

Caso clínico **NEURORREHABILITACIÓN EN TERAPIA OCUPACIONAL DE LA ATAXIA ADQUIRIDA DE ORIGEN SUBCORTICAL EN FASE CRÓNICA, A PROPÓSITO DE UN CASO.**

NEUROREHABILITATION IN OCCUPATIONAL THERAPY OF ACQUIRED ATAXIA OF SUBCORTICAL ORIGIN IN CHRONIC PHASE, IN A CASE.

Autor

Rodrigo García Tapia^a.



Resumen

Introducción: la ataxia adquirida es una manifestación neurológica causada por procesos patológicos del sistema nervioso que cursa con alteraciones motoras. María, desde los 18 años, sufre una ataxia provocada por un accidente cerebrovascular en la región posterior del tronco del encéfalo. Cuando 28 meses más tarde acudió a nosotros, entre los síntomas atáxicos destacaban la afectación del equilibrio y de la coordinación motora. Nuestro objetivo es elaborar una plan de intervención con la finalidad de recuperar el control motor que impide a María desempeñar los roles ocupacionales que desea. **Métodos:** el plan se fundamenta en el marco de referencia teórico de aprendizaje y control motor y el modelo de práctica sistemática de la terapia ocupacional. Particularmente utilizamos el modelo canadiense de rendimiento ocupacional para la evaluación y el modelo de ocupación humana para el desarrollo de los abordajes de tratamiento. **Conclusiones:** mostramos la notable mejoría funcional experimentada por María tras siete semanas de tratamiento y razonamos por qué han mejorado notablemente sus habilidades motoras en pocas semanas, teniendo en cuenta que durante los 18 meses previos no había presentado mejoría en este ámbito.

DeCS Ataxia; Terapia ocupacional. **Palabras clave** Aprendizaje Motor; Bobath; Facilitación Neuromuscular Propioceptiva; Neurorehabilitación; Terapia Acuática Halliwick.

Summary

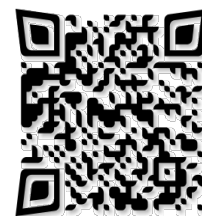
Introduction acquired ataxia is a neurological manifestation caused by pathological processes of the nervous system that presents with motor alterations. María, from 18 years of age, suffers an ataxia caused by a cerebrovascular accident in the posterior region of the brainstem. When 28 months later she came to us, among the ataxic symptoms highlighted the affectation of balance and motor coordination. In order to recover the motor control that prevented María from performing the occupational roles she wanted, we developed an intervention plan. **Methods:** the plan is based on the theoretical framework of learning and motor control and the model of systematic occupational therapy practice. In particular, we use the canadian model of occupational performance for evaluation and the model human occupation for the development of treatment approaches. **Conclusion:** after seven weeks of treatment with the rehabilitative approachment, we show the functional changes the patient has achieved and we concluded it as because she had remarkably improved her motor skills over a few weeks, having into account that during the previous 18 months treatment there was not a good response in this area.

MeSH Ataxia; Occupational Therapy. **Keywords** Aquatic Therapy Halliwick; Motor Learning; Bobath; Neurorehabilitation; Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.

Lévanos_ Get up_Llévanos

Como citar este documento

García Tapia R. Neurorehabilitación en terapia ocupacional de la ataxia adquirida de origen subcortical en fase crónica, a propósito de un caso. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2018 [fecha de la consulta]; 15(27): 134-43. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num27/pdfs/caso2.pdf>



Derechos de autor



Texto recibido: 13/02/2018 **Texto aceptado:** 26/05/2018 **Texto publicado:** 31/05/2018

^a *Terapeuta ocupacional. Coordinador del servicio de rehabilitación neurológica en Rehabilitación a Domicilio Madrid. E-mail de contacto: rgt@gmx.es*



Introducción

La ataxia adquirida es una manifestación de varios procesos patológicos del sistema nervioso. Entre los más comunes están: los accidentes cerebrovasculares, traumatismos, anoxias globales, tumores y enfermedades desmielinizantes. La ataxia afecta al equilibrio y a la coordinación motora a causa de disfunciones que influyen en el cerebelo y sus conexiones aferentes y eferentes ⁽¹⁾. El control de la información sensitiva y de la ejecución de movimientos es fundamental para que podamos responder con eficacia en nuestro entorno. La falta de tratamiento ante este problema predispone a la persona a ser dependiente en las actividades más básicas de la vida. La neurorehabilitación está destinada a reducir el impacto de la enfermedad sobre la persona y su entorno ⁽²⁾, y nuestro objetivo es elaborar un plan de tratamiento de neurorehabilitación en terapia ocupacional para la recuperación del control motor en una persona con ataxia adquirida de origen subcortical en fase crónica.

