



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia
Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

“Plan de intervención fisioterápico para la mejora de control de tronco en un caso de parálisis cerebral con tetraparesia espástica, a propósito de un caso.”

Autor: Andrea González Montolío

Cotutor: Enrique García Díez

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	7
METODOLOGÍA	8
DISEÑO DEL ESTUDIO	8
MÉTODO	8
MATERIAL	9
DESCRIPCIÓN DEL CASO	9
ANAMNESIS.....	9
HISTORIA CLÍNICA.....	10
OCUPACIONES	10
VALORACIÓN EN FISIOTERAPIA.....	11
ASPECTOS.....	12
TESTS	13
.....	14
OBJETIVOS TERAPÉUTICOS.....	16
PLAN DE INTERVENCIÓN.....	17
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	28
LIMITACIONES	31
CONCLUSIONES	32
ANEXOS	33
ANEXO I: LA EVN Y SU CONCORDANCIA CON LA EVA	33
ANEXO II: TEST DE THOMAS MODIFICADO PARA EL ACORTAMIENTO DE LOS FLEXORES DE CADERA	35
ANEXO III: ESCALA DE ESPASTICIDAD DE ASHWORTH MODIFICADA	36
ANEXO IV: ÍNDICE DE BARTHEL	37
ANEXO V: ESCALA DE TINETTI	40
ANEXO VI: ESCALA DE VALORACIÓN DE LA HABILIDAD MOTORA DE SCOTT	43
ANEXO VII: SECTORES FUNCIONALES	44
ANEXO VIII: CONSENTIMIENTO INFORMADO	45
BIBLIOGRAFÍA	46

RESUMEN

Introducción: La parálisis cerebral (PC) abarca un gran grupo de trastornos permanentes del movimiento y la postura, debidos a alteraciones no progresivas que ocurrieron en el desarrollo cerebral durante la gestación fetal, en el momento del parto o en la primera etapa infantil. A los patrones de afectación motora se suman trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, comunicativos, conductuales y epilépticos. La postura y el movimiento están estrechamente relacionadas, por ello es indispensable comenzar trabajando el control de tronco en aquellos pacientes en los que se quiere facilitar los agarres, el desplazamiento, etc. y por consiguiente su autonomía en relación con las actividades de la vida diaria.

Objetivo: Diseñar y llevar a cabo un plan de intervención fisioterápica en un caso de parálisis cerebral para conseguir una mejora del control de tronco y de la postura de cara a aumentar la calidad de vida y la funcionalidad en sus actividades diarias, así como proponer la adaptación de las superficies y objetos que utiliza a su silla de ruedas.

Metodología: El sujeto a estudio es un hombre de 28 años, diagnosticado de parálisis cerebral en forma de tetraparesia espástica y con afectación cognitiva severa, de etiología congénita. Se realiza una valoración, la cual está dividida en exploración ortopédica, neuromotora y la aplicación de varios tests.

Desarrollo: Después de la realización del tratamiento, el cual se ha desarrollado en 45 sesiones de 1 hora, se observa progresión en cuanto al mantenimiento de la postura corporal y el control y equilibrio de tronco.

Conclusiones: Aunque los resultados no son generalizables, la combinación de distintas técnicas sugiere en este caso una mejoría en el desarrollo del control de tronco de cara a aumentar la calidad de sus actividades de la vida diaria.

Palabras clave: fisioterapia, parálisis cerebral, equilibrio, postura, actividades de la vida diaria.

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) abarca un gran grupo de trastornos permanentes del movimiento y la postura, que conlleva una limitación de la actividad. Este hecho es debido a alteraciones no progresivas que ocurrieron en el desarrollo cerebral durante la gestación fetal, en el momento del parto o en la primera etapa infantil. A los patrones de afectación motora se suman trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, comunicativos, conductuales y epilépticos; que son a menudo significativamente incapacitantes (1,2).

La incidencia global se encuentra en torno a unos 2-3'5 casos por cada 1.000 nacidos vivos. La prevalencia de la parálisis cerebral se ha incrementado gracias al desarrollo médico y como consecuencia a un aumento en el número de recién nacidos de bajo peso que nacen y que sobreviven (1,2).

Conforme a la causa y al momento en que se produjeron las agresiones al cerebro inmaduro se establece una clasificación etiológica, la cual se muestra en la tabla I (3):

Tabla I: "Clasificación etiológica de la parálisis cerebral"

FACTORES PRENATALES	FACTORES PERINATALES	FACTORES POSTNATALES
<p>-Factores maternos: alteraciones en la coagulación, enfermedades autoinmunes, infección intrauterina, sustancias tóxicas, etc.</p> <p>-Otros: alteraciones de la placenta, trombosis, cambios vasculares crónicos, etc.</p> <p>-Factores fetales: gestación múltiple, retraso del crecimiento intrauterino, malformaciones, etc.</p>	<p>Prematuridad, bajo peso, fiebre materna durante el parto, hipoglucemia mantenida, hemorragia intracraneal, encefalopatía hipóxico-isquémica, traumatismo, cirugía cardíaca, etc.</p>	<p>Infecciones (meningitis, encefalitis), traumatismo craneal, estatus convulsivo, parada cardio-respiratoria, intoxicación, deshidratación grave, etc.</p>

Si bien existen numerosas clasificaciones de la parálisis cerebral atendiendo a diferentes criterios, la más frecuente es la fisiopatológica y se corresponde a los trastornos de movimiento, representada en la tabla II (4):

Tabla II: "Clasificación fisiopatológica de la parálisis cerebral"

<p>ESPÁSTICA</p>	<p>Existencia de un aumento de tono muscular (hipertonía) y de los reflejos osteotendinosos (hiperreflexia), por lo que hay una disminución del movimiento voluntario y posibles complicaciones relacionadas con contracturas y deformidades. Esta forma tiene una subdivisión en relación a la extensión de la afectación de la corteza cerebral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monoparesia: cuando se afecta una sola extremidad. - Diparesia o diplejia: si la parálisis es de ambas piernas. - Hemiplejía: cuando afecta a las extremidades de un solo lado del cuerpo. - Tetraplejia: si se afectan las cuatro extremidades.
<p>DISCINÉTICA</p>	<p>Generalmente relacionada con factores perinatales (hasta un 60-70% de los casos). Se caracteriza por fluctuaciones bruscas del tono muscular, presencia de movimientos involuntarios y persistencia de reflejos arcaicos. En función de la afectación de los ganglios de la base, se diferencian distintas formas clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma coreoatetósica: asociada a temblor, movimientos involuntarios e incontrolados. - Forma distónica: movimientos lentos con rigidez muscular y posturas anormales que después de un tiempo se relajan. - Forma mixta: asociada con espasticidad.

ATÁXICA	Los síntomas se asemejan al síndrome cerebeloso completo con hipotonía, ataxia, dismetría, incoordinación,... A menudo aparece en combinación con espasticidad y atetosis, siendo la forma hipotónica poco frecuente.
MIXTA	Las formas más comunes no son propiamente puras, si no que aparecen frecuentemente asociaciones de ataxia y distonía o distonía con espasticidad.

El sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) resultó ser válido, fiable y con significación pronóstica en la evaluación y tratamiento de los pacientes con PC. Se basa en los logros funcionales y el cumplimiento de las actividades diarias en diferentes ámbitos. Se muestra en la tabla III (5):

Tabla III: "Clasificación de la parálisis cerebral en relación con el sistema GMFCS"

NIVEL I	Andan sin limitaciones
NIVEL II	No requieren aparatos de asistencia para moverse después de los 4 años de edad
NIVEL III	Requieren asistencia para caminar
NIVEL IV	Logran sentarse con ayuda, pero la movilidad independientemente está muy limitada

NIVEL V	No logran moverse independientemente y necesitan equipos autopropulsados para lograr trasladarse
----------------	--

JUSTIFICACIÓN

La parálisis cerebral es un trastorno de por vida; la intervención, ya sea a nivel individual o ambiental, debe reconocer que lo que las personas con parálisis cerebral buscan es la calidad de vida y la participación social a lo largo de la vida, no mejorar la función física por sí misma. En los últimos años, la comunidad la parálisis cerebral ha aprendido que la evidencia de beneficio de los numerosos fármacos, la cirugía y los tratamientos utilizados durante décadas anteriores es débil (1).

