13-0.14$ ajustada, $p = 0.03-0.04$, emoción ($R 0.30-0.38$ ajustada, $p < 0,0001$) e interacción social (función del brazo, ajustada $R 0,25$, $p = 0,0001$). Estos análisis confirman que los ejercicios orientados a tareas del tipo Motor Reearning Program son preferibles con respecto a la calidad del movimiento en la rehabilitación aguda de pacientes con accidente cerebrovascular

RESULTADOS: Un efecto general del tiempo de la terapia de ejercicio aumentada en las puntuaciones de Fugl-Meyer después de cuatro semanas no se corroboró (media e intervalo de confianza (IC) del 95% de las puntuaciones de cambio: no hay tiempo de terapia de ejercicio aumentada ($n = 20$) 8,8, 5,2-12,3; tiempo de terapia de ejercicio ($n = 40$) 9.9, 6.8-13.9; $p = 0.2657$). Sin embargo, el grupo que recibió el tiempo de terapia de ejercicio aumentada como entrenamiento de BAS BASE ($n = 20$) tuvo

ganancias más altas que el grupo que recibió el tiempo de terapia de ejercicio aumentado como terapia de Bobath (n = 20) (promedio y IC del 95% de las puntuaciones de cambio: Bobath 7.2, 2.6-11.8; BASE 12.6, 8.4-16.8; p = 0.0432). El movimiento / dolor de la articulación pasiva se deterioró menos en el grupo que recibió entrenamiento BASIS (media y IC del 95% de las puntuaciones de cambio: Bobath -3.2, -5.2 a -1.1; BASIS 0.1, -1.8-2.0; p = 0.0090). Las puntuaciones de ARA, la sensación del brazo de Fugl-Meyer y la escala de Ashworth no se vieron afectadas de manera diferencial.

CONCLUSIONES: El tiempo de terapia con ejercicios aumentados como el entrenamiento BASE del brazo mejoró el control motor selectivo. El tipo de entrenamiento fue más relevante para la recuperación del control motor que el tiempo terapéutico empleado. [18]

E. Mikołajewska. 2013. en su estudio **ASOCIACIONES ENTRE RESULTADOS DE LA REHABILITACIÓN POST-STROKE NDT-BOBATH EN PARÁMETROS DE GAIT, ADL Y FUNCIONES DE MANO.**

El objetivo del estudio fue evaluar las correlaciones (relaciones estadísticas entre los parámetros de marcha observados, ADL y funciones de la mano), los resultados de la rehabilitación de pacientes después de un accidente cerebrovascular isquémico según el método NDT Bobath para adultos.

El grupo investigado consistió en 60 pacientes después de un accidente cerebrovascular isquémico, quienes participaron en el programa de rehabilitación. Se proporcionaron 10 sesiones de la terapia NDT-Bobath en 2 semanas (10 días de la terapia). El cálculo de las correlaciones se realizó

basándose en los cambios de los parámetros: Escala de Bobath (para evaluar la mano funciones), índice de Barthel (para evaluar ADL), velocidad de marcha, cadencia y longitud de zancada. Se realizaron mediciones en cada paciente dos veces: al ingreso (antes de la terapia) y después de la última sesión de la terapia para evaluar los efectos de rehabilitación.

Resultados: Las principales correlaciones estadísticamente relevantes observadas en el estudio fueron las siguientes: en todo el grupo de pacientes: correlación pobre y moderada (negativa) entre los cambios de los parámetros de la marcha y la escala de Bobath y Índice de Barthel, correlación moderada y grave (negativa) entre los cambios de los parámetros de la marcha y la escala de Bobath y el Índice de Barthel en el grupo de mujeres, la correlación entre los cambios en la Escala Bobath y el Índice de Barthel en el Grupo de pacientes con lado izquierdo de la paresia, correlación (negativa) entre los cambios de los parámetros de la marcha y Bobath. Escala en el grupo de pacientes menores de 68 años, correlaciones moderadas, altas y muy altas entre los cambios en Parámetros de la marcha en grupos de mujeres, hombres, menores de 68 años y mayores de 68 años.

Conclusiones. Se han observado cambios estadísticamente significativos y favorables en el estado de salud de Pacientes, descritos por parámetros de marcha, cambios en las funciones de la mano y ADL. Basado en las correlaciones presentadas. Se supone que es difícil lograr una recuperación simultánea en todas las áreas: parámetros de marcha, funciones manuales y ADL en dos semanas de rehabilitación. [19]

LC Aranda. 2018. **Influencia en la estabilidad postural a través del tratamiento del miembro superior parético basado en el concepto Bobath en un paciente post-ictus: a propósito de un caso.**

El objetivo de este estudio fue mostrar la efectividad del concepto Bobath en un paciente post-ictus, la relación entre el tratamiento del miembro superior y la estabilidad postural y mostrar la importancia del Terapeuta Ocupacional en el equipo interdisciplinar en neurorrehabilitación.

Metodología: neurorrehabilitación desde el concepto Bobath, utilizando como instrumentos para registrar los resultados del tratamiento dos test de la Posturografía Dinámica Computerizada: Weight Bearing Squat Test y Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance.

Resultados: el Weight Bearing Squat Test mostró mayor equidad en el porcentaje de peso corporal entre el lado afecto y el menos afecto; y el Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance que la velocidad media de oscilación del centro de gravedad se encuentra siempre en los rangos de normalidad y el promedio de velocidad media descendió.

Conclusiones: los óptimos resultados muestran en este caso clínico concreto la efectividad del Concepto Bobath y la importancia del terapeuta ocupacional en el equipo interdisciplinar no solo en la recuperación de la funcionalidad del miembro superior parético, si no que a través de éste hay una influencia positiva en la estabilidad postural del paciente. [20]

Tabla 7

Síntesis de los resultados

N	Autor y año	Participantes	Medición	Conclusiones
1	Huseyinsinoglu BE, Ozdinciler AR, Krespi Y. 2012	1	Registro de Actividad Motora 28, la Prueba de Función Motora Wolf, la Escala de Evaluación Motora para Pacientes con Brazo en Apoplejía y la Medida de Independencia Funcional.	No hubo diferencias significativas en las puntuaciones de la Prueba de Función Motora de Wolf (P = 0,137) y P = 0,922, Escala de Evaluación Motor para Pacientes con Acción de Brazo en Pérdida de Trazo (P = 0,947) = 0,259) entre los dos grupos de intervención.
2	Jelica S1, Seper V, Davidović E, Bujisić G. Coll Antropol. 2011	1 paciente con ACV	Tinetti Test - CIF	En su estudio señala que la terapia gimnástica médica no específica puede ayudar a los pacientes después de un accidente cerebrovascular a lograr ciertos resultados en términos de eficiencia, pero no en términos de calidad de movimiento.
3	Kilinc M, Avcu F, Onursal O, Ayvat E, Demirci CS, Yildirim SA. 2016	22 pacientes	Escala de Deterioro del Tronco (TIS), la evaluación de la movilidad del START - Prueba de marcha de 10 metros. - pruebas Berg Balance Test (BBT)	De acuerdo con los resultados previos y posteriores al tratamiento, no se observó diferencia significativa en ninguno de los parámetros evaluados entre los dos grupos.
4	Ansari NN 1, Naghdi S. 2007	10 pacientes	Escala original de Ashworth.	La terapia con <i>Bobath</i> tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre la excitabilidad de la RMN en el lado afectado en comparación con el lado no afectado en pacientes con ACV.
5	Tyson SF 1, Selley AB 2007.	132 pacientes	Encuesta de corte transversal.	Señala que los desarrollos recientes del concepto Bobath no se incorporaron a la práctica clínica. Por tanto existe un desajuste en la percepción y aplicación real del concepto Bobath.
6	"Lennon S 1, Ashburn A, Baxter D. 2006"	9 pacientes con ACV	Sistema de análisis de movimiento CODA. la Escala de Ashworth Modificada, las subpruebas de la Escala de Evaluación de Motores de Sodring, la prueba de Paso, una prueba de caminata de 10 m, el Índice de Barthel	No se produjo la recuperación de patrones de marcha más normales en el ciclo de la marcha (utilizando el análisis de movimiento). Cambios significativos en los parámetros temporales (respuesta de carga, tiempo de soporte único) para ambas piernas, en una cinemática (dorsiflexión durante la postura) y una variable cinética en el lado no afectado (momento flexor de la cadera), y la mayoría de las medidas clínicas de deterioro, actividad y se anotó la participación (con la excepción de la Escala Ashworth modificada y la caminata de 10 m).
7	Lennon S. 2001	2 pacientes	Escala de Bobath (para evaluar la mano funciones), índice de Barthel (para evaluar ADL), velocidad de marcha, cadencia y longitud de zancada	Demostró que después del abordaje según concepto hubo mejoras en movimientos de cadera y rodilla, tono reducido y movilidad mejorada durante la marcha, la recuperación de patrones de movimiento más normales y la capacidad funcional después de un accidente cardiovascular así mismo proporciona información sobre la toma de decisiones clínicas de los médicos experimentados que utilizan el concepto de Bobath.

