

Fisioterapia asistida con perros en adolescentes con parálisis cerebral y dificultades en la motricidad fina. Un ensayo clinico

Assisted Therapy with dogs in
teenagers with cerebral palsy and
difficulties in fine motor skills.
Clinical trial.

Trabajo fin de grado

Adrian Ayarza Viadero

09/06/2016

INDÍCE

Resumen/Abstract	2
Introducción.....	5
Metodología.....	9
Desarrollo.....	16
Resultados	23
Discusión	34
Conclusión	38
Bibliografía	40
Anexos.....	44

RESUMEN

Introducción: la parálisis cerebral (PC) se considera como un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, causantes de la limitación de la actividad.

La espasticidad es una de las secuelas más frecuentes, cuya alteración interfiere en la rehabilitación y en las actividades de la vida diaria de estos niños. Una de las terapias alternativas con las que se trata es la terapia con perros. Su principio de aplicación se basa en que la interacción con los perros a la hora de realizar las actividades, hace que se involucren más y realicen los ejercicios con más concentración, y por lo tanto eficacia.

Objetivo: El objetivo de este ensayo clínico es determinar la eficacia y los efectos que tiene la terapia asistida con perros en personas con discapacidad intelectual y motricidad fina.

Metodología: se hizo una búsqueda de artículos para determinar la situación actual de las terapias asistidas con perros en las principales bases de datos; Medline, Cochrane Library y PEDro . Se llevó a cabo un ensayo clínico en 3 pacientes con parálisis cerebral y problemas de motricidad fina de edad comprendida entre los 14 y los 15 años.

Resultados: en el ensayo clínico realizado se ha apreciado cambios en el tono de los sujetos después de la terapia con el perro de hasta 1,74 de media. También se ha recogido mejoras en el tiempo de realización de la actividad de un 32%

Conclusión: a pesar de que los resultados no son concluyentes, este estudio sirve de inicio para poder profundizar más en los efectos de la terapia asistida con animales.

ABSTRACT:

Introduction: Cerebral palsy (CP) is considered as a group of developmental disorders of movement and posture, causing limitation of activity, spasticity is one of the most frequent sequelae, whose alteration interferes with rehabilitation and the activities of daily life for these children. One alternative therapies with which it comes therapy is dogs. Its principle application is based on the interaction with the dogs when performing activities, makes them more involved and do the exercises with more concentration, and therefore effectiveness.

Objective: The objective of this clinical trial is to determine the efficacy and the effects it has assisted therapy dogs for people with intellectual disabilities and fine motor skills.

Methodology: This clinical trial start with a research to determine the current status of assisted therapy dogs in the major databases; Medline, Cochrane Library, and PEDro. 3 patients with cerebral palsy and fine motor problems participates in this clinical trial. The 3 patients age was between 14 and 15 years old.

Results In the clinical trial has appreciated changes in tone of subjects after therapy with the dog. It has also been collected improvements over time of completion of the activity.

Conclusion: Although the results are not conclusive, this study serves as a home to go deeper into the effects of animal-assisted therapy.

INDICE DE ABREVIATURAS

PC: parálisis cerebral

AVD: actividades de la vida diaria

TAA: terapia asistida con animales

MACS: Manual Ability Classification System

T1: velocidad de estiramiento normal

T2: velocidad de estiramiento rápida

GMFCS: Clasificación de la Función Motora Gruesa

CFCS: Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional para Personas con Parálisis Cerebral.

INTRODUCCION

La parálisis cerebral (PC) describe " un grupo de trastornos permanentes del desarrollo de movimiento y la postura, causando limitación de la actividad, que se atribuyen a trastornos no progresivos que se produjeron en el cerebro del feto y el bebé en desarrollo. Los trastornos motores de la parálisis cerebral a menudo son acompañados por alteraciones de la sensación, la percepción, la cognición, la comunicación y el comportamiento, por la epilepsia, y por problemas secundarios musculoesqueléticos." La parálisis cerebral ha sido históricamente categorizada topográficamente y fisiológicamente. Topográficamente, la parálisis cerebral está clasificada por afectación de los miembros que van de una extremidad (monoplejía) hacia las cuatro extremidades (cuadriplejía). Fisiológicamente, los pacientes se presentan con el tono y según este se puede clasificar como espástica, flácida, rígida, distónica, o atetoide.¹