La fisioterapia, y sus diversas técnicas y métodos, permite abordar un tratamiento muy completo en casos de parálisis cerebral y con buenos resultados (6). El trabajo individualizado y concreto puede dar a largo plazo mejoras significativas, sin embargo no se puede olvidar que se trata de una patología crónica y por tanto no se va a resolver completamente sus síntomas. En estos casos, el objetivo principal es el mantenimiento funcional del paciente y la proporción de la mejor calidad de vida posible.

La postura y el movimiento tienen una estrecha relación, ya que la primera, de forma automática, sirve de soporte para que puedan llevarse a cabo las acciones voluntarias. Por ello es indispensable comenzar trabajando el control de tronco en aquellos pacientes en los que se quiere facilitar los agarres, el desplazamiento, etc. y por consiguiente su autonomía en relación con las actividades de la vida diaria (7,8).

Esta es la idea principal que aborda el trabajo de este estudio y con el que se busca ante todo una mejora física y, en relación, psicológica, de las aptitudes del paciente.

OBJETIVOS

Diseñar y llevar a cabo un plan de intervención fisioterápica en un caso de parálisis cerebral para conseguir una mejora del control de tronco y de la postura de cara a aumentar la calidad de vida y la funcionalidad en sus actividades diarias, así como proponer la adaptación de las superficies y objetos que utiliza a su silla de ruedas, ya que es su dispositivo de desplazamiento y en el que pasa la mayor parte del tiempo.

A su vez se plantea de forma más concreta que la mejora del control y equilibrio de tronco proporcione un aumento en la calidad de la posición de sedestación que mantiene, los desplazamientos que realiza, la manipulación y a la hora de la comida.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio tipo AB (de principio a fin) correspondiente a un caso clínico en el que se va a realizar un seguimiento de un único sujeto (intrasujeto, $n=1$). Se analizan variables dependientes en relación a las afectaciones neuromotrices que presenta el paciente y que se intentan resolver o paliar a través del diseño de un plan de intervención fisioterápico, el cual se corresponde con la variable independiente.

En relación a las características del estudio, estamos ante uno experimental, prospectivo y longitudinal.

Es esencial tener en cuenta que los resultados obtenidos no son representativos ya que pertenecen a aspectos específicos de un sujeto, por lo que no se pueden extrapolar al resto de la población.

Ante el nivel de discapacidad cognitiva que presenta el paciente, se le pide al tutor legal, en este caso el padre, que dé la aprobación a este estudio a través de un consentimiento informado.

MÉTODO

El diseño del estudio consta de una valoración, una intervención fisioterapéutica y una reevaluación de los resultados a lo largo de 7 semanas completas entre el período del 6 de febrero al 28 de marzo con 5 sesiones por semana de 1 hora (35 sesiones); además durante abril, mayo y junio y a lo largo de 5 semanas completas se llevaron a cabo dos sesiones más a la semana de 1 hora, una los martes y otra los jueves (10 sesiones). La primera valoración del paciente se comenzó el 6 de febrero y la valoración final se realizó el 8 de junio.

La última parte del tratamiento se hizo en disponibilidad de horarios del centro y de las partes.

MATERIAL

- Materiales de medida: escala Asworth, escala Tinetti, escala Barthel, escala de valoración de la habilidad motora, sectores funcionales (cuadrícula y tres objetos de diferentes tamaños: pequeño, mediano y grande).
- Materiales para el tratamiento: camilla neurológica de baja altura, cuña blanda para el asiento, stick, pelota blanda y de fácil prensión, 3 aros grandes y 3 pequeños de colores, picas con base estable, pelotas pequeñas de plástico, cubos a modo de canasta, 3 placas de diferentes texturas para ETC, espalderas, barras paralelas para la marcha, dos espejos de cuerpo entero, tape para las marcas.
- Material de uso mixto: mesa adaptable a la altura, mando adaptado con joystick y botones para juegos del ordenador, vajilla adaptada y mantel antideslizante para las comidas.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

ANAMNESIS

Paciente de 28 años diagnosticado de parálisis cerebral adquirida perinatal, en forma de tetraparesia espástica, y con afectación cognitiva severa.

Tiene una alta comprensión tanto del lenguaje como del entorno, aunque su expresión es más sencilla.

El hipertono es generalizado aunque más predominante en MMII y sobre todo en zonas distales y de forma activa (manos y pies), lo que limita el movimiento de piernas y la deambulación a paralelas.

Tiene autonomía en el desplazamiento con la silla de ruedas eléctrica con mando y también a la hora de la comida. Necesita supervisión y una ligera ayuda en el vestido, la hora del baño (es continente, sólo para sentarse en el WC y para la higiene) y las transferencias.

Cuenta que suele tener dolor en la espalda (EVN 6) (**Anexo I**) relacionado con un accidente de tráfico sufrido hace 3 años, y probablemente favorecido por su postura de sedestación prolongada a lo largo del día (en silla de ruedas, cuando cambia de posición es para ponerse en decúbito); relacionado con una actitud cifótica.

HISTORIA CLÍNICA

Bajo peso al nacer (1000 grs), presentó distrés respiratorio, anemia, anoxia neonatal, inmadurez de órganos, microcefalia, hiperreflexia osteotendinosa y reflejos primitivos de Babinski y atrofia óptica bilateral.

Sometido a varias intervenciones: En el 92' corrección y retracción de aductores de cadera y retracción de Aquiles en ambos pies; en el 95' corrección de flexum de rodillas y tenotomía del recto anterior y vasto intermedio (Eggers); y en 2010 de nuevo una tenotomía de aductores.

En 2005, le valoraron con el 85% el grado total de minusvalía (79% de grado de discapacidad global).

Presenta dermatitis seborreica y episodios epilépticos poco comunes, aunque se le suministran medicamentos para ello (lamotrigina).

Ingresa en el centro Instituto Aragonés de la Seguridad Social CAMP (IASS CAMP) en noviembre de 2009 como usuario de centro de día habiendo asistido desde los 7 años a centros de educación especial, primero en Vértice y después en el rincón de Goya. El resto del tiempo vive con sus padres, que son a su vez sus principales cuidadores.

OCUPACIONES

En el centro tiene 15 actividades a la semana (tres por día: fisioterapia, terapia ocupacional y taller de madera).

En cuanto a la supervisión en el comedor:

Necesita mantel antideslizante, vaso de plástico duro con asa, el yogur y los lácteos en bolsa de plástico. Posible propuesta de corrección de la postura proporcionándole un asiento con bandeja más cercano al tronco y que no le obligue a mantener una flexión anterior.

VALORACIÓN EN FISIOTERAPIA

➤ Valoración ortopédica (figuras 1-4):

- Tronco y pelvis: Presenta actitud cifótica; ligero control de tronco en sedestación, puede mantenerse sin apoyo y responde a leves desequilibrios. En bipedestación tiende a aumentar la flexión anterior de tronco, acompañado de flexión de cuello en ambos casos, posiblemente ligado al dolor de espalda que relata. Tiene dificultad para rectificar esas posiciones.
Existe acortamiento de flexores de cadera testado a través del test de Thomas (**Anexo II**) (resultado positivo); también se observa que el tipo de apoyo es ligeramente sacro, relacionado con una retroversión pélvica. Todo esto junto con la espasticidad de aductores, (la oblicuidad pélvica y la amplitud de caderas son ambas normales; la cadera está alineada y en pasivo tiene el rango de movimiento (ROM) únicamente limitado por la tensión muscular debido a la espasticidad), son factores que nos van a condicionar la sedestación.
- Miembros superiores (MMSS): Existe movimiento activo en MMSS con algo de dificultad y lentitud, es capaz de manipular pero sobre todo con la pinza del 1º y 2º dedos, en ocasiones incluye el 3º sin embargo 4º y 5º se encuentran en flexión en puño. Mejor aptitud con la mano derecha, ya que es la dominante. En pasivo, hay leve limitación articular a nivel de hombro y codo, en decúbito supino tiende a una rotación externa de hombro con flexión de codo.
- Miembros inferiores (MMII): En cuanto al movimiento activo tiene la extensión completa de MMII, gracias a la intervención de tenotomía, sin embargo la abducción y flexión están limitadas. Aparece más resistencia y dificultad ante el movimiento activo. También puede flexionar la rodilla y cadera (compensando ligeramente con los abductores) con ayuda final, aunque encontramos una insuficiencia importante del tibial anterior (nada de flexión dorsal del pie). Pies en equino, el derecho ligeramente adducido mientras que el izquierdo está abducido y ambos planos.