8	Langhammer B, Stanghelle JK. Research International 2011 Jun;16(2):69-80	61 pacientes post stroke	Motor Assessment Scale - SOdring Motor Evaluación Escala.	Después del análisis confirman que los ejercicios orientados a tareas del programa Motor E-learning Program son preferibles con respecto a la calidad del movimiento en la rehabilitación aguda de pacientes con ictus.
9	PM Van Vliet, NB Lincoln, A Foxall. C2005	120 pacientes	Mediante el cálculo del área bajo la curva (AUC) y la inserción de valores AUC en las pruebas U de Mann-Whitney.	La comparación entre los grupos no mostró diferencias significativas para ninguna medida de resultado. Los valores de significación para la evaluación del motor Rivermead oscilaron entre $p = 0,23$ y $p = 0,97$ y para la Escala de evaluación del motor desde $p = 0,29$ hasta $p = 0,87$.
10	E Mikołajewska. - 2013	60 pacientes	Escala de Bobath (para evaluar la mano funciones), índice de Barthel (para evaluar ADL), velocidad de marcha, cadencia y longitud de zancada.	Según el método NDTBobath se han observado cambios estadísticamente significativos y favorables en el estado de salud de pacientes, descritos por parámetros de marcha, cambios en las funciones de la mano y ADL. Basado en las correlaciones presentadas. Se supone que es difícil lograr una recuperación simultánea en todas las áreas: parámetros de marcha, funciones manuales y ADLs en dos semanas de rehabilitación.
11	T Platz, C Eickhof, S van Kaick. 2005	60 pacientes con ACV		En su estudio de efectos del tiempo de la terapia con ejercicios aumentados para la rehabilitación del brazo con la terapia Bobath y el entrenamiento orientado a la discapacidad (entrenamiento BASE del brazo) en pacientes con ACV, demostró que el tiempo de terapia con ejercicios aumentados como el entrenamiento BASE del brazo mejoró el control motor selectivo.
12	LC Aranda. 2018	1 paciente	Weight Bearing Squat (WBS) Test. Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB)	Del caso clínico concreto la efectividad del Concepto Bobath y la importancia del terapeuta ocupacional en el equipo interdisciplinar no solo en la recuperación de la funcionalidad del miembro superior parético, si no que a través de éste hay una influencia positiva en la estabilidad postural del paciente.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión.

El presente trabajo investiga los efectos del concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular. Si bien es cierto los resultados concluyen que el concepto Bobath, tiene efectos similares a otros métodos, y estos se observan en la mejora del movimiento selectivo.

Según Ansari NN 1, Naghdi S. (2007) y Lennon S. et al.2001. Indican que el concepto Bobath, tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre la excitabilidad de la RMN en el lado afectado en comparación con el lado no afectado en pacientes con ACV. Así mismo demostraron que después del abordaje según hubo mejoras en movimientos de cadera y rodilla, tono reducido y movilidad mejorada durante la marcha, la recuperación de patrones de movimiento más normales y la capacidad funcional después de un accidente cardiovascular así mismo proporciona información sobre la toma de decisiones clínicas de los médicos experimentados que utilizan el concepto de Bobath.

Huseyinsinoglu B. et al. 2012 No hubo diferencias significativas en las puntuaciones de la Prueba de Función Motora de Wolf ($P = 0,137$) y $P = 0,922$, Escala de Evaluación Motor para Pacientes con Acción de Brazo en Pérdida de Trazo ($P = 0,947$) = $0,259$) entre los dos grupos de intervención

E. Mikołajewska. (2013), LC Aranda (2018) y T. Platz. Et al. 2005. Según el método NDTBobath se han observado cambios estadísticamente significativos y favorables en el estado de salud de pacientes, descritos por parámetros de marcha, cambios

en las funciones de la mano y ADL. Basado en las correlaciones presentadas. Se supone que es difícil lograr una recuperación simultánea en todas las áreas: parámetros de marcha, funciones manuales y ADLs en dos semanas de rehabilitación.

Langhammer B. (2011) en su estudio sobre el enfoque de Bobath y la calidad de un programa de Reaprendizaje de Motores (MRP) durante la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular confirman que los ejercicios orientados a tareas del tipo Motor Reearning Program son preferibles con respecto a la calidad del movimiento en la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular.

En su estudio Kilinc M. et al. (2016) y Huseyinsinoglu BE. et al. (2012) señalan que los programas de ejercicios desarrollados individualmente en el concepto Bobath mejoran el rendimiento del tronco, el equilibrio y la capacidad para caminar en pacientes con accidente cerebrovascular más que los ejercicios convencionales. La terapia de movimiento inducido por restricción y el concepto Bobath tienen efectos similares para mejorar la capacidad funcional, la velocidad y la calidad del movimiento en el brazo parético entre los pacientes con accidente cerebrovascular con un alto nivel de función.

Por otra parte, en su estudio Van Vliet PM. Et al. (2005) y Jelica S. (2011) señalan que no hubo diferencias significativas en la capacidad de movimiento o la independencia funcional entre los pacientes que recibieron una intervención del concepto Bobath y el tratamiento basado en la ciencia del movimiento. Por lo tanto, el estudio no mostró que un enfoque fuera más efectivo que el otro en el tratamiento de pacientes con accidente cerebrovascular. También señala que la terapia gimnástica médica no específica puede ayudar a los pacientes después de un

accidente cerebrovascular a lograr ciertos resultados en términos de eficiencia, pero no en términos de calidad de movimiento.

Lennon S. (2006) y El de Chantraine A. et al. (1999) No apoyan la hipótesis de que el enfoque de Bobath restauró patrones de movimiento más normales en el ciclo de la marcha. La electro estimulación es significativamente mayor que el grupo control (Concepto Bobath) con mejoras significativas en reducción del dolor y funcionalidad.

4.2 Limitaciones

Las limitaciones fueron; varios de los estudios encontrados no cumplieron con los criterios de inclusión. En la búsqueda como concepto Bobath se aplicó el sinónimo terapia del neurodesarrollo (adultos), para algunos buscadores. Algunos estudios presentaban poca población. Finalmente se encontró pocos artículos a ser incluidos en la síntesis cualitativa que no permitieron realizar un análisis cuantitativo – metaanálisis

4.3. Conclusiones

La revisión sistemática concluye que el tratamiento con el concepto Bobath en pacientes adultos post accidente cerebrovascular, tienen efectos similares con otros métodos convencionales de abordaje para mejorar la capacidad funcional, la velocidad, la marcha y la calidad del movimiento.

En los artículos analizados se demuestra que los enfoques convencionales tienen igual o mejores resultados estadísticamente en la capacidad funcional del paciente.

Para la práctica clínica

La Fisioterapia neurológica o neurorrehabilitación, beneficia a cierto tipo de pacientes con lesión y secuela neurológica, sin embargo, no hay evidencia suficiente para determinar qué el concepto Bobath, es mejor o tenga mayores efectos para mejorar la funcionalidad de los pacientes adultos post accidente cerebrovascular.

Para la investigación

Debe hacerse mayor estudio e investigación de mejor calidad y mayor tamaño de muestra sobre el abordaje con el concepto Bobath en pacientes adultos con accidente cerebrovascular.

CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue financiado íntegramente por el autor, quien participo conjuntamente con el asesor Lic. Sergio Bravo Cucci en el diseño del estudio, la recolección y análisis de los datos y la preparación del manuscrito.

La Universidad Privada Norbert Wiener participó brindando el servicio del curso de elaboración de revisiones sistemáticas, así como designando al asesor Lic. Sergio Bravo Cucci y asignando las salas de cómputo, así como el acceso a la Base de datos Ebsco Host bajo suscripción de la Universidad.

El autor declara no tener conflicto de interés para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Grupo de fisiatras del hospital – IGSS. Guía de Práctica Clínica Basada en la Evidencia “Manejo Rehabilitativo del Ictus”. 2013. Disponible en:
<http://www.igssgt.org/images/gpcbe/fisiatria/GPCBE%2051%20Manejo%20Rehabilitativo%20del%20ICTUS.pdf>
2. Martha Elena Valverde, María del Pilar Serrano. Terapia de neurodesarrollo. Concepto Bobath. 2003. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2003/prn032i.pdf>
3. Long F. et al. El accidente cerebrovascular en el Perú: una enfermedad prevalente olvidada y desatendida. España. 2000. Disponible en:
<http://www.revespcardiol.org/es/accidente-vascular-cerebralincidencia-mortalidad-factores/articulo/9377/>
4. Valverde M. et al. Terapia del Neurodesarrollo. Concepto Bobath. 2003. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2003/prn032i.pdf>
5. Carmen S. Introducción al concepto Bobath. 2012. Disponible en:
<https://xn--daocerebral-2db.es/curso-en-valencia-de-introduccion-al-concepto-bobath/>
6. David Moher, et al. Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis: 2009. Disponible en:
<https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2535.full?view=long&pmid=19622551>
7. Welch et al. Extensión PRISMA-Equity 2012: pautas para informes de revisiones sistemáticas con un enfoque en equidad en salud. Panamericana. 2012. Disponible en:

https://scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892013000700009&lng=en