Niños con parálisis cerebral suelen tener dificultades para realizar actividades manuales como agarrar, la liberación o la manipulación de objetos, lo cual es crucial en el desarrollo de muchas actividades de la vida diaria. Los problemas de la función de la mano en los niños con parálisis cerebral a menudo están asociados con problemas de control motor, rango de movimiento activo, la fuerza de prensión y la persistencia del reflejo de prensión primitiva, pero no siempre se correlacionan con problemas de habilidad manual. Por otra parte, la capacidad manual y el rendimiento en las tareas motoras pueden ser influenciados por la motivación y la cognición. Las actividades manuales requieren la cooperación de ambas manos, en los que la mano dominante realiza tanto manipulaciones

finas y gruesas, y la mano no dominante se utiliza para estabilizar los objetos. Los niños con PC desarrollan su uso de las manos en el lado menos afectado.²

La alteración de la función en los niños con parálisis cerebral espástica unilateral no es meramente el resultado de un impedimento motor, sino que también se ve afectada por las deficiencias sensoriales concomitantes. Como son el registro táctil, la percepción táctil, y la integración sensoriomotora. Los cuales son esenciales para desempeñar las actividades de la vida diaria.³

Los niños y adolescentes con parálisis cerebral unilateral (PC), también conocido como hemiplejía congénita, sufren de dificultades asociadas que pueden hacer de la participación en las actividades de la vida diaria (AVD) una experiencia desafiante. La capacidad para llevar a cabo las AVD brinda a los individuos independencia en su rutina diaria y soportes de participación en los ambientes de la escuela, el hogar y la comunidad. Las actividades de la vida diaria son a menudo una alta prioridad para los niños con parálisis cerebral unilateral y sus cuidadores (Cusick et al., 2006). La capacidad mejorada de las actividades de la vida diaria pueden aumentar el nivel de independencia de los niños y también reducir la carga del cuidado de los padres.⁴

El término *neurorrehabilitación* comprende un proceso destinado a reducir la deficiencia, la limitación de la actividad y la restricción de la participación que presentan las personas como consecuencia de una enfermedad neurológica, con el objetivo de reducir el grado de afectación funcional del paciente. En este sentido, son diversos los métodos que

pueden emplearse, pudiendo ser las intervenciones asistidas con animales uno más dentro de ellos.⁵

Las personas afectadas por un daño cerebral requieren de diversas técnicas no farmacológicas para la rehabilitación, recuperación o mantenimiento de las capacidades funcionales, mentales o sociales afectadas o en riesgo de afectación debido a la enfermedad.

Estos afectados reciben diversos tratamientos para la potenciación de dichas funciones, entre ellos se encuentra la terapia asistida con perros.

Esta terapia asistida con animales (TAA) se usa como herramienta terapéutica complementaria. Entre los beneficios que se obtienen con la implementación de la TAA se pueden destacar los físicos, psicológicos, sociales y funcionales, encontrados en diversos estudios realizados en personas con diversas enfermedades y en diferentes etapas de la vida.⁶

La TAA representa una intervención formal con objetivos terapéuticos precisos y se integra dentro de un proceso de rehabilitación, actuando el animal como coterapeuta. Se basan en un diagnóstico específico y se integran dentro de las labores de un equipo multidisciplinar, anotándose en forma de historia clínica las mejoras que se obtienen y valorándose los resultados.⁵

El perro como ayuda en la terapia es un modelo que se utiliza ampliamente en la terapia asistida con animales. TAA es una intervención de apoyo orientado hacia objetivos, que

es debida principalmente en la interacción humana y la del perro. La unión positiva y útil como resultado de esta interacción es la base para el mecanismo de efecto de la TAA. Este efecto curativo comprende cuatro mecanismos básicos: psicológica, emocional, juego, estimulación física. Todos los mecanismos juntos demuestran los efectos psicosomáticos del vínculo humano - animal y la interacción durante la TAA y animal – ocupaciones asistidas. La france et al. Informaron que los comportamientos sociales y verbales de los pacientes pueden mejorar con la presencia de un perro en la terapia. Además, la TAA puede ser beneficiosa para la rehabilitación de la calidad de vida y comportamientos psicosociales.⁷

METODOLOGIA:

Este estudio se inició realizando una búsqueda para determinar la situación actual de la utilización de perros en la terapia con niños que tienen problemas de motricidad fina. La búsqueda se realizó en las principales bases de datos online Medline (Pubmed), Cochrane Library (Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas y Ensayos Clínicos) y PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Los artículos consultados se sitúan entre en año 2004 al 2015.