Figuras 1-4: Posición inicial del paciente en sedestación, inspección visual en fase de valoración.

➤ Valoración neuromotora:

- Equilibrio: Mayor estabilidad en sedestación, sin embargo es incapaz de mantener la bipedestación sin apoyo estable.
- Marcha: Sólo en paralelas con cierta inestabilidad, arrastrando ligeramente los pies y con paso asimétrico (avanza más el pie izquierdo, el derecho no sobrepasa el contrario). Carga importante en los brazos, no hay movimiento fluidos de disociación de cinturas, hay mayor dificultad a la hora de cambiar el sentido de la deambulación.

ASPECTOS

Tiende a caer el hombro derecho en sedestación, corrige cuando hace un movimiento. En decúbito supino, los brazos tienden a caer a los lados con flexión de codo, supinación y rotación externa.

Hay una falta del control cefálico, no puede mantener la cabeza de forma que la vista se corresponda con la horizontal. En reposo tiende a haber una flexión de cuello y cuando se le pide que levante la cabeza activamente realiza una hiperextensión.

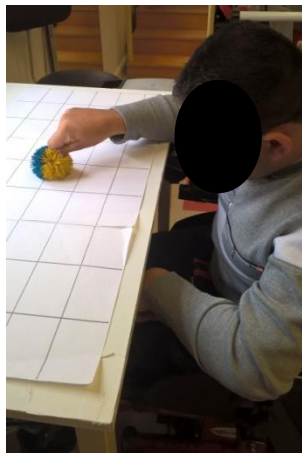
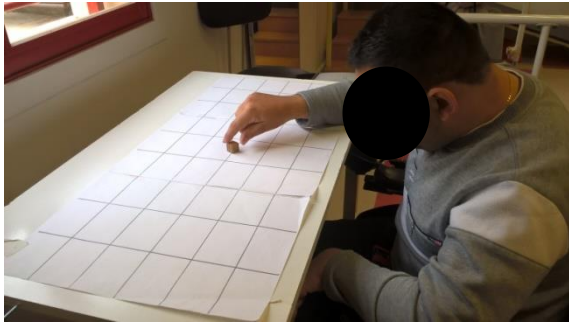
TESTS

- Escala de Asworth Modificada: para la valoración de la espasticidad: nivel II en MS (la resistencia aparece en mitad del recorrido de una movilización pasiva), nivel III en MI (la resistencia es marcada durante todo el recorrido del movimiento pasivo). **(Anexo III)**
- Índice de Barthel: para exploración funcional nos da una puntuación de 40/100, lo que indica una capacidad funcional severa. Sin embargo, lo que más vamos a tener en cuenta en este caso y de cara al trabajo posterior, serán los ítems relacionados con la comida. **(Anexo IV)**
- Test de Tinetti: para la marcha y el equilibrio: la marcha se limita a paralelas y obtiene una puntuación de 4/12, mientras que respecto al equilibrio un 2/16; en total un 6/28, lo que indica un riesgo alto de caídas. **(Anexo V)**
- Escala de valoración de la habilidad motora de Scott: Destaca la capacidad de mantenimiento del tronco y la cabeza en sedestación sobre todo. Además en los volteos:
 - En el paso de supino a prono por la derecha: necesita ayuda al lateral, da una mano para el volteo.
 - En el paso de supino a prono por la izquierda: necesita menos ayuda que antes y sólo de lateral a prono, posiblemente porque tiene más entrenado el volteo a este lado.
 - En el paso de prono a supino por la derecha y por la izquierda: en cuanto pasa el brazo voltea del todo. **(Anexo VI)**

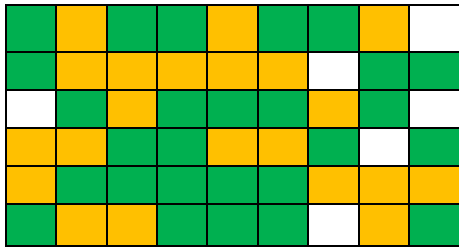
Aparte de los test, evaluamos los sectores funcionales **(Anexo VII)** del paciente (figuras 5-10 y 11-14), interpretando que:

- Debemos tener en cuenta que parte de su imprecisión a la hora del movimiento puede venir dada por el problema de visión.
- Llega fácilmente a los sectores más alejados porque realiza una flexión anterior muy marcada, sin embargo le es más difícil abarcar las zonas medias y más cercanas a su tronco porque no mantiene la postura erguida.

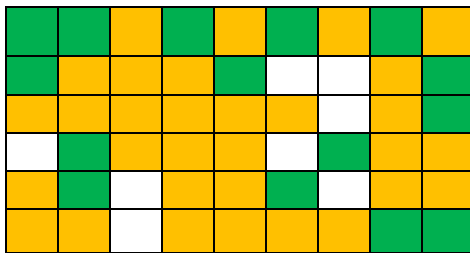
- Los objetos más grandes le cuestan más agarrarlos porque maneja sobre todo los tres primeros dedos, pero los dos últimos le es muy difícil moverlos. Los objetos pequeños los maneja fácil porque tiene muy entrenada la pinza.



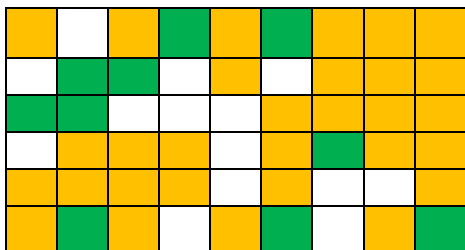
Figuras 5-10: posición del paciente en la realización de los sectores funcionales, fase de valoración.



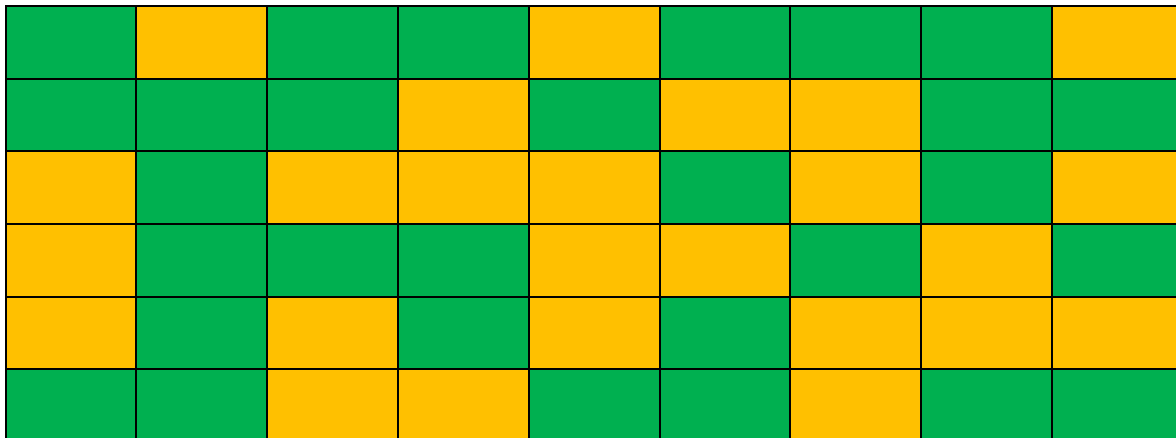
Objeto pequeño



Objeto mediano



Objeto grande



	Control óptimo (7,8,9)
	Éxitos inconstantes (4,5,6)
	Más dificultad (1,2,3)

Figuras 11-14: Representación de los sectores funcionales por tamaños de objetos manipulados y de forma global, fase de valoración.