8. Verhagen AP. et al. La lista de Delphi: una lista de criterios para la evaluación de la calidad de los ensayos clínicos aleatorios para realizar revisiones sistemáticas. 1998. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10086815?dopt=Abstract>
9. Huseyinsinoglu BE. et al. Bobath Concept versus terapia de movimiento inducida por restricciones para mejorar la recuperación funcional del brazo en pacientes con accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio. 2012. Disponible en: BE
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Huseyinsinoglu+BE%2C+Ozdi+ncler+AR%2C+Krespi+Y.+2012>
10. Jelica S . et al. Optimización de la función de las actividades sobresalientes en pacientes adultos con lesiones adquiridas del sistema nervioso central mediante el enfoque del concepto Bobath: informe de un caso. 2011. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Jelica+S1%2C+Seper+V%2C+Davidovi%C4%87+E%2C+Bujisi%C4%87+G.+Coll+Antropol.+2011+Jan%3B35+Suppl+1%3A309-11.>
11. Kilinc M. et al. Los efectos de los ejercicios de tronco basados en Bobath sobre el control del tronco, la capacidad funcional, el equilibrio y la marcha: un ensayo piloto controlado aleatorizado. 2016. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260878>

12. Ansari NN, Naghdi s. El efecto del enfoque de Bobath sobre la excitabilidad de las neuronas motoras alfas espinales en pacientes con accidente cerebrovascular con espasticidad muscular. 2007.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17375879>
13. Tyson SF 1 , Selley AB. El efecto de la adherencia percibida al concepto Bobath en la elección de la intervención de los fisioterapeutas para tratar el control postural después del accidente cerebrovascular. 2006. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17364792>
14. Lennon S 1 , Ashburn A , Baxter D. Resultado de la marcha después de la fisioterapia ambulatoria basada en el concepto Bobath en personas después de un accidente cerebrovascular. 200. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16777775>
15. Lennon S 1. Reeducción de la marcha basada en el concepto Bobath en dos pacientes con hemiplejia después de un accidente cerebrovascular. 2007. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11268157>
16. van Vliet PM 1 , Lincoln NB , Foxall A . Comparación del tratamiento basado en Bobath y basado en el movimiento para el accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio. 2005. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%22+PM+Van+Vliet+%2C+N+B+Lincoln%2C+A+Foxall>.
17. Platz T. Et al. Entrenamiento orientado a la discapacidad o terapia con Bobath para la paresia severa del brazo después de un accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio multicéntrico, simple ciego. 2005. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16250190>

18. Emilia Mikołajewska E. Associations between Results of Post-Stroke NDT-Bobath Rehabilitation in Gait Parameters, ADL and Hand Functions
Korelacje między wynikami rehabilitacji metodą NDT-Bobath., 2013.
disponible en:

https://www.researchgate.net/profile/Emilia_Mikotajewska/publication/258510576_Associations_between_Results_of_Post-Stroke_NDT-Bobath_Rehabilitation_in_Gait_Parameters_ADL_and_Hand_Functions/links/00b495286990f01863000000/Associations-between-Results-of-Post-Stroke-NDT-Bobath-Rehabilitation-in-Gait-Parameters-ADL-and-Hand-Functions.pdf

19. Cubero L. Influencia en la estabilidad postural a través del tratamiento del miembro superior parético basado en el concepto Bobath en un paciente post.ictus: a propósito de un caso. 2018. disponible en:

[http://terapeutasocupacionales.es/assets/files/COPTOCYL/reTOcyl/8/1.%20ORETOCYL-COPTOCYL%20N%208%20DICIEMBRE%202017%20\(arrastrado\).pdf](http://terapeutasocupacionales.es/assets/files/COPTOCYL/reTOcyl/8/1.%20ORETOCYL-COPTOCYL%20N%208%20DICIEMBRE%202017%20(arrastrado).pdf)

ANEXOS:

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Test que calcula la distancia en metros que los pacientes son capaces de recorrer en 6 minutos y se utiliza para medir la capacidad cardiovascular al ejercicio en pacientes adultos y geriátricos, con problemas cardiovasculares y pulmonares, aunque hoy en día es junto al test de 10 metros una de las técnicas más usadas para evaluar la recuperación de la marcha en pacientes neurológicos.

PRUEBA DE MARCHA 10 METROS

Anexo 5 . Informe			
PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS			
Nombre: _____		RUT: _____	
Diagnóstico: _____		Fecha: _____	
Edad: _____ años	Estatura: _____ cm	Peso: _____ kg	
Presión sanguínea: _____ / _____ mmHg			
Medicamentos tomados antes del examen: _____			
Oxígeno suplementario durante el examen: NO: _____ SI: _____ L/min.			
	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora, min.)			
Frecuencia cardíaca (ciclos/min)			
Frecuencia Respiratoria (ciclos/min)			
Saturometría O ₂ (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			
¿Se detuvo antes de los 6 minutos? NO: _____ SI: _____ Razón: _____			
Otros síntomas al finalizar el examen: _____			
	% Teórico	Valor Teórico*	LIN**
METROS CAMINADOS EN 6 min: _____	_____	_____	_____
Conclusión: _____			
_____		_____	
Firma Médico Responsable		Firma Tecnólogo Responsable	
*Referencia de valor teórico utilizado. **LIN= Límite inferior de normalidad.			

Evalúa la velocidad de la marcha en metros por segundo a través de una corta duración.

El individuo es instruido para caminar una distancia determinada (6 metros, 10 metros, etc.). El tiempo se mide mientras el individuo camina la distancia establecida (a menudo se le da al individuo el espacio para acelerar su velocidad de paseo preferido (esta distancia no se incluye al determinar la velocidad). La distancia recorrida se divide por el tiempo que le llevó al individuo a caminar esa distancia.

Hay muchas variaciones de esta prueba en la literatura, aunque la prueba de 10 metros a pie (10MWT) es el más común: Recoger tres ensayos y calcular la media de los tres ensayos.

Consideraciones:

- a. Los dispositivos de ayuda pueden ser usados, pero deben mantenerse constante y documentados de prueba a prueba.
- b. Esta prueba no es adecuada si la persona requiere asistencia física para caminar.
- c. La prueba se puede realizar a paso de hombre preferido o la velocidad más rápida posible (documento preferido vs. rápido)

10 Meter Walk Testing Form

Name: _____

Assistive Device and/or Bracing Used: _____

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

Timed Up and Go Instructions

General Information (derived from Podsiadlo and Richardson, 1991):

- The patient should sit on a standard armchair, placing his/her back against the chair and resting his/her arms on the chair's arms. Any assistive device used for walking should be nearby.
- Regular footwear and customary walking aids should be used.
- The patient should walk to a line that is 3 meters (9.8 feet) away, turn around at the line, walk back to the chair, and sit down.
- The test ends when the patient's buttocks touch the seat.
- Patients should be instructed to use a comfortable and safe walking speed.
- A stopwatch should be used to time the test (in seconds).

Set-up:

- Measure and mark a 3 meter (9.8 feet) walkway
- Place a standard height chair (seat height 46cm, arm height 67cm) at the beginning of the walkway

Patient Instructions (derived from Podsiadlo and Richardson, 1991):

- Instruct the patient to sit on the chair and place his/her back against the chair and rest his/her arms on the chair's arms.
- The upper extremities should not be on the assistive device (if used for walking), but it should be nearby.
- Demonstrate the test to the patient.
- When the patient is ready, say "Go"
- The stopwatch should start when you say go, and should be stopped when the patient's buttocks touch the seat.

Timed Up and Go Testing Form

Name: _____

Assistive Device and/or Bracing Used: _____

Date: _____

TUG Time: _____

Date: _____

TUG Time: _____

Date: _____

TUG Time: _____

Date: _____

TUG Time: _____

Date: _____

TUG Time: _____

Escala de Tinetti

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA:

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	Sin vacilación	1
2. Longitud y altura del paso	A) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
	B) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	0
	Sobrepasa el pie derecho	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA MARCHA (Max. 12)

PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (max.28)

Actividades básicas de la vida diaria

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Comer	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc...	5
	- Dependiente	0
Lavarse	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc...	5
	- Dependiente	0
Deposiciones (valórese la semana previa)	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0

Micción (valórese la semana previa)	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
Usar el retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Escalones	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0
Total:		

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)

Resultado	Grado de dependencia
< 20	Total
20-35	Grave
40-55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

ESCALA DE TONO DE ASHWORTH

ESCALAS DE EVALUACIÓN EN EL EXAMEN NEUROLÓGICO

Escala 25. ESCALA DE TONO DE ASHWORTH

	Gradación
No existe incremento	0
Mínimo incremento al intentar coger objetos o en la resistencia a los movimientos pasivos	1
El tono está más acentuado en la zona afectada pero aún se puede mover con facilidad	2
Presenta un importante aumento del tono que dificulta la movilidad pasiva	3
Zona afectada con rigidez en flexión o en extensión	4