Métodos

La base teórica de nuestro plan de intervención se fundamenta en el marco de referencia teórico del aprendizaje y el control motor. Consiste en la adquisición y modificación de programas motores para ejecutar movimientos según la demanda de la actividad y el entorno. Y la base práctica de nuestro plan se fundamenta en el modelo de práctica sistemática de terapia ocupacional que se basa en el conocimiento de la práctica basada en la evidencia y el marco de trabajo de la terapia ocupacional propuesto por la American Occupational Therapy Association ⁽³⁾.

Aspectos éticos

Este trabajo no tiene informe de comité de ética, pero se siguieron las recomendaciones de los principios éticos de la declaración de Helsinki. Además, todos los participantes fueron informados y tuvieron la posibilidad de revocar su participación en cualquier fase del estudio. En esta misma línea se ha respetado el anonimato y confidencialidad de todos los participantes en el estudio, atendiendo a la ley orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal.

Exposición del caso

Mujer de 21 años, en enero de 2013 fue intervenida quirúrgicamente a consecuencia de un accidente cerebrovascular hemorrágico con hemorragia subaracnoidea en la fosa posterior y sangrado intraventricular masivo secundario a rotura de una malformación arteriovenosa de la cara dorsal del bulbo-protuberancial. Las primeras exploraciones tras la intervención revelaron un diagnóstico de tetraplejía, insuficiencia respiratoria neuromuscular grave por la que se practicó traqueostomía, hidrocefalia por la que se implanta un sistema de derivación, disartria y disfagia neurógenas por la que se practicó gastrostomía y vejiga e intestinos neurógenos.

En febrero de 2013 se deriva a un hospital especializado en rehabilitación para control clínico respiratorio y para completar el programa rehabilitador que consiste en: terapia ocupacional, logopedia, fisioterapia específica, fisioterapia respiratoria, mecanoterapia y deporte terapéutico.

El informe de alta en diciembre de 2013 revela que la paciente moviliza las 4 extremidades de forma simétrica con fuerza adecuada. Persiste afectación de IX y XII par craneal; el resto conservados. Los controles confirman la ausencia de hidrocefalia y la recuperación del control de esfínteres. Se alimenta por sonda gástrica con buena tolerancia. Mediante una cánula y una válvula fonatoria mantiene una conversación coherente. Desde el punto de vista funcional ha mejorado el equilibrio en bipedestación con ayuda y la tolerancia a la marcha en interiores con andador. Es estrictamente dependiente de una tercera persona para todas las actividades de la vida diaria y transferencias.

Desde su alta hospitalaria, hace 18 meses, la paciente acude varios días por semana a una fundación, donde participa de sesiones de logopedia, fisioterapia y terapia ocupacional. Ella refiere que durante ese tiempo ha recurrido a estrategias compensatorias para ser más independiente pero no ha notado una mejoría evidente en su función motora, salvo en lo relacionado con el habla. arterial y la dislipidemia. Sin existir en su caso antecedentes familiares de demencia.

Proceso de evaluación

Basamos el proceso de evaluación en el modelo canadiense de rendimiento ocupacional. En primer lugar, elaboramos un perfil ocupacional de la de la paciente utilizando la medida canadiense de rendimiento

Tabla 1. Resumen del perfil ocupacional de la paciente, la actividad diaria



ocupacional (4). Esta herramienta de evaluación nos proporciona información sobre sus actividades diarias y, de forma ordenada y sistemática, recoge los aspectos más importantes para la paciente (Tabla 1). Este último registro facilita una alianza terapéutica (paciente-terapeuta), basada en metas bien definidas y significativas para la paciente que utilizaremos para confeccionar los objetivos terapéuticos de la intervención, aumentando así, el grado motivacional.

- En segundo lugar y según los datos obtenidos del perfil ocupacional de la paciente, decidimos analizar: ámbitos de las áreas de ocupación, como las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, y destrezas sensitivo-motoras, como la sensibilidad, el equilibrio, la

se obtiene de una entrevista pormenorizada y los problemas los establece la paciente (guiada por el terapeuta) que los valora subjetivamente.

MEDIDA CANADIENSE DE RENDIMIENTO OCUPACIONAL			
Actividad diaria	Se desplaza en silla de ruedas. Puede pasar de sedestación a bipedestación con ayuda y mantenerse en bipedestación también con ayuda, necesita ayuda para la mayoría de las actividades básicas de la vida diaria y es dependiente o realiza con dificultad muchas de las actividades instrumentales de la vida diaria. Dispone de una buena red social, con los que alterna en actividades diurnas y nocturnas, aunque se pierde muchas por su estado de salud. El próximo curso académico le gustaría estudiar un grado profesional y lo que más desea es recuperar autonomía para que su madre, cuidadora principal, pueda rehacer su vida.		
Problemas	Importancia	Desempeño	Satisfacción
Realizar transferencias desde la silla sin ayuda	10	3	2
Caminar pequeñas distancias sin ayuda	10	1	1
Manipular objetos con las manos	9	5	3
Permanecer en la piscina sin peligro	8	1	1
Desempeño: 9/4= 2,25		Satisfacción: 7/4= 1,7	

Fuente elaboración propia 2018

Tabla 2. Resumen de las pruebas objetivas del desempeño ocupacional.