OBJETIVOS TERAPÉUTICOS

Se plantean como objetivos en base a los resultados de la valoración y los objetivos generales que se pretenden alcanzar de cara a la intervención:

- Reducir las deformidades ortopédicas a través de estiramientos y movilizaciones.
- Mejorar la posición de sedestación.
- Reducir el dolor de espalda.
- Mejorar la posición y el control cefálico.
- Aumentar el equilibrio postural y el control de tronco.
- Aumentar el rango de movimiento funcional de MMSS y de los desplazamientos de tronco.
- Preparar para una mejor manipulación.
- Facilitar el mobiliario y los objetos a su altura para evitar posturas incorrectas.
- Incrementar la autonomía y la calidad en las actividades de la vida diaria.

PLAN DE INTERVENCIÓN

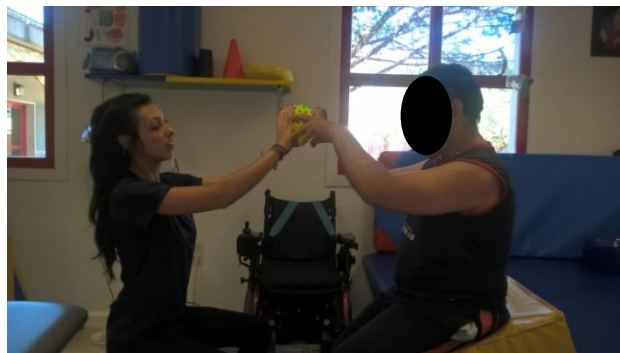
El desarrollo de las sesiones se llevó a cabo en torno a un esquema que se repitió a lo largo de todo el tratamiento: al principio de la sesión y durante 15 minutos se realizó una preparatoria para facilitar los ejercicios que se llevaron a cabo posteriormente. Éstos se presentan conforme los objetivos terapéuticos específicos previamente planteados:

- **Reducir las deformidades ortopédicas a través de estiramientos y movilizaciones.**
 - **Mejorar la posición de sedestación.**
 - **Reducir el dolor de espalda.**
- Estiramientos pasivos mantenidos durante 20 segundos por repetición (3 veces) de flexores de cadera en decúbito lateral (figura 15).



Figura 15: Estiramiento pasivo de flexores de cadera.

- Movilizaciones activo-asistidas de MMII de forma global: abducción-aducción e incidiendo en la triple flexión-extensión, ya que es el movimiento que más dificultad presenta de forma activa.
- Corrección postural en sedestación a través de una cuña debajo del asiento para favorecer la anteversión pélvica y el enderezamiento de tronco y cabeza (figuras 16-20). A partir de esta posición se realizaron ejercicios de control y equilibrio de tronco mediante la manipulación de objetos, primero con el apoyo de los pies en el suelo y progresando con los pies despegados levantando la camilla, dificultando la tarea al requerir un mayor esfuerzo para el mantenimiento postural. La correcta realización del ejercicio se controló a través de refuerzos verbales.



Figuras 16-20: Posición y realización de ejercicios manipulativos bajo corrección postural con cuña.

Asimismo, durante el resto de la sesión (unos 45 minutos) se seguían diversos ejercicios que iban aumentando de dificultad conforme se apreciaba que el paciente conseguía los logros básicos iniciales.

→ **Mejorar la posición y el control cefálico.**

- Entrenamiento del control cefálico en posición de sedestación delante de un panel con tres tarjetas de tres colores vistosos y fácilmente diferenciables (por el problema de visión comentado anteriormente) (figuras 21 y 22), a los que debía mirar alternativamente según la orden que se le diera y con la ayuda de las manos a los lados de la cabeza como corrección de su posición (manteniendo la vista horizontal) y guía del movimiento. Se progresó sin la ayuda de las manos aunque con la necesidad de recuerdos verbales para el mantenimiento de la cabeza.



Figuras 21 y 22: Posición y realización del ejercicio de control cefálico con estímulo cognitivo.

→ **Aumentar el equilibrio postural y el control de tronco.**

→ **Aumentar el rango de movimiento funcional de MMSS y de los desplazamientos de tronco.**

Se progresa intentando automatizar el control de postura aprendido al movimiento de enderezamiento tronco al mismo tiempo que se le plantean actividades manipulativas de miembros superiores.

- Ejercicio de control de tronco en sedestación para la corrección de la postura en flexión anterior del cuerpo mediante la provocación de un movimiento de extensión (sin desencadenar el reflejo extensor característico neurológico latente) y desplazamiento lateral a ambos lados con la implicación de la manipulación de unos aros (figuras 23-26). Se evolucionó con aros más pequeños para añadir un trabajo mayor de extensión de brazo y enderezamiento de tronco.



Figuras 23-26: Posición y realización del ejercicio de control de tronco y corrección de la flexión anterior.

- Trabajo de la estabilidad de tronco y las reacciones de equilibrio en sedestación con plataforma inestable y la camilla algo elevada para mantener los pies despegados ligeramente del suelo (figuras 27-29). Se le provocaron disequilibrios a través de un movimiento de brazos guiado con un stick para posteriormente progresar con ejercicios manipulativos que le añadieran mayor dificultad al mantenimiento de la posición. Finalmente, se evolucionó de forma que incluyera movimientos agarrando el objeto sólo con una mano y en rangos más complejos (por encima de la cabeza o detrás de la espalda).



Figuras 27-29: Posición y realización de ejercicio para la estabilidad y reacciones de equilibrio del tronco.

- Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo (ETC) en sedestación de lado a una pared para el reconocimiento de diferentes texturas (una áspera tipo lija, otra lisa de tela y una tercera con dibujo ondulado) numeradas y colocadas en la horizontal de ella para provocar el movimiento lateral de pelvis y control de tronco asociado a través de la sensibilidad de la mano (figuras 30-32). Tras la integración de las texturas y la asignación de su posición, se pidió que las identificara en un movimiento activo.



Figuras 30-32: Posición y realización del ETC para el movimiento lateral de pelvis.



Al ir progresando en el tratamiento, y aunque ésta no sea su postura habitual, se amplió el trabajo de control de tronco a otras posiciones, también de cara a trabajar la marcha con mejor calidad para facilitar el paso.

- Mantenimiento de la posición de bipedestación en espalderas con la ayuda de las manos para el mantenimiento erecto del tronco y cuello (figuras 33 y 34); procurando durante todo el ejercicio una posición lo más natural y relajada posible para evitar la tensión que haría aumentar la espasticidad.

Figuras 33 y 34: Mantenimiento de la posición de bipedestación ayudado con espalderas.



- Marcha entre paralelas combinada con una técnica de biofeedback a través de la colocación de un espejo en cada extremo con marcas por encima de la referencia de la cabeza para provocar el sostenimiento de la mirada horizontal y el enderezamiento de tronco (figuras 35-37). Asimismo, se combina con la corrección postural en el momento del descanso en la silla; resolviendo la tendencia a la flexión anterior de tronco y cuello procurando el apoyo de la espalda en el respaldo de la silla con las manos sobre los muslos para la ligera extensión de brazos.



Figuras 35-37: Marcha en paralelas y posición de descanso.

→ **Preparar para una mejor manipulación.**

- Para el entrenamiento del control del tronco y la integración postural correcta durante la manipulación de objetos, se trabajó mediante el sistema de sectores funcionales.

→ **Facilitar el mobiliario y los objetos a su altura para evitar posturas incorrectas.**

→ **Incrementar la autonomía y la calidad en las actividades de la vida diaria.**

Las siguientes propuestas se intentarán ir introduciendo en función del trabajo del personal del centro y la situación de la familia.

- A la hora de jugar al ordenador para los programas de control de manipulación (integrado en el ámbito de terapia ocupacional), colocación del mando adaptado en el regazo de la silla, evitando la flexión anterior de tronco para llegar a la mesa.
- A la hora de comer, además de los cubiertos adaptados, cambio de la mesa habitual por una trona o bandeja a la altura adecuada pegada al tronco del paciente para evitar la flexión anterior y mejorar la destreza manipulativa a la hora de comer (figuras 38-40).
- Se lleva a cabo la colocación de una cuña debajo del asiento de la misma silla de ruedas del paciente para la continua corrección de la postura (se procura la

anteversión) y evitar la pérdida del avance conseguido en las sesiones de fisioterapia. Se ha visto al principio un ligero rechazo en la tolerancia de este método, pero finalmente la molestia ha desaparecido y se encontraba más cómodo.