MARCA	DESCRIPCION
0	No incrementación del tono muscular.
1	Pequeña incrementación en el TM con un pequeño enganchamiento y relajamiento del msc o resistencia mínima al final del estiramiento.
1+	Pequeña incrementación en el TM con resistencia mínima después de un enganchamiento del msc que dura a través del rango de movimiento (signo de navaja).
2	Incrementación moderada en el TM pero el msc afectado todavía se mueve fácilmente.
3	Incrementación considerable en el TM que muestra dificultad en el rango del movimiento pasivo.
4	Musculo afectado esta rígido cuando se flexiona o se encuentra

APORTES DE LOS MÉTODOS BOBATH Y ROOD EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DEL PACIENTE CON LESIÓN DE NEURONA MOTORA SUPERIOR

Luz Esperanza Vargas Soza *
Yelmy N. Daza *
Angela Arrieta, Aura Lilian Beltrán *

RESUMEN

El presente artículo describe los resultados de la aplicación de los métodos de Bobath y Rood en la modulación del tono en pacientes con lesión de neurona motora superior (LNMS). El primer método utiliza las técnicas de inhibición y facilitación y el segundo emplea los mismos principios pero además tiene en cuenta la activación del músculo esquelético. Para el desarrollo del estudio se empleó la metodología estudio de caso en el cual se incluyeron tres de las principales alteraciones de neurona motora superior como son: la Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), la Parálisis Cerebral (P.C) y el Trauma Raquímedular (TRM), las técnicas empleadas buscan la modulación del tono espástico y se pretendió determinar cual es más efectivo. Para recopilar la información se realizó evaluación neurológica pre y pos intervención, obteniendo que depende del tipo de lesión y de la edad, la efectividad entre un método y otro.

Palabras claves: neurona motora superior, tono muscular, espasticidad, concepto Bobath y Rood.

ABSTRACT

The present article describes the results of the application of Bobath and Rood methods in the modulation of the tone in patients with injury superior motor neuron injury (LNMS). The first method uses the techniques of inhibition and facilitation and the second uses the same principles but in addition it considers the type of work done by the skeletal muscle. To develop this study, We use the study of case methodology in which three of the main alterations of superior motor neuron were included such as Vascular Brain illness (ECV), Cerebral Palsy (P.C) and Raquímedular Trauma (TRM), the used techniques tend to modulate the spastic tone and it was meant to determine which is more effective. In order to compile the information neurological evaluation was made pre and pos intervention. The result was: It depends on the type of injury and the age, the effectiveness between a method and another one.

Key words: superior motor neuron, muscular tone, espasticidad, concept Bobath and Rood.

* Fisioterapeuta, U. Manuela Beltrán, Especialista en Salud Ocupacional, U. Colegio Mayor de Cundinamarca, Docente Investigador Grupo Neurociencias, UNB.
* Fisioterapeuta en formación, Universidad Manuela Beltrán



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades del sistema nervioso central constituyen junto con las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, una de las primeras causas de muerte en Colombia. Estas alteraciones en especial las lesiones de neurona motora superior son definidas como "comportamientos motores presentes en pacientes que, por diversas razones, han sufrido lesiones del sistema corticoespinal descendente. Las lesiones que causan la disfunción de la neurona motora superior (LNMS), pueden ser secundarias a la parálisis cerebral, a las enfermedades neurodegenerativas como la esclerosis múltiple, accidentes cerebrovasculares, trauma raquímedular entre otros. Las LNMS presentan un conjunto de signos que combinados afectan comúnmente las destrezas motoras que se requieren para la ejecución normal del movimiento, las actividades de la vida diaria y la independencia personal, y producen por consiguiente un deterioro de la calidad de vida del individuo". (Mayer y Esquenazi, 2003)


La motoneurona superior es de gran importancia para el inicio de la actividad muscular voluntaria. En las lesiones del sistema corticoespinal o de motoneurona superior, el efecto es la hemiplejía, produciéndose además alteraciones del tono muscular, presentándose inicialmente hipotonía, la cual va

desapareciendo y en los miembros afectados se instaura posteriormente la espasticidad. (MOLINA, 1999)

La prevalencia de las alteraciones de LNMS, es de 1 por 12.000 y existe una frecuencia ligeramente mayor en hombres. Se considera una enfermedad característica de la segunda mitad de la vida y la mayor parte de los pacientes se encuentran en rangos de edad entre 50 y 70 años, aunque afecta a población joven, dependiendo la causa de la lesión (STOKES, 2000).

Teniendo en cuenta lo anterior, la incidencia de las lesiones de neurona motora superior, está dada por la patología que se presenta. Desde este punto de vista, principalmente "la enfermedad cerebro vascular (ECV), es la causa más común de incapacidad y pérdida funcional de origen neurológico en la población adulta, responsable de alrededor de la cuarta parte de los índices de mortalidad en países desarrollados, alrededor de un tercio de la población que padece la patología sobrevive con discapacidad severa y el resto tendrá recuperación con independencia funcional" (D'OWNIE, 2001).

En Colombia la ECV es la tercera causa de mortalidad, después de las enfermedades del corazón y el cáncer, según estudios estadísticos la prevalencia en Colombia, oscila entre 300 y 559 casos por cada 100.000 habitantes, teniendo como



base que el 80% es de tipo isquémico. El 20% restante de la ECV es de tipo hemorrágico, ya sea subaracnoidea (HSA) o hemorragia intracerebral espontánea (HIC), (OROZCO, en [www.fepafem.org.ve/Guiasdeurgencias/Alteraciones neurologicas/ Enfermedad cerebro vascular.pdf](http://www.fepafem.org.ve/Guiasdeurgencias/Alteraciones%20neurologicas/Enfermedad%20cerebro%20vascular.pdf)).

En segunda instancia se encuentra la Parálisis Cerebral; la prevalencia de ésta, en la edad escolar, es de 2 por 1000 nacidos vivos en las naciones industrializadas. La incidencia de la enfermedad es poco confiable por la presencia de alta mortalidad de niños de muy bajo peso al nacer. (PANETH y COLS, 1981, citado por DOWNIE, 2001).

Por último se encuentra el Trauma Raquimedular (TRM), según DOWNIE, 2001, esta patología presenta cifras entre 12 y 50 casos por millón de habitantes por año, en edades entre los 20 y 24 años de edad, ocasionado por accidentes de tránsito. La incidencia varía mucho de un país a otro pero generalmente los estudios presentan los resultados en forma similar, en Norteamérica se analiza que las causas más frecuentes son los accidentes de tránsito con un 39% y las lesiones por arma de fuego y por arma blanca 4%, dato que va en aumento. (WHALLEY, 1995 citado por STOKES, 2000). En Colombia la mayor incidencia se encuentra ocasionada por accidentes automovilísticos y en población militar

por factor de orden público, generadas principalmente, por heridas con arma de fuego, con la infortuna de no encontrar datos exactos y actuales que demuestran el aumento de esta causa.

MANIFESTACIONES CLINICAS

La presentación clínica de los síntomas y signos que demuestran el curso de un síndrome de neurona motora superior, depende de la parte del sistema nervioso central que se vea afectada. Entre los síntomas se presentan: alteración del tono muscular caracterizada por una debilidad inicial o hipotonía, con posterior instauración de espasticidad, la cual produce en el paciente patrones anormales de movimiento, afectando la fisiocinética del mismo y por ende la funcionalidad. (DOWNIE, 2001)

En general, las características de las lesiones de motoneurona superior son:

1. *Compromiso de la ejecución de los movimientos de un segmento corporal y no de la actividad de fascículos musculares, ya que las neuronas superiores representan esquemas de movimiento y no de músculos.
2. En primera instancia, no hay atrofia primaria del músculo paralizado, ella aparece con el tiempo como resultado del desuso. resultado del desuso.



3. Hipertonía muscular que en sus grados mayores se refiere como espasticidad.
4. Contracturas en flexión o extensión* (STOKES, 2000).

Teniendo en cuenta que la alteración del tono influye directamente en el movimiento corporal humano objeto de estudio del Fisioterapeuta, se considera importante analizar los resultados de la aplicación de los métodos de Bobath y Rood en la modulación del tono muscular en pacientes con lesión de neurona motora superior, con el propósito de evaluar la eficacia y efectividad de cada uno los métodos en estas lesiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el fin de evaluar la efectividad de los métodos Bobath y Rood en las lesiones de neurona motora superior, se desarrolló una investigación en los años 2003-2006, tipo estudio de caso, en ocho individuos, seleccionados según las características requeridas para el desarrollo de la investigación.

La población, objeto de estudio, estuvo conformada por ocho individuos, con edades entre 25 y 45 años, con un tipo de lesión de neurona motora superior diagnosticada; De esta población 4 sujetos se encontraban institucionalizados

en la Clínica Nuestra Señora de la Paz de la ciudad de Bogotá y los 4 restantes no estaban institucionalizados, sin obviar el trámite del consentimiento informado en ambos casos. La característica común en los dos grupos, fue la alteración del tono causada por lesión de neurona motora superior, espasticidad instaurada y alteración en la propiocepción.

Cabe aclarar que cuatro de los pacientes presentaban asociado a la lesión, retardo mental, variable que se tuvo en cuenta en el análisis de los resultados, la información obtenida por medio de la evaluación fisioterapéutica pre y pos intervención, permitió determinar en cada uno de los casos cual método fue más efectivo. De ésta población, se tomaron dos personas de cada grupo para aplicar una técnica, esto, con el fin de ver los efectos para la modulación de tono y la facilitación de reacciones y posturas normales.