PRUEBAS ESTANDARIZADAS DE EVALUACIÓN		
Test	Área/Destreza	Resultados
Medida de independencia funcional (FIM)	Actividades de la vida diaria	88/126
Escala de Lawton-Brody	AIVD	4/8
Escala de equilibrio de Berg	Equilibrio	13/56
Escala de valoración de la marcha de Tinetti	Marcha	0/12
Nine hole test	Motricidad Fina	Dominante: 83" No dominante: 94"
Disability arm, shoulder and hand (DASH)	Funcionalidad de MMSS	81/30-150
Escala de sensibilidad de Nottingham	Sensibilidad	Propiocepción: 2/3 Esterognosia: 1/2 El resto: 2/2

AIVD: actividades de la vida diaria, MMSS: miembros superiores. Fuente elaboración propia 2018

marcha, la motricidad fina y funcionalidad de miembros superiores. Para obtener datos objetivos del desempeño ocupacional utilizamos pruebas estandarizadas de evaluación, las cuales resumimos en la siguiente tabla (Tabla 2).

Interpretación de la evaluación

El rango articular, la fuerza y el tono muscular son normales, salvo por una leve atrofia muscular en los miembros inferiores que puede afectar a la bipedestación. Respecto a la sensibilidad y la percepción: la audición y visión son normales, aunque se observa un nigtasmo horizontal bilateral en ambos ojos; existe alteración propioceptiva y una grave afectación del equilibrio. Los movimientos precisos son ineficaces. Presenta un buen control de tronco, sin embargo, no es capaz de pasar de sedestación a bipedestación, ni mantenerse en bipedestación, ni caminar; aunque sí con ayuda.



Pregunta al lector **¿Cómo conseguimos la recuperación del control motor?, ¿qué abordajes de tratamiento escogeremos para conseguir el aprendizaje motor?, ¿cómo planteamos los objetivos terapéuticos y programamos en la intervención?, ¿qué métodos utilizamos para preparar a la paciente para la actividad?, ¿qué características tienen las tareas y actividades propuestas y cómo las aplicamos?, ¿cuáles son los resultados de la intervención?, ¿por qué la paciente ha mejorado sus habilidades motoras después de 18 meses sin recuperación en este ámbito?**

Respuesta **¿Cómo conseguimos la recuperación del control motor?**

Para conseguir la reorganización del control motor debemos activar mecanismos neuroplásticos, comprometiendo al sistema nervioso a retos funcionales para que desarrolle procesos neuroquímicos, fisiológicos y/o estructurales capaces de adaptarse a las necesidades propuestas ⁽⁵⁾. El movimiento activo dentro del contexto de la actividad es una herramienta con los componentes básicos para generar estos mecanismos. Para que estos cambios sean relevantes necesitamos que haya aprendizaje motor ⁽⁶⁾. En nuestra paciente, el aprendizaje motor implica la readquisición de habilidades motoras que ha perdido y que tiene que volver a obtener para realizar tareas que le lleven a conseguir una actividad exitosa y que le permitan participar de una ocupación. Es decir, es necesario generalizar o transferir ese aprendizaje para poder llevarlo a cabo en diferentes contextos.

El factor que más evidencia tiene en la recuperación funcional es la cantidad de práctica: a mayor práctica mayor aprendizaje ^(3,7). Esto no significa que el aprendizaje esté generalizado. Por ejemplo, si entrenamos a nuestra paciente para alcanzar un vaso de agua y acercarlo a la boca repitiendo el proceso hasta que lo realice sin errores, podemos pensar que ha logrado el aprendizaje de coger un vaso y beber, pero puede que llegue a su casa y no sea capaz de cogerlo, por el hecho de que solamente ha aprendido a coger un tipo de vaso en un contexto específico. Si entrenamos la tarea variando la práctica, como el uso de distintos vasos, diferentes distancias de alcance, diferente peso del contenido del vaso, y modificamos el entorno, como la altura de la mesa, la superficie de apoyo del vaso y colocamos obstáculos entre el paciente y el vaso, lo que conseguimos no es solo el aprendizaje de coger un vaso y beber, también lograremos que la paciente modifique su conducta motora, aprendiendo que para coger un vaso y beber, tendrá que tener en cuenta las diferentes sensaciones visuales, táctiles y propioceptivas que perciba y mostrar atención al entorno que interactúa entre ella y su tarea. De esta forma, podrá generalizar el aprendizaje obtenido a diferentes contextos de su vida diaria.