Con la intención de poder acceder al mayor volumen de publicaciones se optó por realizar una búsqueda a través de las palabras claves extraída de los tesauros Medical Subject Headings (MesH).

Los términos MesH utilizados fueron: Cerebral Palsy, Manual Ability Classification System (MACS), Animal Assisted Therapy (AAS), Pet Therapy, Canine Assisted Therapy (CAT) y Children.

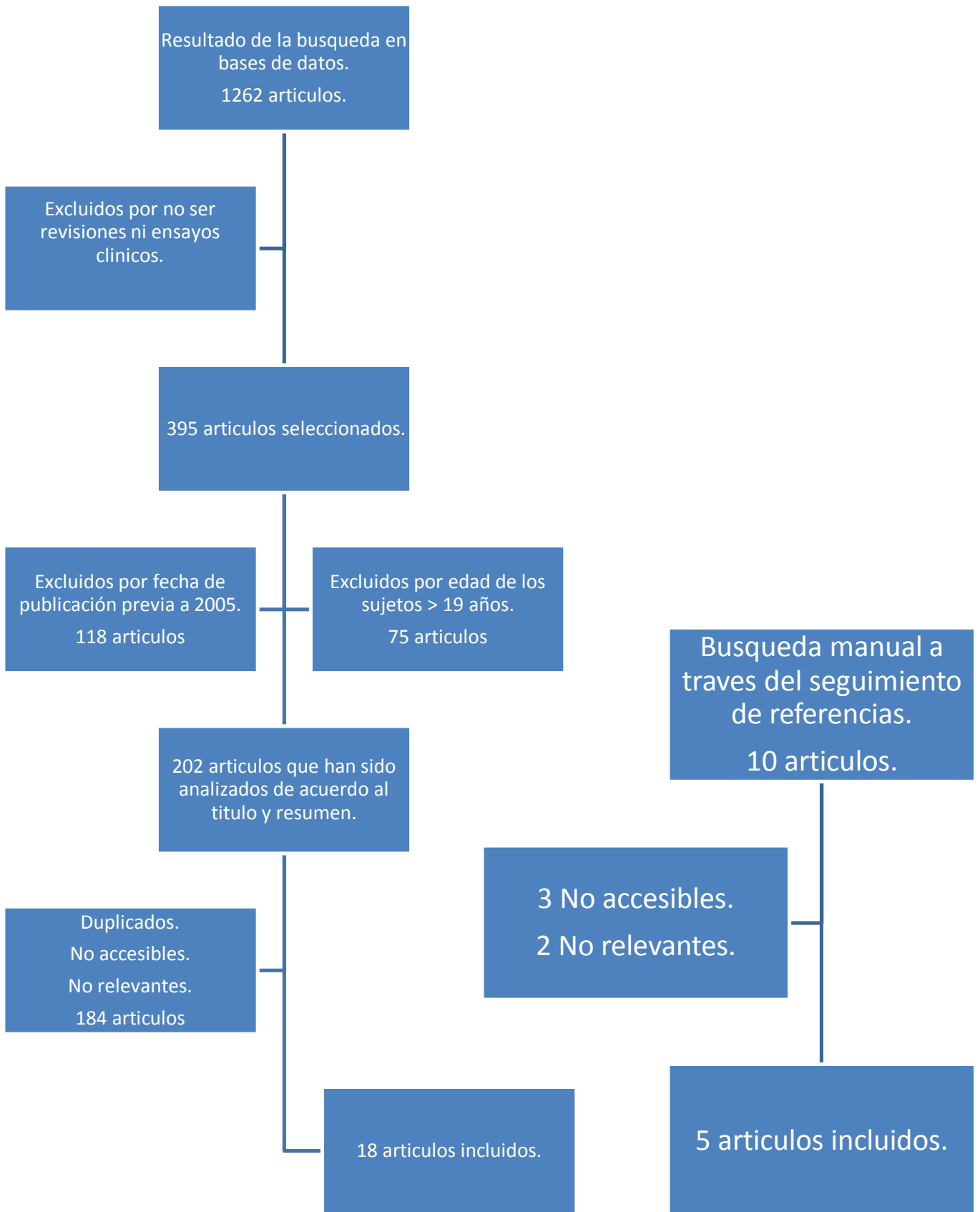
La búsqueda se realizó combinando todas las palabras clave definidas, con el fin de ampliar lo máximo posible los resultados de la búsqueda. Los resultados encontrados fueron 1262 artículos en total.

La base de datos principal ha sido el MEDLINE, ya que los artículos hallados en el resto de las bases de datos, la mayoría eran duplicados o los resultados eran mínimos.