Como instrumentos para la recolección de la información se realizó un formato de evaluación en el cual se consignaron datos como: edad, género, tipo de patología y evaluación fisioterapéutica. En esta última se evaluaron criterios como el grado de espasticidad por medio de la escala de Ashworth², valoración funcional, reflejos patológicos, sensibilidad y actividad motora voluntaria. Este formato se

* Escala Ashworth: 0 sin incremento del tono, 1 con incremento del tono muscular, algo de resistencia al final del rango de movimiento de flexión o extensión, 2 resistencia en la mayoría del arco de movimiento, pero no final de movimiento, 3 Dificultad para moverse pero se logra todo el arco de movimiento, 4 Disminución del arco de movilidad por contractura en flexión o extensión. (FONMEXA, 2002)

utilizó nuevamente para una evaluación fisioterapéutica pos intervención.

Para determinar la confiabilidad y validez del instrumento utilizado, se aplicó una prueba piloto, en el mes de Julio de 2004, con dos pacientes que cumplieran con las características necesarias (criterios de inclusión) y no formaron parte de la población de estudio, la cual avaló el instrumento y permitió determinar la necesidad de modificar el orden de la aplicación de las técnicas sin salirse del contexto de los modelos.

La intervención consistió en aplicar las técnicas de los modelos de Bobath y Rood a pacientes con lesión de neurona motora superior, que presentaron espasticidad y por ende alteración de la fisiocinética; se efectuaron 15 sesiones de 45 minutos de duración cada una, obteniendo los resultados y esperando dentro de ellos la modulación del tono y aumento de la movilidad articular, facilitando patrones normales de movimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados arrojados por el estudio fueron los siguientes:

En la tabla 1 se observa que el mayor porcentaje de población correspondiente al 37.5%, se ubicó en el rango de edad de mayores de 45 años, un 25% se encontraba en rangos de edad entre 20 y 24 años, en un porcentaje igual se

encontraron los pacientes entre los 35 y 39 años, y el 12.5% de la población se ubicó entre los 40 y 44 años. Cabe resaltar que la incidencia de presentar lesiones de neurona motora superior es en edades correspondientes a la segunda y parte de la tercera década de la vida, en los hombres y a partir de los 60 años en mujeres. (MICHELI, 2000).

Tabla 1. Distribución Edad

EDAD	FA	FR
20-24	2	25%
25-29	0	0
30-34	0	0
35-39	2	25%
40-44	1	12.50%
Mayor 45	3	37.50%
TOTAL	8	100%

En la tabla 2, se evidencia que la población estuvo distribuida en porcentajes iguales del 50% para los géneros masculino y femenino. Según Micheli, 2000, las lesiones de neurona motora superior afectan más a la población masculina, pero los índices de mortalidad son mayores en la población femenina.



Tabla 2. Distribución Género

GENERO	FA	FR
Femenino	4	50%
Masculino	4	50%
TOTAL	8	100%

Las LNMS en su presentación clínica se caracterizan por la alteración del tono muscular, en general por la presencia de espasticidad (STOKES, 2000). En la tabla 3 se observa según la escala de Ashworth, que el 87.5% de la población a intervenir se encontró en grado 2 del cual el 37.5% correspondía a pacientes con secuelas por Parálisis Cerebral y Enfermedad cerebro vascular en igual porcentaje para ambas patologías y el 12.5%, para trauma raquímedular. Por otra parte, un 12.5% de la población se encontró en el grado 3 de la escala y correspondió a parálisis cerebral. Según Teddy (1984) citado por STOKES, en el 2000, "la disfunción del sistema nervioso central en la infancia, en las afecciones de la neurona motora superior, pueden provocar un aumento o una disminución del tono muscular". Además, cuando se presenta esta lesión se genera una respuesta inhibitoria que hace que la médula espinal actúe sobre los receptores musculares y articulares, aumentando el tono muscular y provocando alteración en el movimiento voluntario (WAXMAN, 2000).

Esto demuestra que se hace necesaria la intervención del Fisioterapeuta en las etapas tempranas de la enfermedad, para evitar así la instauración de la espasticidad que genera los patrones anormales de movimiento afectando la funcionalidad del individuo, sin importar la edad, el género y la ocupación que este tenga.

Tabla 3. Evaluación De Tono

ESCALA ASHWORTH	FA	FR
Grado 0	0	0
Grado 1	0	0
Grado 2	7	87.50%
Grado 3	1	12.50%
Grado 4	0	0.00%
TOTAL	8	100.00%

A continuación se presentan los resultados de la modulación del tono con la aplicación de la técnicas Bobath y Rood. Relacionando la evaluación pre y pos intervención, aplicando los principios del concepto Bobath (Tabla 4), se encontró que el 50% de la población con ECV, presentó una mejoría del tono, dada por los principios de facilitación de patrones normales e inhibición de los anormales. En la población restante no se ven cambios con esta intervención.

Tabla 4. Toro Vs. Bobath Pre Y Pos-intervención

ESCALA DE ASWORTH	PRE		POS	
	FA	FR	FA	FR
Grado 0	0	0%	0	0%
Grado 1	0	0%	2	50%
Grado 2	4	100%	2	50%
Grado 3	0	0%	0	0
Grado 4	0	0%	0	0%
Total	4	100%	4	100%

Tabla 5. Toro Vs. Rood Pre y Pos-intervención

ESCALA DE ASWORTH	PRE		POS	
	FA	FR	FA	FR
Grado 0	0	0%	0	0%
Grado 1	0	0%	2	50%
Grado 2	3	75%	2	50%
Grado 3	1	25%	0	0
Grado 4	0	0%	0	0%
Total	4	100%	4	100%

La tabla 5 permitió analizar que luego de la intervención a través de la aplicación de la técnica de Rood, hubo mejoría en el 75% de la población, de los cuales el 50% correspondía a secuelas por parálisis Cerebral y el 25% a secuelas por Trauma Raquímedular, mientras que el 25% restante, no presentó ninguna mejoría. Según DOWNIE, 2001, esta técnica funciona disminuyendo el espasmo muscular protector, incrementando la excursión de tejidos blandos y facilitando posturas normales, siendo también efectiva en alteraciones del aparato osteomuscular.

Encuanto a la evaluación pre intervención de reflejos patológicos el 100% de la población presentó signos positivos de Babinsky y Aductor sin importar la patología, mientras que en el 50% el reflejo palmomentoniano fue positivo. De este porcentaje el 25% correspondió a Parálisis Cerebral y Enfermedad Cerebro Vasculuar respectivamente. Cuando se produce lesión de la neurona motora superior se genera una depresión del funcionamiento medular por debajo del nivel de la lesión, durante el cual y según el tipo e intensidad de la lesión, la medula recobra su funcionamiento independientemente de los centros superiores, esto es conocido como automatismo medular el cual se manifiesta por la reaparición de la actividad refleja y patológica (TORO, 2001).



En lo relacionado con sensibilidad, el 100% de la población participante mantuvo conservada la sensibilidad superficial sin importar la patología, mientras que la sensibilidad profunda se encontró conservada solo en el 25% de los pacientes con ECV y alterada en el 75% restante; el 12.5% conservó el sentido de la sensibilidad cortical correspondiendo a los pacientes con trauma raquímedular.

Los resultados permitieron inferir que la sensibilidad tiene sobre el rendimiento motor una gran influencia, dado que quienes mantuvieron conservada la sensibilidad lograron aumentos mayores en la movilidad articular sin importar la técnica empleada. Según BOBATH, 1993 "los pacientes con déficit sensitivo carecen de urgencia por movilizarse y no saben como mover los miembros o segmentos de estos, debido a que no pueden sentir de forma adecuada y son incapaces de apreciar los movimientos pasivos" (BOBATH, 1993).

De acuerdo a lo anterior, se puede mencionar que las dos técnicas son efectivas en la modulación del tono en paciente con LNMS, adarando que los principios del concepto Bobath son más efectivos en la intervención de los casos con secuelas de ECV, mientras que el concepto Rood, presenta mejores resultados en el manejo del paciente con P.C. Sin embargo, es necesario que este estudio se realice en una población

mayor para que los resultados se puedan validar.

CONCLUSIONES

De lo anterior se concluye que es inminente la intervención fisioterapéutica temprana en las lesiones de neurona motora superior, para evitar el deterioro de las funciones motoras afectadas por la presencia de espasticidad.

Estas lesiones tienen características especiales, pero según el tipo de lesión afecta en mayor número a hombres en edades tempranas (segunda y tercera década de la vida), como es el caso de los TRM, ocasionado en la mayoría por accidentes de tránsito; después de la cuarta a quinta década de la vida la mujer tiene una tendencia a desarrollar ECV, por factores de tipo hormonal generalmente; en lo relacionado a P.C no posee una prevalencia en género, pero si en edad, siendo frecuente en infancia temprana.