¿Qué abordajes de tratamiento escogeremos para el aprendizaje motor?

Conociendo la importancia que la actividad y el entorno tienen para generalizar el aprendizaje, consideramos abordajes de tratamiento que estén basados en la interacción de persona-actividad-entorno y que tengan evidencia para recuperar sintomatología atáxica. Bajo estas dos premisas decidimos utilizar los siguientes abordajes:

- La terapia ocupacional para la reeducación del control motor que utiliza la actividad como principal medio terapéutico basándose en un proceso activo de adquisición de capacidades. A través de la práctica, la experiencia y la modificación del entorno se desarrollan soluciones de movimiento que conducen a cambios permanentes del comportamiento ^(5,7). La terapia ocupacional mejora la funcionalidad de personas con problemas de ataxia, ⁽⁸⁾ particularmente en la motricidad fina ⁽⁹⁾.
- La terapia acuática Halliwick sigue un abordaje de solución de problemas que utiliza los ejes alrededor de los cuales rotamos como principio activo del movimiento y el desapego progresivo como principio de aprendizaje ⁽¹⁰⁾. Las personas con problemas neurológicos de equilibrio y control postural pueden adquirir habilidades que mejoren su actividad funcional con este abordaje ^(10,11). En combinación con la terapia ocupacional podemos encontrar resultados de recuperación motora ⁽¹²⁾.



El desempeño de tareas y actividades normalmente demanda de patrones de movimiento complejos. En ocasiones se requiere la adquisición de movimientos más básicos para conseguir un nivel más evolucionado ⁽⁶⁾. Para proporcionar este apoyo, consideraremos utilizar abordajes de neurofacilitación que preparen a la paciente para la actividad:

- El concepto Bobath es un abordaje de tratamiento para alteraciones neurológicas del movimiento ⁽¹³⁾. Es uno de los abordajes más utilizados para tratar alteraciones del control postural y es eficaz para tratar problemas atáxicos ^(14,15).
- La facilitación neuromuscular propioceptiva es un concepto de tratamiento basado en un abordaje integral de la persona. Tiene en cuenta el potencial existente y no explotado de los pacientes, basándose en principios neurofisiológicos básicos ⁽¹⁴⁾. Cuando la persona carece de la suficiente información sensitiva, la facilitación neuromuscular propioceptiva es una forma de estimulación para lograr los mejores resultados funcionales en problemas sensitivo-motores ⁽¹⁶⁾.

¿Cómo planteamos los objetivos terapéuticos y los programamos en la intervención?

Los objetivos principales de la intervención terapéutica los obtenemos a raíz de los problemas que consensuamos con la paciente en la aplicación de la medida canadiense de rendimiento ocupacional y son cuatro:

- Realizar transferencias desde y a la silla de ruedas.
- Lograr una marcha funcional en pequeñas distancias.
- Mejorar la destreza en las manos.
- Permanecer en la piscina sin peligro.

Planificamos la intervención para 12 semanas, 5 días por semana y 2 horas de terapia al día en las instalaciones. Consideramos en gran medida plantear una terapia intensiva porque actualmente demuestran mayor evidencia en la recuperación de daño cerebral ^(17,18), y en particular de la ataxia ^(19,20). Con este fin, añadimos 4 horas diarias de ejercicios, tareas y actividades pautadas para "casa".

Tras la recogida de los datos de la evaluación y las conclusiones de nuestro razonamiento clínico, junto con la paciente y su familia, hemos decidido utilizar un enfoque de tratamiento rehabilitador/recuperador. Este enfoque consiste en que la paciente adquiera las habilidades necesarias para cumplir los objetivos de la intervención sin el uso de productos de apoyo o de elementos del entorno que no sean indispensables para su finalidad, fomentando así la recuperación de la función. Esta estrategia conlleva una modificación de su conducta motora habitual. Ella tendrá que trasladar el aprendizaje conseguido en terapia a su rutina diaria, rehusando de compensaciones previamente aprendidas que facilitan sus tareas diarias. Este proceso requiere esfuerzo, paciencia, y sobre todo, mayor tiempo en realizar las actividades de la vida diaria que la paciente debe conocer y asumir.

¿Qué métodos utilizamos para preparar a la paciente para la actividad?