A continuación, se realizó una búsqueda sistemática. Al añadir los filtros de búsqueda para que la investigación fuese más detallada, se obtuvieron 656 ensayos clínicos. Se introdujo el filtro de la edad (desde nacimiento hasta 19 años), especie humana y fecha de publicación siendo aceptados sólo los ensayos a partir del 2005 al 2016, y se obtuvieron 272 artículos.

A continuación, se realizó una lectura del resumen de cada artículo y 18 estudios fueron de interés. Los motivos por los cuales se descartaron el resto de los artículos fueron los siguientes. En primer lugar, estaban duplicados y, en segundo lugar, no se consideraban estudios relevantes

Por último, se realizó una búsqueda manual a partir de las referencias bibliográficas de los estudios obtenidos, así como, búsquedas en Internet etc., con el fin de obtener estudios adicionales. Se seleccionaron 10 artículos para su análisis. 3 de ellos fueron excluidos por no tener acceso a su texto completo. Y 2 porque no se consideraban estudios relevantes



DISEÑO DEL ESTUDIO:

Este estudio se realizó como un ensayo clínico no controlado ni aleatorizado. Ambos investigadores se encargaron del proceso de valoración, mientras que el proceso de intervención corrió a cargo de una fisioterapeuta y una psicopedagoga especialista en terapia asistida con perros. Los sujetos para este estudio fueron reclutados entre los alumnos de un centro de educación especial local, que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Persona con edad comprendida entre los 13 y los 15 años, con patología neurológica que presente problemas de motricidad fina, que tenga problemas para coger, soltar objetos de tamaño pequeño con las manos (problemas de manipulación), problemas de coordinación bimanual y oculo-manual y/o que presenten problema para realizar actividades bimanual.
- Persona que tolere la presencia y la integración con los animales participantes del estudio (perros)
- Persona cuyos padres o tutores legales acepten [el consentimiento informado](#).

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Personas que tengan problemas osteoarticulares y musculares a nivel del miembro superior (rigidez articular, retracciones, deformidades nivel manos o miembro superior)
- Persona que presente problemas de compresión, así como aquellos individuos con problemas comportamentales.

- Persona que no toleren la presencia e interacción con los animales del estudio (perros), como alergias, fobias...

Al final los sujetos del estudio seleccionados fueron 2 niños y 1 niña. La edad de los niños es de 14 años mientras que la de la niña es 15 años

Variables independientes:

- Realización de los ejercicios de motricidad fina propuestos con el estímulo del perro.

Variables dependientes:

- Variación de puntuación de tono muscular según la [*Escala de Asworth*](#).
- Utilización de ambas manos en las actividades de la vida diaria medido mediante la escala [*Manual Ability Classification System \(MACS\)*](#)

Estas escalas han sido seleccionadas después de realizar una pequeña revisión bibliográfica sobre las diferentes escalas que serían adecuadas a la hora de aplicarlas en los sujetos de este estudio. Del total de artículos recogidos para hacer esta revisión 13, hemos descartado 8 por no hacer una referencia directa a la escala con la que se clasificaba a los niños (6 artículos) o bien por repetir la escala que utilizaban en otros artículos (2 artículos). De los 5 artículos restantes hemos recogido las siguientes escalas:

- Como podemos ver en el artículo Test-retest reliability and inter-intra reliability of the modified Tardieu scale and the modified Ashworth scale in hemiplegic patients with, los resultados obtenidos en este estudio indican que la [**Escala Ashworth Modificada**](#) es la que mejor resultados obtiene en cuanto a la fiabilidad test-retest y en cuanto a la medición del todo, por eso consideramos la escala más adecuada para este estudio. ⁸