La evolución de cada patología es diferente y el individuo también por ello es imprescindible una adecuada evaluación neurológica, para poder determinar el tratamiento a seguir, no dejando a un lado los principios que rigen los conceptos, pero si se hace necesario evaluar la efectividad según la necesidad del usuario.

Por último las autoras concluyen que

las dos técnicas son efectivas en la modulación del tono en paciente con LNMS, aclarando que los principios del concepto Bobath son más efectivos en la intervención de los casos con secuelas de ECV, mientras que el concepto Rood, presenta mejores resultados en el manejo del paciente con P.C. Cabe aclarar que es importante dar continuidad

a este estudio para poder validarlo en una mayor población al igual que sería objeto de estudio la aplicación de los dos métodos a la vez, para determinar si se potencializa el tratamiento rehabilitador, con esta combinación, teniendo en cuenta la presentación clínica de cada una de las patologías y el caso específico del usuario.

BIBLIOGRAFIA

- BOBATH, Bertha. Hemiplejía del adulto: evaluación y Tratamiento. Tercera edición. Médica panamericana. Buenos Aires. 1992; 15, 52, 53, 60-68, 79.
- DOWNIE, Patricia. Neurología para fisioterapeutas. Bogotá- Colombia. Editorial Médica Panamericana. 2001
- CONSEJO, Gata. *Manual de medicina de rehabilitación. Calidad de vida más allá de la enfermedad.* México: Manual Moderno. 2002. P.410
- MAYER, Nathaniel H. y ESQUENAZI, Alberto MD. Hiperactividad muscular en el síndrome de la neurona motora superior. En: www.neurologia.net/boletines/comunicaciones/urms.asp. 2003 Consulta Febrero de 2008
- MOLINA, Lilia. Guía para el estudio de la morfología I. Bogotá. Primera edición, 1999
- MICHELLI, Federico. Neurología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2000.
- OROZCO, Wiler Jorge Luis. Enfermedad Cerebro Vascular. EN: www.fepafes.org/ve/Guia_de_Urgencias/Alteraciones_neurológicas/enfermedad_cerebro_vascular.pdf
- STOKES, María. Rehabilitación Neurológica. Madrid. Ediciones Harcourt. 2.000
- TORO, Jaime. Neurología Clínica. Editorial Celva. Colombia. 2001; 28, 258, 257
- WAXMAN, Stephen G. Neuroanatomía correlativa. Manual moderno. México 2000; p. 45-49.

APLICACIÓN DEL MÉTODO BOBATH EN PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

APPLICATION OF BOBATH CONCEPT IN PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A STROKE

Palabras clave método Bobath.

Keyword concept Bobath.

DeCS accidente cerebrovascular, rehabilitación, terapia ocupacional.

MeSH occupational therapy, rehabilitation, stroke.



Autoras

Dña. Irene Guerrero Claro.

Terapeuta Ocupacional en la Unidad de Estancia Diurna de la Asociación de Enfermos y Familiares de personas que padecen la enfermedad de Alzheimer o demencia Similar de Pizarra (AEFAS). (Málaga).

E-mail de contacto: irguerra@hotmail.com

Dra. María Inmaculada López Leiva.

Enfermera-Investigadora en la Fundación Pública Andaluza para la Investigación de Málaga Biomedicina y Salud. (Málaga).

E-mail de contacto: imlmasa@hotmail.com

Como citar este documento:

Guerrero Claro I, López Leiva ML. Aplicación del método bobath en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2015 [fecha de la consulta]; 12(22): [18 p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num22/pdf/revision2.pdf>

Texto recibido: 06/04/2015

Texto aceptado: 04/05/2015

Texto publicado: 30/11/2015

Introducción

Según Sanchez¹, desde terapia ocupacional se abarcan dos tipos de tratamiento para personas que han sufrido un accidente cerebro vascular (ACV), uno basado en la recuperación de las capacidades físicas, cognitivas y perceptivas y el otro en la adaptación que promueve el uso de las capacidades que conserva el individuo para poder compensar sus déficit. El *modelo de recuperación* se centra en la estimulación de la función afectada con el fin de producir nuevas conexiones neuronales, utilizando en particular tareas cuyo objetivo es el análisis de las capacidades afectadas para el procesamiento de la información. El *modelo de adaptación* se basa en que el cerebro tiene la capacidad de reorganizarse y de recuperar su capacidad para el procesamiento de la información hasta cierto punto.

RESUMEN

Objetivo valorar la efectividad del método Bobath en personas que han sufrido un accidente cerebrovascular (ACV) mediante una revisión de la literatura científica.

Metodología se trata de una revisión de la literatura científica elaborada durante el periodo comprendido desde julio a diciembre de 2014. Estrategia de búsqueda: se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas: Medline (PubMed), Dialnet, CINAHL, EBSCO y Scielo. Método de selección: como criterios de inclusión, estudios controlados y aleatorizados (RCTs), intervención de estudio: método Bobath, población diana: pacientes que han sufrido ACV, publicados en inglés y castellano, desde el año 2000 hasta la actualidad. Como resultado de búsqueda se obtuvieron 33 artículos.

Resultados fueron seleccionados once artículos, que cumplieron con los criterios de inclusión y superaron la evaluación crítica mediante el instrumento CASPe.

Conclusión el método Bobath es un tratamiento efectivo en la rehabilitación tras ACV, potenciando su efecto cuando se emplea como co-terapia. La aplicación del método Bobath aumenta velocidad, calidad y capacidad para caminar; mejora el control motor en extremidades, tono muscular, equilibrio, funciones motoras; y logra mayor independencia en las actividades de la vida diaria.

SUMMARY

Objective to assess the effectiveness of the Bobath method in people who have had a cerebrovascular accident (CVA) by reviewing the scientific literature.

Methodology this is a review of the scientific literature produced during the period from July to December 2014. SEARCH STRATEGY: A literature search was performed in electronic databases: Medline (PubMed), Dialnet, CINAHL, EBSCO and Scielo. Selection method: as inclusion criteria, randomized controlled trials (RCTs), intervention study: Bobath method, target population: patients who have suffered strokes, published in English and Spanish, from 2000 to the present. 33 articles were obtained in search results.

Results eleven articles were selected that met the inclusion criteria and that exceeded the critical evaluation by CASPe instrument.

Conclusion Bobath method is an effective treatment in rehabilitation after stroke, enhancing its effect when it is used as co-therapy. The application of Bobath method increases speed, quality and ability to walk; improves motor control in extremities, muscle tone, balance, motor functions; and achieves greater independence in activities of daily living.

aproximación para la resolución de problemas, la evaluación y tratamiento de personas con un trastorno de tono, movimiento, función y control postural debido a una lesión del sistema nervioso central².

El concepto Bobath fue desarrollado y definido en la década de 1950 de la mano de Berta y Karel Bobath. Está definido como un enfoque para la evaluación y el tratamiento de las personas con trastornos funcionales de movimiento y control postural, generalmente se utiliza con personas de cualquier edad que han sufrido daños en su sistema nervioso central, con independencia del grado de severidad. Las estrategias de intervención son

Los dos modelos implican la capacidad del individuo para aprender nueva información, la cual dependerá de la neuroplasticidad del sistema nervioso central del paciente. La terapia ocupacional realiza el aprendizaje y la recuperación mediante la modificación de los estímulos del medio ambiente, en la manera de presentación de las tareas ocupacionales y en la modificación del contexto en el que tienen lugar.

Para llevar a cabo la rehabilitación de personas que han sufrido un ACV uno de los métodos que se pueden utilizar es el conocido como Bobath, ya que "es una

personalizadas para cada paciente. Haciendo especial hincapié en dos aspectos: la integración del control postural y la ejecución de tareas y control de movimiento para la realización de secuencias coordinadas. El concepto Bobath busca utilizar la información sensorial apropiada para influenciar en el control postural adecuado. La integración de la postura y el movimiento son modulados por estímulos sensoriales e influidos por el aprendizaje y la experiencia. La orientación postural del individuo respecto a la base de apoyo y la gravedad determina las estrategias de movimiento que serán efectivas, mediante la alineación de los segmentos del cuerpo con la base de apoyo y el control postural en relación con la gravedad y el medio ambiente son las áreas claves del enfoque en la rehabilitación del ictus y en el tratamiento de otras condiciones neurológicas. Uno de los principales factores para reducir el deterioro y mejorar los niveles de actividad en personas con daño cerebral se basa en la capacidad de los sistemas neuromusculares de adaptarse plásticamente a la lesión y al medio ambiente. La plasticidad neuronal es la capacidad de adaptación del sistema nervioso y su capacidad de modificar su propia organización estructural y funcional; depende de la naturaleza de la rehabilitación motora. El tratamiento se enfoca hacia el potencial del individuo para recuperar las capacidades a través de la adaptación mediante la plasticidad neuronal³.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el ACV es la primera causa de muerte en el año 2012, siendo responsable de 30,3 de cada 100 defunciones⁴. Lo cual quiere decir que tiene una alta incidencia en la población española. Por ello llevamos a cabo la siguiente revisión de la bibliografía sobre los estudios que evalúan el resultado de este método en personas que han sufrido un ACV.