Para preparar a la paciente para la actividad utilizamos:

- Técnicas de facilitación del concepto Bobath para dar información propioceptiva que ofrezca sensación de movimiento para conseguir reacciones posturales y dinámicas. Con el fin de mantener el balance y los ajustes posturales antes, durante y después del movimiento. Las aplicamos en tronco, tren superior e inferior. Partimos de la posición de sedestación en camilla y según evoluciona la paciente seguimos en la posición de bipedestación.
- Técnicas de inversión de estabilización y de estabilización rítmica del abordaje de facilitación neuromuscular propioceptiva, para aumentar la estabilidad y el equilibrio, la fuerza muscular y la coordinación entre músculos agonistas y antagonistas. Ambas técnicas se aplican en el tren inferior y superior en posición de decúbito supino en camilla, a medida que la paciente evoluciona seguimos en posiciones más funcionales para conseguir transferencias o alcances.

¿Qué características tienen las tareas y actividades propuestas y cómo las aplicamos?

Las tareas y actividades terapéuticas que proponemos, tienen carácter de técnicas de entrenamiento de los componentes de ejecución del desempeño ocupacional. Las desarrollamos a través de un método de enseñanza basado principalmente en la demostración, la resolución de problemas y el manejo de la conducta; de manera individual con la paciente. Las aplicamos siguiendo la evidencia actual sobre los factores que influyen en el aprendizaje motor (Tabla 3) ^(6,7,22-26).

En la piscina inicialmente las tareas son simples (alcances, empujes, manipulaciones, transportes, desplazamientos, etc.) y con mucho apego. A medida que la paciente va evolucionando vamos reduciendo el apego y añadiendo actividades más complejas (juegos y transferencias).

Las tareas y actividades de terapia ocupacional para la reeducación del control motor, las diseñamos específicamente o nos valemos de las propias de la vida diaria que adaptamos

Tabla 3. Evidencia sobre los factores que influyen en el aprendizaje motor.

FACTORES	EVIDENCIAS PARA EL APRENDIZAJE MOTOR
Cantidad de práctica	A mayor cantidad de práctica: mayor recuperación funcional.
Práctica deliberada o con propósito	La práctica con propósito: mejora el nivel de desempeño.
Participación del sujeto	La participación activa del sujeto: facilita el aprendizaje.
Estructura de la práctica	La práctica distribuida: un tiempo de descanso igual o mayor al ensayo, mejora la ejecución.
Práctica constante o variable	La práctica variable: aumenta la generalización del aprendizaje.
Orden de la práctica	La práctica aleatoria: el ensayo de tareas en orden aleatorio mejora la transferencia de aprendizaje a largo plazo.
Entrenamiento completo o por partes	Depende en gran medida de la naturaleza de la tarea: se recomienda el entrenamiento completo, cuando la habilidad presenta baja complejidad y alta organización; y por partes, cuando la habilidad presenta alta complejidad y baja organización.
Ensayo/Error	El ensayo con menos errores mejora el aprendizaje, siendo el ensayo con cero errores el más eficaz.
Práctica mental	La práctica mental previa a la práctica: mejora la ejecución.
Observación	La observación previa de la práctica: aumenta el nivel de precisión.
Instrucciones	La cantidad de instrucción exacta que el sujeto necesite para comprender la tarea y aplicar un matiz emocional de interés: mejora la ejecución.
Motivación	A mayor motivación: mayor aumento del esfuerzo para la ejecución que aumenta el tiempo de dedicación, y por lo tanto, el aprendizaje.
Retroalimentación de la práctica	Añadir retroalimentación: mejora la ejecución y aumenta la motivación. El refuerzo positivo es más eficaz que el negativo.
Efectos contextuales de la práctica	La interferencia contextual: la modificación de partes del entorno que influyan en la ejecución de la tarea facilita la transferencia y la generalización del aprendizaje.

Fuente elaboración propia 2018

Tabla 4. Ejercicios, tareas y actividades pautadas para "casa" para intensificar la terapia.

TIEMPO	EJERCICIO/TAREA/ACTIVIDAD
30'	Ejercicios de tonificación de la musculatura que interviene en la bipedestación estática y dinámica.
45'	Actividades domésticas: doblar y guardar ropa, colocar la compra, limpiar superficies, poner y quitar la mesa, cuidado del perro, etc.
60'	Escritura en teclado y manejo del ratón del ordenador.
30'	Entrenamiento de trasferencias en el domicilio.
15'	Ejercicios de desplazamiento en el agua.
30'	Tareas de coordinación bimanual.
30'	Escritura a mano.

Fuente elaboración propia 2018



a las necesidades de aprendizaje de la paciente. A medida que ella va evolucionando, nos parece interesante desarrollar más actividades que demanden componentes afectados (propiocepción, coordinación, precisión y equilibrio) y retirar otros componentes que hemos utilizado para facilitar (visión y atención).