Figuras 38-40: Posición corregida gracias a la adaptación de la mesa a su altura.

RESULTADOS

Tras llevar a cabo el plan de intervención propuesto, los resultados obtenidos en relación a los objetivos terapéuticos planteados en este caso clínico han sido en general favorables. Sin embargo, es importante destacar que las mejoras no han sido suficientemente relevantes como para que las escalas utilizadas en el momento de la valoración inicial cambien.

Esto no quiere decir que no haya habido una evolución, si no que quizás estos sistemas de valoración no son tan sensibles como para registrarla objetivamente. Aun así a lo largo del tratamiento se ha observado un aumento del control y equilibrio de tronco y una mejora de la postura a la hora de manipular, en comparación con el estado inicial.

Visualmente se aprecia que mantiene mejor la postura, no tiende tanto a la flexión cervical y de tronco acusada del principio. Además resiste más tiempo en una postura corregida incluso liberando las manos para la manipulación.

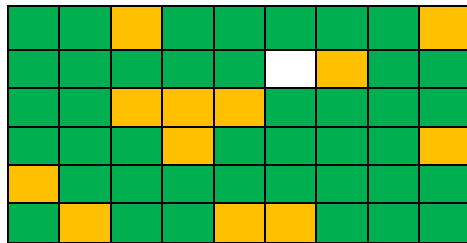
El aspecto que quizás haya mejorado menos ha sido el control de cabeza, ya que puede mantener la cabeza enderezada pero a la hora de implicar un movimiento, incluso en el ejercicio del plan de intervención, no lo realiza de forma pura, si no que tiende todavía a la hiperflexión o hiperextensión.

El momento más importante lo recogemos durante la revaloración de los sectores funcionales (figuras 41-44 y 45-49), donde encontramos que aguanta mejor con la postura recta, sin necesidad de recuerdo verbal, y la mantiene mientras mueve los objetos en el espacio. No sólo estira más el brazo para llegar al lugar donde nos interesa, si no que en las zonas más alejadas no vuelca su tronco hacia delante y a los lados como lo hacía al principio, si no que realiza un movimiento más ligero y pélvico para alcanzarlo. Mejora sobre todo en las zonas más cercanas a su tronco aunque en la zona media sigue encontrando más dificultad.

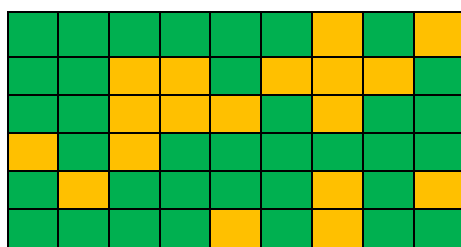
En relación al cambio postural permanente de la cuña debajo del asiento en la silla de ruedas para todos los desplazamientos ha resultado una idea bastante exitosa tanto en tolerancia como en efectividad.

Cabe añadir, a pesar de que no era nuestro objetivo terapéutico, que ha mejorado en el momento de la marcha ya que ahora libera más el paso y supera el pie contrario al

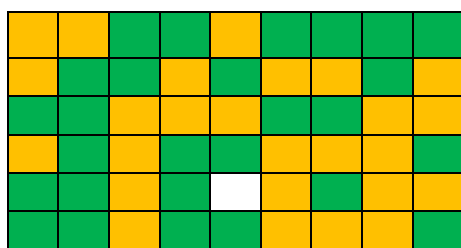
avanzar, aunque sin conseguir la simetría de ambos pasos (revaloración del test de Tinetti, el pie derecho sobrepasa el pie izquierdo, dando 1 punto en ese ítem; no altera el resultado ya que el riesgo sigue siendo alto por una puntuación por debajo de 19 pts.).



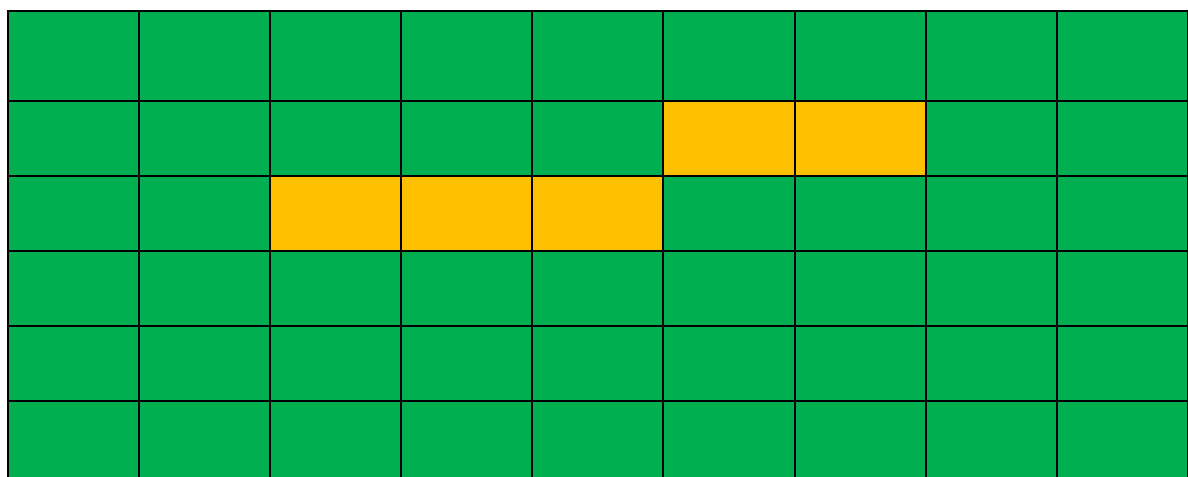
Objeto pequeño



Objeto mediano



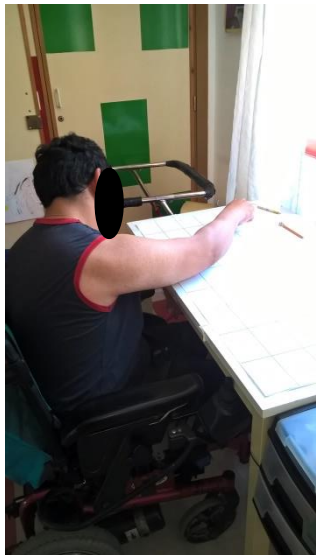
Objeto grande



Global

Figuras 41-44: Representación de los sectores funcionales por tamaños de objetos manipulados y de forma global.

	Control óptimo (7,8,9)
	Éxitos inconstantes (4,5,6)
	Más dificultad (1,2,3)



Figuras 45-49: Posición durante la realización de los sectores funcionales, fase de revaloración.

DISCUSIÓN

Los resultados anteriores nos permiten interpretar que la combinación de estos ejercicios basados en la manipulación de diferentes materiales o la intención de un movimiento que estimule una reacción de compensación de tronco, han demostrado ser útiles y beneficiosos para la progresión del paciente en cuanto a la estabilidad y el control del cuerpo y la postura.

En lo referente a las técnicas de estiramientos, movilizaciones, control postural, equilibrio de tronco y adaptaciones posturales de cara a las actividades de su vida diaria, se han demostrado efectivas en el tratamiento del sujeto de este estudio con tetraparesia espástica en relación a una parálisis cerebral, puesto que han cumplido con los objetivos terapéuticos planteados de mejora de la estabilidad de tronco como preparatoria para a un movimiento y una manipulación más funcionales.

A pesar de que en este estudio se refleja el trabajo desarrollado en fisioterapia, es necesario recordar que es este plan se lleva a cabo paralelamente al seguimiento de otras disciplinas esenciales para una buena atención sanitaria, como terapia ocupacional y psicología. Además las propuestas de adaptación postural mencionadas tienen la intención de llevarse al resto de departamentos del centro, e incluso si es posible a la familia, a través de la trabajadora social.