MATERIAL Y MÉTODO

Objetivo

Revisar la literatura científica para valorar la efectividad del método Bobath en personas que han sufrido un accidente cerebrovascular y conocer el estado actual de su aplicabilidad clínica.

Criterios de selección

Para responder al objetivo de estudio planteamos como pregunta de investigación, siguiendo la estrategia PICO: la aplicación del método Bobath en pacientes adultos que han sufrido un Accidente Cerebrovascular presenta mayor efectividad como tratamiento rehabilitador que otros métodos terapéuticos.

Los criterios de selección de las publicaciones fueron, como criterios de inclusión: estudios controlados y aleatorizados en relación al método Bobath aplicado a pacientes con secuelas neurológicas tras ACV y mayores de edad, idiomas: inglés y castellano, con fecha de publicación desde el año 2000 hasta la actualidad, y que hayan utilizado instrumentos de medida validados para la medición de sus resultados; y como criterios de exclusión: diseño de estudio diferente a ECA, no suficiente calidad metodológica según el instrumento CASPe⁴, fecha de publicación anterior al año 2000. Dicha selección de artículos se encuentra representada mediante un diagrama de flujo que se muestra a continuación (Figura 1).

Estrategias de búsqueda

Los estudios se identificaron mediante una búsqueda bibliográfica, llevada a cabo desde el 1 julio al 31 de diciembre de 2014, en las bases de datos electrónicas: Medline (PubMed), Dialnet, CINAHL, EBSCO y SciELO. Las palabras claves utilizadas para dichas búsquedas han sido: stroke, concept Bobath, effectiveness, occupational therapy, rehabilitation, método Bobath, efectividad, rehabilitación y enfermedad cerebrovascular.

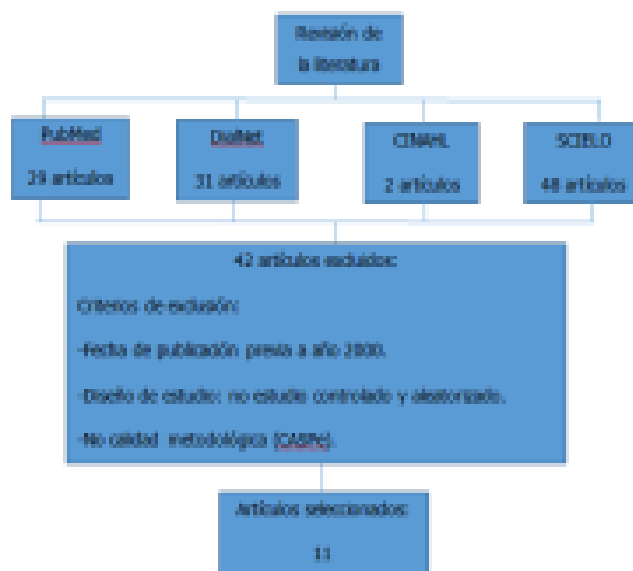


Figura 1. Diagrama de flujo selección de artículos. Fuente elaboración propia.

Los términos de búsqueda en PubMed fueron los siguientes:

- ✓ *stroke AND concept Bobath*, con un resultado de 29 artículos.
- ✓ *concept Bobath AND occupational therapy*, con un resultado de 2 artículos.
- ✓ *concept Bobath AND effectiveness*, con un resultado de 7 artículos.

En Dialnet, la estrategia de búsqueda usada fue:

- ✓ *Método Bobath*, con un resultado de 4 artículos.
- ✓ *Concept Bobath*, con un resultado de 31 artículos.
- ✓ *Eficacia método Bobath*, con un resultado de 1 artículos.

Los términos de búsqueda en CINAHL fueron los siguientes:

- ✓ *Stroke AND concept Bobath AND occupational therapy AND effectiveness*, se obtuvieron 2 artículos.

En SCIELO la estrategia de búsqueda usada fue:

- ✓ *Método Bobath*, con él se localizaron 3 artículos.
- ✓ *Concept Bobath AND rehabilitation*, se encontraron 3 artículos.

- ✓ *Stroke AND rehabilitation*, localizo 126 artículos de los cuales al poner los filtros de inglés y español se redujeron en 48 artículos.

Método de revisión

Tras la búsqueda bibliográfica, los títulos y resúmenes de los artículos que cumplieran con los criterios de inclusión, fueron localizados a texto completo. Los artículos se evaluaron de forma crítica para detectar cualquier riesgo de sesgo mediante el instrumento CASPe⁴, como se muestra en el Anexo 1.

Tras las estrategias de búsqueda se identificaron inicialmente 53 estudios, de los cuales finalmente, sólo cumplieron los criterios de inclusión 11 de ellos, con un total de 648 sujetos de estudio.

RESULTADOS

En este apartado se expone la información más relevante de cada uno de los 11 artículos seleccionados en este trabajo de revisión. A continuación se muestran los resultados organizados mediante la estructura/estrategia PICO (procedente del inglés: Patients-Interventions-Control-Outcomes) para la construcción de la pregunta de investigación de los estudios seleccionados (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura PICO de los estudios seleccionados

Autor	Población de estudio	Intervención	Tratamiento alternativo	Resultados
Leehman et al. 2017 Streghelle et al.	60 sujetos con hemiparesia por ACV.	Programa de reaprendizaje motor (orientado a la tarea).	Método Bobath (estrategias de facilitación/inhibición).	Ambos grupos obtuvieron mejoras significativas similares en las funciones motoras de la pierna, tronco, equilibrio, marcha y en actividades de la vida diaria (AVD). El programa de reaprendizaje motor obtiene mejoras significativas en la función motora del brazo, las funciones vesicales e intestinales y presenta menor tiempo de hospitalización que el grupo Bobath. Percepción de calidad de vida disminuida en diferencias entre grupos.
Estrela et al.	Una muestra de 10 sujetos tras ACV con hemiparesia.	Entrenamiento en cinta aeróbica + método Bobath.	Método Bobath.	El entrenamiento en cinta aeróbica con método Bobath obtiene mejor resultado en aumento de velocidad y capacidad de caminar que solamente el entrenamiento con método Bobath. Las funciones motoras gruesas y la calidad de caminar mejoran en ambos grupos sin diferencias significativas entre ellos.

Revisión: Aplicación del método bobath en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular.

Marín et al.	40 sujetos tras ACV isquémico subagudo con secuelas de brazo parético severo.	Tratamiento habitual de rehabilitación.	tratamiento habitual + método bobath	se obtienen mejoras significativas con los tres tipos de tratamiento en las funciones motoras del brazo, obteniendo mejores resultados Bobath Arm sobre Bobath. El tiempo transcurrido desde el ACV no tuvo influencia en los resultados. No hubo diferencias significativas entre grupos en cuanto a especificidad y funciones específicas de miembro superior.
Van Veen et al.	100 sujetos tras ACV e ingresados en una unidad de rehabilitación.	Método bobath como entrenamiento de movimiento, habilidades e independencia funcional.	Concual del movimiento (MSB) como entrenamiento de movimiento, habilidades e independencia funcional.	en ambos grupos se obtiene una mejora no significativa en la función motora de extremidades tanto superiores como inferiores. No diferencias significativas entre grupos.
Wang et al.	44 sujetos tras ACV con secuelas como hemiparesia espástica (n=22) o hemiparesia con relativa recuperación (n=22).	Método bobath (solo para hemiparesia espástica con relativa recuperación).	tratamiento ortopédico (solo para hemiparesia espástica con relativa recuperación).	Para los pacientes con espasticidad los dos grupos muestran mejoras significativas en cuanto a control motor de la extremidad inferior, función motora y equilibrio. El grupo bobath muestra mejoras significativas respecto al grupo control del tono muscular, impacto subjetivo sobre su movilidad y la función motora. Para los pacientes con recuperación relativa ambos grupos muestran mejoras significativas en el equilibrio e impacto subjetivo sobre el impacto subjetivo del ACV sobre su movilidad. Grupo bobath mostró mayor mejora significativa que el grupo control en la función motora, control del equilibrio e impacto subjetivo del ACV sobre la movilidad.
Langhammer y Stangheletti	61 sujetos tras ACV agudo.	Programa de reaprendizaje motor.	Método bobath.	Mejor rehabilitación de brazo y mano en el grupo de Programa de reaprendizaje motor. Función de la pierna, equilibrio, transferencia, caminar y subir escaleras, no diferencias entre grupos. Mejor calidad del movimiento en el grupo Programa de Reaprendizaje Motor frente al grupo bobath.
Hir et al.	48 sujetos tras sufrir un ACV en los 48 horas previas. Rango de movimiento completo de miembro superior conservado.	intervención eléctrica + método bobath	Método bobath.	Aumento significativo en el grupo bobath de la simetría y distancia vertical del hombro (entre acromion y cabeza humeral). Disminución de la asimetría del hombro en el grupo intervención. Aumento el grado de subluxación del hombro en el grupo bobath. Ambos grupos mejoraron la estabilidad motora del brazo, sin diferencias entre los mismos.
Brack et al.	28 sujetos entre los cuatro y veinte meses tras sufrir el ACV capaces de caminar con supervisión.	Método bobath + práctica de tareas estructuradas.	Práctica de tareas estructuradas.	Mejora simetría del equilibrio y distancia recorrida en circuito, en ambos grupos. Grupo bobath: mayor aumento significativo en velocidad de la marcha en el grupo bobath + práctica de tareas estructuradas que en el grupo control.
Hasegawa y et al.	24 sujetos con ACV subagudo-crónico y un alto nivel de funcionalidad en el lado afectado, sin brazo parético.	Método bobath.	terapia motora a restricción del movimiento.	ambos mejoran en capacidad funcional, tiempo de desempeño, función motora del brazo e independencia, en ambos grupos. Terapia inducida a restricción del movimiento permite mayor cantidad de uso y mejor calidad de movimiento del brazo afectado.
Ayo et al.	100 sujetos con	Formación	entrenamiento +	se obtienen mejoras significativas en el grupo