Los ejercicios, tareas y actividades que pautamos para "casa" previamente las preparamos mediante una sesión metacognitiva y práctica. De esta forma, conseguimos que la terapia en "casa" no se distancie de los principios fundamentales de nuestra intervención terapéutica. La información acerca del rendimiento en las tareas para "casa" es fundamental para que podamos adaptarla a la evolución de la paciente. De forma inicial, estructuramos el trabajo para "casa" del siguiente modo (Tabla 4)

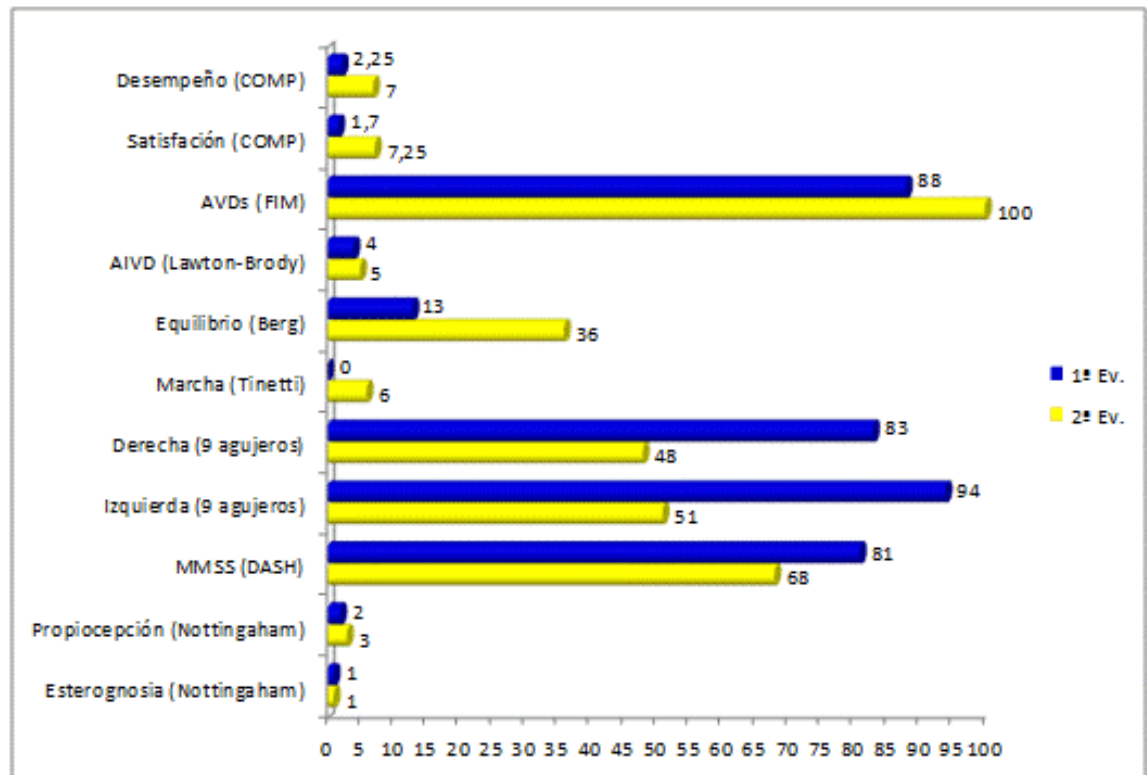


Figura 1. Comparación de resultados entre la 1ª evaluación y la reevaluación de la 7ª semana.

¿Cuáles son los resultados de la intervención?

Lamentablemente durante la 9ª semana de intervención la paciente falleció mientras dormía. Se desconoce la causa exacta de la muerte, aunque sus médicos pensaron que se debió a la rotura de un aneurisma provocada por su enfermedad original, una malformación arteriovenosa.

Durante la 7ª semana de intervención realizamos una reevaluación con las mismas pruebas que utilizamos en la evaluación inicial, que comparamos gráficamente (Figura 1).

Interpretación de los resultados

María es capaz de pasar de sedestación a bipedestación sin apoyo de miembros superiores y mantenerse en bipedestación con estabilidad, por sí sola. Puede pivotar sobre sí misma y dar pequeños y pocos pasos sin ayuda. Esto le ha permitido ser independiente en las transferencias y por ende en las actividades básicas de la vida diaria como el aseo, ir al wc o el vestido. Es capaz de caminar por sí misma una pequeña distancia hasta que pierde la concentración. La marcha no es rítmica y necesita en gran medida la concentración sobre ciertos movimientos, por tanto, la marcha no es funcional y necesita aun de un producto de apoyo o de una persona para realizarla con seguridad. El tono muscular de los miembros inferiores aunque ha mejorado sigue siendo

insuficiente y puede afectar al desarrollo de la marcha. La mejora sobre los componentes y reacciones de equilibrio en bipedestación ha permitido que pueda realizar por sí misma varias tareas domésticas.