El enfoque que se ha dado en este estudio sobre el trabajo con estiramientos ante el objetivo principal de resolver la retroversión y el acortamiento de cadera ha sido al que nos hemos visto limitados ante la espasticidad crónica propia de una parálisis cerebral de una persona adulta que hemos encontrado. Con las características que presentaba el paciente no se ha considerado que fuese posible llevarse a cabo un abordaje más global de la espasticidad.

Sin embargo a través de la consulta de una revisión bibliográfica que recoge diversas técnicas de intervención en la resolución de la espasticidad, se encuentra que, teniendo como medida de referencia la Asworth modificada y excluyendo los métodos farmacológicos y quirúrgicos, se ha comprobado que los estiramientos en combinación con otras técnicas presentan beneficios también en otros aspectos como el ROM, la función motora y la autonomía (9).

A pesar de la falta de bibliografía referente a la intervención fisioterápica en pacientes adultos afectados de parálisis cerebral, algunos estudios nos confirman que ante la falta de control de tronco característica de los pacientes que padecen esta entidad clínica, una de las técnicas más usadas es la plataforma inestable para el control de equilibrio y el mantenimiento de la postura, ya que además proporciona una situación favorable para el posterior trabajo de ejercicios para los músculos del tronco (10-12). Este método puede completarse con algún sistema de feedback para el mayor control de la ejecución del ejercicio.

El entrenamiento del control de tronco en relación con el equilibrio se ha demostrado beneficioso en el aumento de la actividad funcional y, aunque no es el caso planteado por la falta de marcha, en la disminución del riesgo de caídas (13). Sin embargo esto es interesante ya que está influido por el aumento de la capacidad de compensación en situaciones de alteración del entorno (desequilibrios, incluso en sedestación) (14).

En cuanto al trabajo de control cefálico, el patrón motor postural de la cabeza es distinto al del resto del tronco, y aunque el plan de intervención mejora en el tiempo, se necesita un mayor trabajo en este aspecto, entre otros, por la importancia que dan algunos autores a la variabilidad de rango de la posición de la cabeza a la hora de la marcha como un mecanismo de compensación (15). Por eso sería interesante un plan de tratamiento enfocado en este aspecto, que por falta de tiempo no se ha podido llevar a cabo, y que ha demostrado una mejora, aunque ligera, respecto al tratamiento global convencional. Puede abarcar ejercicios basados en el feedback sensitivo a través de una señal auditiva (16), hasta involucrando juegos de ordenador (17) como proponen algunos estudios.

La idea de añadir las correcciones posturales en el plan de cuidados viene ligada al objetivo que se plantea en estudios sobre parálisis cerebral donde se usan apoyos o sistemas de soporte para la adquisición tardía y falta de regulación de las respuestas corporales automáticas. En este caso clínico al tratarse de un paciente adulto, se ha simplificado la idea del asiento pélvico a una rectificación con ayuda de material (cuña) (18).

Quizás la mejora observada a través del test de Tinetti en la superación del paso contrario al avanzar, esté relacionada con la mejora de la posición de tronco y gracias a la ampliación del trabajo en el ámbito de la marcha.

La ligera mejora conseguida en este tiempo podría ser mayor si se continuara con el plan de ejercicios, siempre teniendo en cuenta la clara limitación de evolución que vamos a encontrar.

Es esencial tener en cuenta que se trata de una patología crónica por lo que no se espera conseguir un cambio llamativo en la vida del paciente, si no que se ha intentado trabajar de forma específica en un aspecto básico de la posición corporal de cara a poder tener un efecto positivo en el resto de actividades diarias.

LIMITACIONES

- La limitación más importante, como ya se ha comentado anteriormente, es la entidad clínica que presenta el paciente, la cual nos limita la evolución y el alcance de los objetivos planteados de manera claramente notable al tratarse de un cuadro polisintomático crónico.
- Otra es la limitada existencia de evidencia científica en los tratamientos de parálisis cerebral, sobre todo en el ámbito de adultos.
- Además el periodo de seguimiento ha sido breve e interrumpido por problemas de disponibilidad y horarios del centro.
- Al tratarse de un caso clínico, los resultados no pueden ser extrapolados al resto de la población.

CONCLUSIONES

El plan de intervención fisioterápico basado en ejercicios de control y equilibrio de tronco, correcciones posturales y adaptaciones ergonómicas ha producido mejoras en el control de tronco, la estabilidad postural, el trabajo de manipulación y la marcha y la calidad de las AVDs en un paciente con tetraparesia espástica en relación a una parálisis cerebral.

El abordaje de los pacientes con parálisis cerebral precisa de una intervención multidisciplinar del resto de profesionales sanitarios (terapia ocupacional, psicología,...).

Los sectores funcionales han sido el método más sensible y conveniente de valoración, además han servido como método de entrenamiento combinando el control de postura con el movimiento de MMSS. Por esto sería interesante destacar la validez y la posible futura aplicación en estudios de este instrumento que se ha tratado también en Trabajos de Fin de Grado previos a éste con buenos resultados.

ANEXOS

ANEXO I: LA EVN Y SU CONCORDANCIA CON LA EVA

En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm (figura 50). Uno de los extremos se asigna con el ítem «no dolor» y en el extremo opuesto «el peor dolor imaginable». La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. La forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado.

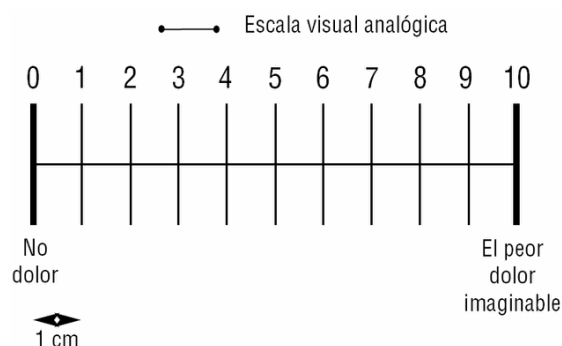


Figura 50: Representación de la EVA

En la escala verbal numérica (EVN) el paciente expresa su percepción del dolor desde el 0 («no dolor») al 10 (el «peor dolor imaginable»). Puede ser, por tanto, hablada o escrita.

En general, se considera la EVA como el método de referencia en la evaluación de la intensidad del dolor. Sin embargo, la mayor limitación de la EVA es que precisa unos niveles adecuados de agudeza visual, función motora y habilidad cognitiva para trasladar la sensación de dolor en una distancia medida en una regla, elementos disminuidos en este tipo de pacientes con discapacidad psíquica.

Por este motivo se plantea utilizar la EVN ya que ha quedado demostrado que la concordancia en la EVA y la EVN en la valoración del seguimiento del dolor es buena o muy buena considerada globalmente. Además es especialmente importante si tenemos en cuenta que, en estudios consultados, todos los pacientes encuestados fueron capaces de contestar a la EVN.

Aun así, debemos destacar que la EVN es una escala discreta y la EVA es continua, lo que limita la comparación de estos valores. En cualquier caso, conociendo que la concordancia es alta y que posiblemente el grado de comprensión es mejor para la EVN que para la EVA, se plantea este tipo de escala para estos pacientes afectados cognitivamente (19,20).

ANEXO II: TEST DE THOMAS MODIFICADO PARA EL ACORTAMIENTO DE LOS FLEXORES DE CADERA

Para la prueba de Thomas modificada, el sujeto se sienta en el extremo de la camilla con las piernas fuera de ella, después se tumba en decúbito supino y se sujeta ambas rodillas al pecho. Esto asegura que la columna lumbar está plana en la camilla y la pelvis en rotación posterior (retroversión). El paciente mantiene la cadera contralateral en máxima flexión con los brazos, mientras que el otro miembro desciende hacia la camilla. Si existe un acortamiento (signo positivo) de los flexores de cadera (psoas ilíaco) la pierna no logrará contactar con la camilla, quedará más elevada, por falta de elasticidad (21).

ANEXO III: ESCALA DE ESPASTICIDAD DE ASHWORTH MODIFICADA

Utilizada para evaluar el nivel de espasticidad existente en un miembro a través de la calidad de movimiento del mismo (22).

0: Tono muscular normal.