	temperatura elevada.	significativa en Bobath. tareas específicas.		atención relativa al movimiento (fuerza motora, equilibrio, orientación, amplitud de movimiento y dolor), limitación de la actividad, tiempo y calidad de movimiento de extremidad superior en comparación con el grupo control. Se observan mejoras significativas en la utilización del brazo parético y de la mano durante las actividades de la vida diaria en el grupo experimental sobre el grupo control.
Yang et al 16.	48 sujetos con déficit motor severo tras haber sufrido un ACV.	Método Bobath.	Método Bobath + Intervención temprana puesta en pie, sentado, caminar y control de equilibrio.	En el grupo comparación existe mejora significativa de las habilidades motoras en extremidades inferiores y de la movilidad básica, respecto al grupo Bobath; en las extremidades superiores no hay diferencia entre grupos. La mejora en el equilibrio fue significativamente mejor en el grupo comparación que en el grupo Bobath.

Fuente: Elaboración propia. 2014

DISCUSIÓN

Tras realizar la presente revisión de la literatura científica, queremos destacar, en primer lugar, la escasez de estudios controlados y aleatorizados (ECAs) de calidad metodológica publicados en relación con el concepto Bobath aplicado en pacientes que han sufrido un ACV, habiéndose únicamente podido seleccionar once artículos para nuestro trabajo. Siendo éste un aspecto destacado también en revisiones previas, tales como las de Kollen¹⁷, Luke¹⁸, y Paci¹⁹, en cuyas revisiones sistemáticas sobre la aplicación del concepto Bobath tras ACV, sólo fueron seleccionados 16, 5 y 6 ECAs, respectivamente. Por ello, queremos poner de relieve, la necesidad de nuevas publicaciones que permitan la elaboración de directrices basadas en la evidencia y reducir así la variabilidad de la práctica clínica, cuestión en la que coincide Kollen¹⁷.

El concepto Bobath ha demostrado su efectividad como tratamiento de rehabilitación en personas que presentan secuelas tras sufrir un ACV, pudiendo mejorar las funciones motoras tanto de las extremidades superiores e inferiores como del tronco, tal y como se refleja tanto en la revisión que nos abarca como en otras publicadas previamente^{17, 18, 19}.

Diversos autores convergen en que no existe evidencia que demuestre la superioridad del concepto Bobath, en cuanto a efectividad en la rehabilitación

de pacientes que han sufrido un ACV, en el control sensoriomotor de los miembros superiores e inferiores, la destreza, movilidad, actividades de la vida diaria, calidad de vida y coste-efectividad, sobre otros enfoques empleados para tal fin en la práctica clínica actual. Tan sólo Kollen¹⁷ concluyó que el método Bobath obtuvo mejores resultados que otros enfoques para el control del equilibrio. Así mismo, en la presente revisión, se evidencia la superioridad de Bobath frente a otros enfoques, como el tratamiento ortopédico, donde el grupo Bobath mostró una mejora significativamente mayor del tono muscular, función motora y en el impacto subjetivo del paciente sobre su movilidad tras el ACV, que el grupo de tratamiento ortopédico, en pacientes con hemiplejía espástica¹⁸; o bien, en el caso de la práctica de tareas estructuradas donde los resultados demuestran un mayor aumento significativo en la velocidad de la marcha para aquellos que recibieron la intervención del método Bobath junto con la práctica de tareas estructuradas que para aquellos que recibieron sólo la intervención centrada en tareas¹³.

Por otro lado, cabe destacar que se ha observado en distintos estudios la mayor efectividad del tratamiento rehabilitador cuando éste consiste en la combinación del método Bobath y otro u otros enfoques, que cuando se aplica Bobath como única terapia, tal y como se observa en el estudio de Tang¹⁹, evidenciándose en los sujetos que recibieron tratamiento combinado (Método Bobath + Intervención temprana: puesta en pie, sentado, caminar y control de equilibrio) una mejoría significativa de las habilidades motoras en extremidades inferiores y de la movilidad básica, respecto a aquellos a los que sólo se le aplicó el método Bobath. Este hecho también es referido en otros estudios, donde se evidencia, por ejemplo, que ejercicios de fortalecimiento administrados junto con Bobath son más eficaces en la mejora de la fuerza de la muñeca y de la actividad de la extremidad superior, que la actividad Bobath administrada como único tratamiento¹⁸; otro estudio encontró un efecto significativo en favor del tratamiento combinado de Bobath con otra terapia (entrenamiento en pasarela

rodante, estimulación rítmica auditiva y práctica independiente de pie) respecto al método Bobath aplicado como terapia única¹⁷.

Finalmente, la presente revisión coincide con Paci¹⁹ en que no existe consenso en la literatura científica respecto al tiempo óptimo de duración de la terapia y en qué momento tras el ACV debe ser aplicada, así como se pone de manifiesto la necesidad de describir detalladamente las sesiones de tratamiento con el fin de detectar y prevenir la variabilidad en la práctica clínica.

CONCLUSIÓN

Después de revisar la literatura científica y analizar los resultados obtenidos en los estudios seleccionados, se extraen las siguientes conclusiones:

Implicaciones para la práctica

- ✓ El método Bobath es efectivo para el tratamiento de rehabilitación de personas que presentan secuelas (paresia, disfunción motora) tras sufrir un ACV, pudiendo mejorar las funciones motoras de la pierna, del brazo y del tronco.
- ✓ La aplicación del método Bobath permite una mejora en el equilibrio y un aumento en la velocidad, la calidad y la capacidad para caminar, mostrando mayor efecto en el aumento de la velocidad y capacidad de caminar cuando se utiliza como tratamiento complementario a otro tipo de terapia que como tratamiento único de rehabilitación, es decir, como coterapia junto con cinta aeróbica, o bien, junto con la práctica de tareas estructuradas para caminar. Se observa, que la práctica de tareas enfocadas a tareas específicas se obtienen mejores resultados que con la aplicación del método Bobath.
- ✓ La percepción subjetiva que tiene el paciente en relación al impacto que supone sufrir un accidente cerebrovascular sobre el

movimiento, disminuye después de la aplicación del método Bobath, ya que estos integran el miembro afectado en las actividades de la vida diaria.

- ✓ En pacientes hemipléjicos con espasticidad, el entrenamiento basado en el concepto Bobath permite mejorar el control motor de la extremidad inferior, movilidad básica y la recuperación del tono muscular.
- ✓ La rehabilitación temprana es muy beneficiosa, pero también se ha demostrado que aun habiendo pasado un tiempo más o menos considerable, entre las 4 y 20 semanas desde el ACV, se pueden obtener muy buenos resultados tras la intervención basada en el concepto Bobath, incluso siendo éstos mejores que los de personas que lo han sufrido en un periodo más corto de tiempo.
- ✓ Existen otros métodos terapéuticos que han demostrado ser más efectivos en la rehabilitación de la función motora del brazo y la mano que el método Bobath, tales como el Programa de Reaprendizaje Motor y BASIS Arm (entrenamiento de la habilidad del brazo en pacientes con parálisis severa del brazo) y para prevenir la subluxación de hombro tiene mejores resultados que el método Bobath, el tratamiento por estimulación galvánica propulsada (electroestimulación muscular).
- ✓ EL método Bobath ha demostrado su eficacia respecto a la cantidad de uso y calidad de movimiento del brazo afecto, aunque otro enfoque terapéutico como es la terapia inducida por restricción de movimiento de la extremidad sana ofrece mejores resultados que dicho método.

Implicaciones para la investigación

- ✓ Existen escasas publicaciones científicas con calidad metodológica referentes a la aplicación del concepto Bobath en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular.

- ✓ Los autores no explican detalladamente las sesiones de tratamiento consistentes en Bobath, pudiendo emplear así diferentes enfoques de tratamiento y habiendo variabilidad en la práctica clínica de los profesionales que han participado en los distintos estudios.
- ✓ No existe consenso en la literatura científica respecto a la población diana susceptible de serle aplicado el método Bobath, es decir, momento óptimo en el que ha de ser aplicado dicho método (tiempo transcurrido desde sufrir el ACV), edad, tipo de secuela y tiempo de duración de la terapia. Por ello, son necesarias más investigaciones para poder elaborar directrices basadas en la evidencia que apoyen y sustenten la práctica clínica.