El control de la fuerza y coordinación de sus manos ha aumentado y esta relacionado con una mejora de la sensibilidad propioceptiva. La paciente percibe un aumento en el desempeño manipulativo pero lo considera insuficiente para participar en las actividades que desearía. La percepción que la paciente tiene sobre su desempeño ocupacional y su satisfacción sobre él han mejorado, sobre todo en el relacionado con las transferencias y su actividad de ocio en la piscina que ha aumentado sus relaciones sociales y la ha aportado un mayor grado de autonomía.

¿Por qué la paciente ha mejorado sus habilidades motoras después de 18 meses sin recuperación en este ámbito?

Consideramos que la elección de un enfoque rehabilitador ha sido fundamental para la recuperación. Los nuevos paradigmas de neurorehabilitación buscan restaurar la función motora mejorando la plasticidad neuronal endógena a través de una serie de mecanismos y esculpir la plasticidad a través de la capacitación específica de la tarea ⁽²⁷⁾. Estos mecanismos neurales que modulan el sistema motor aun son desconocidos. Sin embargo, las teorías del aprendizaje motor nos conducen a una mejor comprensión de la naturaleza de los sistemas que pueden actuar en la modulación motora.

Un estudio en humanos propone que un enfoque interno de la atención sobre el movimiento, puede limitar o interferir en los procesos de control que regulan el movimiento ⁽²⁸⁾. Nosotros hemos utilizado esta estrategia atencional para modular patrones de movimiento eficientes y consideramos que ha sido clave para la recuperación. Es importante tener en cuenta que necesitamos la multitarea en nuestra vida diaria, por lo tanto, es necesario transformar las habilidades motoras aprendidas, en programas motores con menor dependencia de recursos atencionales, y progresivamente automatizarlos, con recursos somatosensoriales, y en menor medida, visuales. Este modelo de aprendizaje es congruente con los estudios de adquisición de habilidades motoras, en los cuales el progreso de las primeras a las últimas etapas del aprendizaje de las habilidades motoras se caracteriza por un cambio en la activación de las regiones anteriores a las más posteriores del cerebro ⁽²⁹⁾.

Las compensaciones motoras ineficientes de nuestros pacientes crónicos, conocemos que son consecuencia de cambios neuroplásticos producidos para adaptarse funcionalmente a sus actividades diarias ⁽³⁰⁾. Volver a producir cambios plásticos en sistemas motores afectados supone todo un reto. Consideramos que el tratamiento basado en tareas y actividades aplicando la evidencia sobre los factores que influyen en el aprendizaje motor ha sido crucial en la neurorehabilitación, para lograr modificar la conducta motora y poder recuperar parte de los sistemas afectados. Siendo objetivos no podemos cuantificar cuales de los factores que influyen en el aprendizaje motor ha sido más eficaz en nuestro caso, sin embargo, si podemos concluir que el conjunto de todos ellos ha sido beneficioso.

Hay dos factores que aunque se han mencionado no se han medido, tales como: la edad de la paciente y el apoyo de una madre involucrada a tiempo completo en la recuperación de su hija. Se puede pensar que ambos han influido positivamente en la terapia de recuperación.

Conclusión

Cuando analizamos los cambios funcionales obtenidos durante la intervención podemos comprobar que un tratamiento específico basado en tareas y actividades es efectivo para la recuperación del control motor en ataxia adquirida de origen subcortical en fase crónica.

Los principios de tratamiento en terapia ocupacional son fundamentales para utilizar la actividad como medio y conseguir la participación del paciente como fin. Las actividades deben adaptarse a las características del paciente y desarrollarse bajo los principios teórico-prácticos del aprendizaje y el control motor. El análisis de la persona, la actividad y el entorno son claves para seleccionar tareas propositivas y significativas que motiven a la cantidad de práctica necesaria para facilitar el



aprendizaje de las habilidades motoras que mejoren el nivel de desempeño ocupacional.

Agradecimientos Al Dr. Enrique Saldaña Fernández, investigador y profesor del Instituto de Neurociencias de Castilla y León de la Universidad de Salamanca, por aportar sus conocimientos de escritura científica de manera altruista y aleccionadora. A la madre de María por una sublime implicación y una actitud, que es una lección de vida. No existe conflicto de intereses y ni financiación del caso.