- En el artículo Manual ability and manual dexterity in children with cerebral palsy, son el Box&Block Test para la destreza manual gruesa y la [Manual Ability Classification System \(MACS\)](#). La primera la consideramos una escala para valoración rápida que además permite comparar y registrar ambos lados del cuerpo. Aunque nos decantamos más por la Manual Ability Classification System porque creemos que es una escala que está más extendida y se utiliza más a nivel general. Además de que esta validada al español, y es fácil y rápida de utilizar. ⁹
- En el artículo Relationship between gross motor function and daily functional skills in children with cerebral palsy es la [Gross Motor Function Classification System](#), que la hemos descartado por ser demasiado amplia a la hora de usarla para evaluar ¹⁰
- Las escalas recogidas en la revisión Procedimientos e instrumentos para la medición y evaluación del desarrollo motor en el sistema educativo, algunas de ellas, han sido descartadas por las siguientes razones. La primera es que parte de esas escalas están orientadas hacia una población más joven que nuestra muestra. No obstante, algunas de las escalas consideramos que serían apropiadas para nuestro trabajo como la Batería Ozeretsky de motricidad infantil (1930), su antigüedad podría ser un problema al no estar actualizada a nuestra época ¹¹
- Las escalas recogidas en la revisión What assessments evaluate use of hand in infants? A literature review, han sido descartadas por las siguientes razones. La primera es que las escalas están más orientadas hacia niños de mucha menor edad que los que vamos a valorar en este ensayo. Además, algunas de esas escalas no están validadas al español. Grasping and Reaching Assessment of Brisbane (GRAB), Movement Assessment of Infants (MAI), Postural and Fine Motor Assessment of Infants (PFMAI), entre otras... ¹²

ESCALA	UTILIZACIÓN	DESVENTAJAS
Block&Box Test	Valora la motricidad gruesa de la mano.	Centra exclusivamente en motricidad gruesa.
Modified Tardieu Scale. (Escala Modificada de Tardieu)	Valoración del tono	Otras escalas tienen una mejor fiabilidad test-retest.
Gross Motor Function Classification (GMFC)	Valora la función motora gruesa de las personas con parálisis cerebral sobre la base de habilidades de movimiento por iniciativa propia	Principalmente por centrarse en ítems de motricidad gruesa. También por su extensión.
Bateria Ozeretsky	Valora la motricidad fina y gruesa, como también el equilibrio y la coordinación	Principalmente por su antigüedad. (1930). También está dirigida a sujetos mucho más jóvenes, bebés
Grasping & Reaching Assessment .	Valora la capacidad de los bebés de aferrar objetos y acercárselos.	Todas estas escalas han sido excluidas por no estar válidas a la población española. También están dirigidas a una población más joven, bebés
Movement Assessment of infants	Valora la capacidad motora en bebés	
Posture and fine motor assessment of infants.	Valora la postura y la motricidad fina en bebés.	

DESARROLLO

PARTICIPANTES:

Los participantes seleccionados para este estudio son tres adolescentes, dos chicos y una chica cuya edad media es 14,3 años. Los tres presentan una hemiplejía. (dos de ellos tienen una afectación derecha y otro una afectación izquierda. Los tres participantes han sido clasificados según la escala [Gross Motor Function Classification \(GMFC\)](#). Según esta escala los tres sujetos, presentan un nivel 1, pueden desplazarse con autonomía tanto en interiores como en exteriores, pero ciertas actividades como saltar o correr pueden verse alteradas por problemas de equilibrio y/o coordinación. Así mismo los participantes también han sido clasificados según el [Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional \(CFCS\)](#) para personas con parálisis cerebral. Según esta clasificación, uno de nuestros participantes tendría un nivel 2, ya que necesita algo más de tiempo para entender o formar mensajes, aunque al final no interfiere en la forma de comunicarse. Por otro lado, el resto de participantes tendrían un nivel 1, no tendrían problemas para comunicarse. Los tres individuos han acudido durante todo el curso escolar a sesiones semanales de terapia asistida con animales.

Tabla 2:

SUJETO	EDAD	SEXO	PATOLOGIA	AFECTACIÓN	GMFCS	CFCS
SUJETO 1	15	Mujer	Parálisis cerebral	Izquierda	Nivel 1	Nivel 2
SUJETO 2	14	Hombre	Parálisis cerebral	Derecha	Nivel 1	Nivel 1
SUJETO 3	14	Hombre	Parálisis cerebral	Derecha	Nivel 1	Nivel 1

Inicialmente los hemos clasificado según la [MACS](#) para saber en qué grupo se encuentran cada uno

Tabla 3:

SUJETO	CLASIFICACION MACS
SUJETO 1	II. Manipula la mayoría de los objetos, pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del y logro.
SUJETO 2	II. Manipula la mayoría de los objetos, pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del y logro.
SUJETO 3	II. Manipula la mayoría de los objetos, pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del y logro.

Consideramos que los tres sujetos del estudio presentan una capacidad manipulativa que, pese a ser funcional, presenta ciertas características que provoca que las tareas se realicen con una calidad y/o velocidad menor a las normales.

En las tablas 3 se recogen la clasificación de los sujetos según sus habilidades manuales, empleando para ello el Manual Ability Classification System. Estos datos, se han mantenido constantes a lo largo de todas las sesiones.