1: Hipertonía leve. Aumento en el tono muscular con "detención" en el movimiento pasivo de la extremidad, mínima resistencia en menos de la mitad de su arco de movimiento.

2: Hipertonía moderada. Aumento del tono muscular durante la mayor parte del arco de movimiento, pero puede moverse pasivamente con facilidad la parte afectada. (MS)

3: Hipertonía intensa. Aumento prominente del tono muscular, con dificultad para efectuar los movimientos pasivos. (MI)

4: Hipertonía extrema. La parte afectada permanece rígida, tanto para la flexión como para la extensión.

ANEXO IV: ÍNDICE DE BARTHEL

Usada para valorar la capacidad física del paciente y la necesidad de ayuda en las actividades de la vida diaria (23).

Comer

10	Independiente	Capaz de utilizar cualquier instrumento necesario, capaz de desmenuzar la comida, extender la mantequilla, usar condimentos, etc., por sí solo. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
5	Necesita ayuda	Para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc., pero es capaz de comer solo.
0	Dependiente	Necesita ser alimentado por otra persona.

Lavarse – bañarse

5	Independiente	Capaz de lavarse entero, puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja sobre todo el cuerpo. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente.
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda o supervisión.

Vestirse

10	Independiente	Capaz de poner y quitarse la ropa, atarse los zapatos, abrocharse los botones y colocarse otros complementos que precisa (por ejemplo braguero, corsé, etc.) sin ayuda).
5	Necesita ayuda	Pero realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.
0	Dependiente	Necesita ayuda para las mismas.

Arreglarse

5	Independiente	Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Incluye lavarse cara y manos, peinarse, maquillarse, afeitarse y lavarse los dientes. Los complementos necesarios para ello pueden ser provistos por otra persona.
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda.

Deposición

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia. Si necesita enema o supositorios es capaz de administrárselos por sí solo.
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.
0	Incontinente	Incluye administración de enemas o supositorios por otro.

Micción

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia (seco día y noche). Capaz de usar cualquier dispositivo. En paciente sondado, incluye poder cambiar la bolsa solo.
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.
0	Incontinente	Incluye pacientes con sonda incapaces de manejarse.

Ir al retrete

10	Independiente	Entra y sale solo. Capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa y tirar de la cadena. Capaz de sentarse y levantarse de la taza sin ayuda (puede utilizar barras para soportarse). Si usa bacinilla (orinal, botella, etc.) es capaz de utilizarla y vaciarla completamente sin ayuda y sin manchar.
5	Necesita ayuda	Capaz de manejarse con pequeña ayuda en el equilibrio, quitarse y ponerse la ropa, pero puede limpiarse solo. Aún es capaz de utilizar el retrete.
0	Dependiente	Incapaz de manejarse sin asistencia mayor

Trasladarse sillón / cama

15	Independiente	Sin ayuda en todas las fases. Si utiliza silla de ruedas se aproxima a la cama, frena, desplaza el apoya pies, cierra la silla, se coloca en posición de sentado en un lado de la cama, se mete y tumba, y puede volver a la silla sin ayuda.
10	Mínima ayuda	Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física, tal como la ofrecida por una persona no muy fuerte o sin entrenamiento.
5	Gran ayuda	Capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia (persona fuerte o entrenada) para salir / entrar de la cama o desplazarse.
0	Dependiente	Necesita grúa o completo alzamiento por dos persona. Incapaz de permanecer sentado.

Deambulaci3n

15	Independiente	Puede caminar al menos 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda o supervisi3n. La velocidad no es importante. Puede usar cualquier ayuda (bastones, muletas, etc.) excepto andador. Si utiliza prótesis es capaz de ponérselo y quitársela sólo
10	Necesita ayuda	Supervisi3n o pequeña ayuda física (persona no muy fuerte) para andar 50metros. Incluye instrumentos o ayudas para permanecer de pie (andador).
5	Independiente en silla de ruedas	En 50metros. Debe ser capaz de desplazarse, atravesar puertas y doblar esquinas solo.
0	Dependiente	Si utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otro.

Subir y bajar escaleras

10	Independiente	Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar el apoyo que precisa para andar (bastón, muletas, etc.) y el pasamanos.
5	Necesita ayuda	Supervisión física o verbal.
0	Dependiente	Incapaz de salvar escalones. Necesita alzamiento (ascensor).

Puntuación total: 40 pts.

La incapacidad funcional se valora como:

- **Severa: < 45 pts.**
- Grave: 45-59 pts.
- Moderada: 60-80 pts.
- Ligera: 80-100 pts.

Necesita ser asistido, no es válido en sus AVDs.

ANEXO V: ESCALA DE TINETTI

Evalúa la estabilidad y la movilidad del paciente (24).

ESCALA DE TINETTI PARA EL EQUILIBRIO:

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

1. Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	0
	Estable y seguro	1
2. Se levanta	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero usa los brazos	1
	Capaz sin usar los brazos	2
3. Intenta levantarse	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero requiere más de un intento	1
	Capaz de un solo intento	2
4. Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Inestable (vacila, se balancea)	0
	Estable con bastón o se agarra	1
	Estable sin apoyo	2
5. Equilibrio de pie	Inestable	0
	Estable con bastón o abre los pies	1
	Estable sin apoyo y talones cerrados	2
6. Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)	Comienza a caer	0
	Vacila se agarra	1
	Estable	2
7. Ojos cerrados (de pie)	Inestable	0
	Estable	1
8. Giro de 360 °	Pasos discontinuos	0
	Pasos continuos	1
	Inestable	0
	Estable	1
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0
	Usa las manos	1
	Seguro	2

PUNTUACIÓN TOTAL DEL EQUILIBRIO (máx. 16 puntos): **2 pts.**

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
3. Simetría del paso	Discontinuidad de los pasos	0
	Continuidad de los pasos	1

4. Continuidad de los pasos	Desviación marcada	0
	Desviación moderada o usa ayuda	1
5. Pasos	En línea recta sin ayuda	0
	Marcado balanceo o usa ayuda	1
	Sin balanceo pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	2
6. Tronco	Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	0
	Talones separados	1
	Talones casi se tocan al caminar	2
7. Posición al caminar	Talones separados	0
	Talones casi se tocan al caminar	1

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA MARCHA (máx. 12): 4 pts.

PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (máx. 28): 2pts. + 4 pts.= 6pts.

El tiempo aproximado de aplicación de esta prueba es de 8 a 10 minutos. El entrevistador camina detrás del paciente y le solicita que responda a las preguntas relacionadas a la marcha. Para contestar lo relacionado con el equilibrio, el entrevistador permanece de pie junto al paciente (enfrente y a la derecha). La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado.

Interpretación:

A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación para la marcha es 12, para el equilibrio es 16. La suma de ambas puntuaciones proporciona el riesgo de caídas.

- **Menos de 19 = riesgo alto de caídas**
- De 19 a 24 = riesgo de caídas

ANEXO VI: ESCALA DE VALORACIÓN DE LA HABILIDAD MOTORA DE SCOTT

Esta escala fue diseñada por Scott y Col en 1982. Se trata de 20 ítems que muestran 20 habilidades motoras básicas cuyo cumplimiento se basa en la captación correcta de órdenes y las capacidades físicas necesarias para llevarlas a cabo (25).