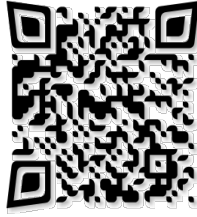
Referencias bibliográficas

1. Akba U, Ashizawa T. Ataxia. *Neurol Clin* 2015; 33: 225-48.
2. Cano-Mañas MJ, Collado-Vázquez S, Cano-de-la-Cuerda R. Videojuegos comerciales en la rehabilitación de pacientes con ictus subagudo: estudio piloto. *Rev Neurol* 2017; 65: 337-347.
3. Sánchez Cabeza A. Terapia ocupacional en disfunciones físicas. Madrid: Síntesis; 2015.
4. Law M, Baptiste S, Carswell A, McColl MA, Polatajko H, Pollock N. Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Ottawa: CAOT Publication ACE; 2005.
5. Pascual-Leone A, Amedi A, Fregni F, Merabet LB. The plastic human brain cortex. *Annu Rev Neurosci* 1995; 28: 377-401.
6. Sánchez Cabeza A. Terapia ocupacional para la rehabilitación del control motor: tratamientos basados en actividades para pacientes con daño cerebral adquirido. Alemania: Académica Española; 2011.
7. Schmidt RA, Lee TD. Motor control: a behavioral emphasis. 5ª Ed. Champaign IL: Human Kinetics; 2011.
8. Fonteyn EM, Keus SH, Verstappen CC, Schöls L, de Groot IJ, van de Warrenburg BP. The effectiveness of allied health care in patients with ataxia: a systematic review. *J Neurol* 2014; 261: 251-8.
9. Crespo M, Boys O, Francia T, Nodarse J, Torres M, Triana E. Influencia de un sistema de actividades para favorecer el desarrollo de actividades manuales prefuncionales en pacientes con ataxia. *Med Rehabil* 2009; 28: 41-4.
10. Lambeck JF, Gamper N. The Halliwick Concept. En: Becker BE, Cole AJ. *Comprehensive aquatic therapy*. 3ª ed. Washington State University: Butterworth-Heinemann; 2011. p. 77-107.
11. Tripp F, Krakow K. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2014; 28: 432-9.
12. Chetlin RD, Wheeler S, Crane S, Morris CW, Sherlock LA. The effects of combined aquatic and occupational therapy in stroke patients: a retrospective study. *Int J of Aquat Res Educ* 2010; 4: 422-31.
13. Paeth B. Experiencias con el Concepto Bobath: fundamentos, tratamientos y casos. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
14. Cano de la Cuerda R, Collado Vázquez S. *Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento*. Madrid: Médica Panamericana; 2012.
15. Bultmann U, Pierscianek D, Gizewski ER, Schoch B, Fritsche N, Timan D, Maschke M, Frings M. Functional recovery and rehabilitation of postural impairment and gait ataxia in patients with acute cerebellar stroke. *Gait Posture* 2014; 39: 563-9.
16. Adler S, Beckers D, Back M. *La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la práctica: guía ilustrada*. 3ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2011.
17. Duarte E, Alonso B, Fernández MJ, Fernández JM, Flórez M, García-Montes I, et al. Rehabilitación del ictus: modelo asistencial. *Recomendaciones de la sociedad española de rehabilitación y medicina física*. *Rehab* 2010; 44: 60-8.
18. Bombín I. *Guía clínica de neuro-rehabilitación en daño cerebral adquirido*. Oviedo: Fundación Reintegra; 2017.
19. Marquer A, Barbieri G. The assessment and treatment of postural disorders in cerebellar ataxia: A systematic review. *Ann Phys Rehab Med* 2014; 57: 67-78.
20. Konczak J, Pierscianek D, Hirsiger S, Bultmann U, Schoch B, Gizewski ER, et al. Recovery of upper limb function after cerebellar stroke: lesion symptom mapping and arm kinematics. *Stroke* 2010; 41: 2191-200.
21. Kielhofner G. *Terapia ocupacional. Modelo de ocupación humana: teoría y aplicación*. 3ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
22. Krakauer JW, Mazzoni P. Human sensorimotor learning: adaptation, skill, and beyond. *Curr Opin Neurobiol* 2011, 21: 1-9.
23. Sigrist R, Rauter G, Riener R, Wolf P. Augmented visual, auditory, haptic, and multimodal feedback in motor learning: A review. *Psychon Bull Rev* 2013; 20: 21-53.
24. Monfils M-H, Plautz EJ, Kleim JA. In Search of the motor engram: motor map plasticity as a mechanism for encoding motor experience. *Neuroscientist* 2005; 11: 471-83.
25. Mattar AAG, Gribble PL. Motor learning by observing. *Neuron* 2005; 46: 153-60.
26. Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *J Int Rev Sport Exerc Psychol* 2013; 6: 77-104.
27. Ting LH, Chiel HJ, Trumbower RD, Allen JL, McKay JL, Hackney ME, Kesar TM. Neuromechanical principles underlying movement modularity and their implications for rehabilitation. *Neuron* 2015; 68: 38-54.



28. Wulf G, McNevin N, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Q J Exp Psychol* 2001; 54: 1143-54.
29. Dayan E, Cohen LG. Neuroplasticity subserving motor skill learning. *Neuron* 2011; 72: 443-54.
30. Pascual-Leone A, Amedi A, Fregni F, Merabet LB. The plastic human brain cortex. *Annu Rev Neurosci* 2005; 28: 377-401.

Lévanos_ Get up_ Llévanos



Derechos de autor