Para realizar la valoración se asignan de 0 a 2 puntos en función de si:

- Realiza el movimiento por completo: **2**
- Precisa de ayuda para realizar el movimiento: **1**
- Incapaz de realizar el movimiento: **0**

- 1) Levanta la cabeza (en decúbito supino): **2**
- 2) Paso de supino a prono por la derecha: **1**
- 3) Paso de supino a prono por la izquierda: **1**
- 4) Paso de prono a supino por la derecha: **2**
- 5) Paso de prono a supino por la izquierda: **2**
- 6) Capaz de sentarse: **1**
- 7) Capaz de mantener la sedestación: **2**
- 8) Capaz de levantarse: **1**
- 9) Bipedestación: **1**
- 10) Bipedestación sobre los talones: **0**
- 11) Bipedestación de puntillas: **0**
- 12) Bipedestación sobre la pierna derecha: **0**
- 13) Bipedestación sobre la pierna izquierda: **0**
- 14) Saltar sobre la pierna derecha: **0**
- 15) Saltar sobre la pierna izquierda: **0**
- 16) Levantarse de una silla: **1**
- 17) Subir un peldaño con la pierna derecha: **0**
- 18) Bajar un peldaño con la pierna derecha: **0**
- 19) Subir un peldaño con la pierna izquierda: **0**
- 20) Bajar un peldaño con la pierna izquierda: **0**

ANEXO VII: SECTORES FUNCIONALES

Consiste en una cuadrícula constituida por 54 cuadros (6x9) que ocupa el área de la mesa de trabajo y que nos ayudará a observar el rango donde mejor manipula el paciente. Le presentamos tres objetos de diferente tamaño (pequeño, mediano y grande) que se puedan agarrar fácilmente ya que la prensión está limitada. Se los damos en una posición neutra/en el centro de la mesa apoyados para no influir en la mano que realiza el ejercicio ni en el rango. Le pedimos que deje los objetos que le damos (uno cada vez) en cada uno de los cuadros y anotamos el nivel de calidad del movimiento; normalmente donde le es más sencillo llegar representaría su área más funcional. Vamos escribiendo en los cuadros el objeto y la calidad de movimiento según la leyenda:

- Tamaño objeto:
 - o G-grande
 - o M-mediano
 - o P-pequeño

- Calidad de movimiento:
 - o +-realiza el movimiento con dificultad/imprecisión
 - o ++-realiza el movimiento con alguna dificultad/ inseguridad
 - o +++-realiza el movimiento de forma sencilla y sin problemas

Comparación con sector funcional en febrero vs en junio: en febrero lo hace con la derecha ya que es la dominante, en junio lo deberá repetir con la misma mano y en las mismas condiciones (ponemos marcas de donde debe estar colocada la silla de ruedas, la mesa y la hoja de cuadrícula).

ANEXO VIII: CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./Dña.____, con DNI____ como tutor/a de D./Dña.____, con DNI ____, usuario de centro de día del Centro de Atención a Discapacitados Intelectuales (CAMP-Zaragoza) perteneciente al Instituto Aragonés de Servicios Sociales, doy mi consentimiento a ANDREA GONZÁLEZ MONTOLÍO con DNI 17764986Q, estudiante de 4º curso del Grado de Fisioterapia (Universidad de Zaragoza) para que inicie evaluación y tratamiento del citado paciente con el objetivo de realizar el Trabajo de Fin de Grado, dejando constancia asimismo de que he sido debidamente informado/a de las condiciones del mismo.

La intervención consistirá en una valoración de la patología que presenta el paciente, junto con el tratamiento adecuado a la misma. Se trabajará principalmente el control postural del tronco, la movilidad general y la espasticidad. Todo ello con técnicas no invasivas, que no presentan posibles efectos secundarios y bajo la supervisión del fisioterapeuta del centro.

Manifiesto que he recibido toda la información necesaria de forma satisfactoria sobre la naturaleza y propósito del estudio, así como la garantía de la confidencialidad de los datos.

Acepto que los resultados de este estudio puedan ser utilizados en futuras investigaciones (relacionadas con ésta):

SI NO (marque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que los datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio y soy consciente de que este consentimiento es revocable:

SI NO (marque lo que proceda)

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del tutor/a:

Fecha:

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado.

Firma del investigador/a o autor/a:

Fecha:

Firma del fisioterapeuta del CAMP y co-tutor:

Fecha:

BIBLIOGRAFÍA

1. Colver A, Fairhurst C, Pharoah POD. Cerebral palsy. Lancet. 5 de abril de 2014;383(9924):1240-1249.
2. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol. Blackwell Publishing Ltd. Febrero de 2007;49(s109):8-14.
3. Póo Argüelles P. Parálisis Cerebral Infantil. Serv Neurol Hosp St Joan Dèu, Barcelona. 2008.
4. Mas MJ. Tipos de parálisis cerebral infantil. Neuronas en crecimiento. [Internet] Recuperado a partir de: <https://neuropediatra.org/2015/03/04/tipos-de-paralisis-cerebral-infantil>.
5. Robaina-Castellanos GR, Riesgo-Rodríguez S, Robaina-Catellanos MS. Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto? Rev neurol. 2007;45(2):110-117.
6. García Díez E. Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. Fisioterapia. 2004;26(1):25-35.
7. Dra Erazo K, Dra Erazo MC, Dra Colé EE, Dra Fiallos S, Bennett G, Jovel López L, Banegas OG. Asociación Pediátrica Hondureña Del Valle Sula. Comité Editorial Acta Pediátrica Hondureña JI. 2010;(2):48-89.
8. Salazar EC, Yesenia L, Vargas H, Fernanda L, Cano V, Asesor M, et al. Intervenciones fisioterapéuticas en el control postural en pacientes con lesión de sistema nervioso central. Univ CES, Medellín. 2013.
9. Wanda G, Musso H, et al. Abordaje de la espasticidad de niños con parálisis cerebral. Una revisión sistemática. 2014.
10. Bae SH, Lee HG, Kim YE, Kim GY, Jung HW, Kim KY. Effects of Trunk Stabilization Exercises on Different Support Surfaces on the Cross-sectional Area of the Trunk Muscles and Balance Ability. J Phys Ther Sci. Society of Physical Therapy Science. Junio de 2013;25(6):741-745.
11. Jeong J, Park DS, Lee H, Eun S. A reliability of the prototype trunk training system for sitting balance. J Phys Ther Sci. Society of Physical Therapy Science. Noviembre de 2014;26(11):1745-1747.

- 12.** Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM. The use of instability to train the core musculature. *Appl Physiol Nutr Metab.* Febrero de 2010;35(1):91-108.
- 13.** Granacher U, Gollhofer A, Hortobgyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The Importance of Trunk Muscle Strength for Balance, Functional Performance, and Fall Prevention in Seniors: A Systematic Review. *Sport Med.* Springer International Publishing AG. 9 de julio de 2013;43(7):627-641.
- 14.** Granacher U, Zahner L, Gollhofer A. Strength, power, and postural control in seniors: Considerations for functional adaptations and for fall prevention. *Eur J Sport Sci.* Taylor & Francis Group. Noviembre de 2008;8(6):325-340.
- 15.** Wallard L, Bril B, Dietrich G, Kerlirzin Y, Bredin J. The role of head stabilization in locomotion in children with cerebral palsy. *Ann Phys Rehabil Med.* Diciembre de 2012;55(9-10):590-600.
- 16.** Leiper CI, Miller A, Lang J, Herman R. Sensory feedback for head control in cerebral palsy. *Phys Ther.* Abril de 1981;61(4):512-518.
- 17.** Muntaner JJ, Negre F, Perales FJ, Varona J, Manresa C. SINA: acceso natural al ordenador para personas con PCI.
- 18.** Santamaria V, Rachwani J, Saavedra S, Woollacott M. Repercusión del control de tronco sobre la postura y el alcance en niños con parálisis cerebral. *Pediatr Phys Ther.* 2016;28:285-293.
- 19.** Muñoz T, Chamorro C. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Medicina Intensiva.* IDEPSA. 2006: 379-385.
- 20.** Vidal JMM, Burón FD, Baticón Escudero PM, Montes Armenteros A, Bermejo López JC, Merino García M. Concordancia entre la escala verbal numérica y la escala visual analógica en el seguimiento del dolor agudo postoperatorio. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58:279-282.
- 21.** Harvey D. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. *Br J Sport Med.* 1998;32:68-70.

- 22.** Ashworth b. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. Practitioner. Abril de 1964;192:540-542.
- 23.** Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de barthel. Re\Es n Salud Pública. 1997;71:177-187.
- 24.** Tinetti M, Williams, Mayewski. Tinetti balance assessment tool balance section Rises from chair. Am J Med. 1986;80:429-434.
- 25.** Scott OM, Hyde SA, Goddard C, Dubowitz V. Quantitation of muscle function in children: A prospective study in duchenne muscular dystrophy. Muscle Nerve. Abril de 1982;5(4):291-301.