Una vez seleccionados los participantes, el siguiente paso del estudio fue diseñar la sesión. Para ello empezamos realizando una lista con todos los materiales disponibles. Entre el material disponible encontramos diferentes arneses para los perros (con diferentes correas, cinchas, velcros,) así como diferentes materiales como pinzas, gomas elásticas, peines, etc. Entre todos los materiales disponibles descartamos aquellos que

fuesen o muy rígidos o muy blandos. Nuestro objetivo eran materiales que obligasen a los sujetos a emplear ambas manos.

DESCRIPCION DE LAS SESIONES

La terapia asistida con perros, se realizó en Torrelavega en un centro concertado de educación especial durante 3 semanas, todos los martes de 10 a 11h. Las sesiones se realizaban en un salón de actos porque era espacioso. Aunque hubiera sido mejor llevarlas a cabo en un entorno al aire libre . Al principio se pensó en el patio del colegio, ya que estarían en contacto con la naturaleza, así se les saca de un entorno cerrado y relacionado con las horas lectivas. Pero no fue posible debido al gran número de alumnos.

La terapia al aire libre es la modalidad más agradable para conocer y aprender, es la que brinda mayor emoción y satisfacción, conduce al éxito y por tanto resulta siempre motivadora. Permite, favorece y facilita el acto de jugar, pudiendo así interactuar con el agua, la arena, las piedras, el césped, etc. Ofrece un sin fin de sensaciones y motivaciones favorables para ganar en atención, concentración, habilidades motrices, intelectuales y conductuales.”²³

En esta terapia los participantes de nuestro estudio llevan a cabo una serie de actividades entrenando las habilidades bimanuales y de coordinación mientras interactúan con los perros.

Las sesiones se llevaron a cabo de la siguiente manera:

Se usaron 2 perros, uno de aguas y un Spizt alemán. Ambos amaestrados para este tipo de actividades. Los 3 alumnos incluidos en este estudio trabajan siempre con el mismo y siempre bajo la supervisión de una fisioterapeuta y una psicopedagoga especialista en terapia asistida con animales.

Todas las sesiones tenían una estructura similar en la que se diferenciaban dos partes: la Base Inicial de la terapia asistida con perros, en la que se realizaban fundamentalmente 2 tipos de ejercicios: una presentación, establecimiento de contacto físico con todos los animales que participaban en la sesión y después con el perro asignado a cada alumno; y los Ejercicios Específicos diseñados para alcanzar los objetivos planteados con la intervención de terapia asistida con perros. Estos ejercicios fueron siempre los mismos y se hicieron en el mismo orden en las 3 sesiones. Además, en todas las sesiones estaba presente un profesional del equipo investigador en calidad de observador.

Las valoraciones de la espasticidad se hicieron pre y post sesión para evaluar los resultados, se les hizo a cada uno la valoración de la espasticidad del brazo afecto respectivamente mediante la escala de Asworth.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Tabla 4:

	Pesca de patos	Collarde macarrones	Arito de colores
Tiempo	Sesión 2: hasta recoger los 6 patos.	Sujeto 1	Sujeto 1
		Sesión 2: 14'00	Sesión 2: 2'46
	Sesión 3: hasta recoger los 6 patos.	Sesión 3: 13'34	Sesión 3: 2'00
		Sujeto 2	Sujeto 2
	Sesión 2: 12'00	Sesión 2: 1'30	
	Sesión 3: 11'48	Sesión 3: 0'57	
	Sujeto 3	Sujeto 3	
Sesión 2: 14'28	Sesión 2: 12'33		
Sesión 3: -	Sesión 3: -		
Objetivo	Trabajo bimanual y coordinación	Trabajo bimanual y coordinación	Trabajo bimanual y coordinación
Descripción	Pescar 6 patos con una caña en el menor tiempo posible con una buena posición y buena destreza manual.	Meter macarrones en un cordón con un nudo al final, con buena alineación y buen manejo de la extremidad afecta en el menor tiempo posible.	Montar un aro de 5 piezas semicirculares, con una correcta alineación y buena prensión manual en el menor tiempo posible.

DESCRIPCION DE LAS HABILIDADES:

Pesca de patos

La actividad transcurre encima de dos colchonetas, con el perro en medio, el alumno se coloca en frente en genupedia y le coloca la mochila.

En la mochila se encuentran los patos y la caña de pescar. En cuanto tenga la mochila colocada tendrá que abrir el bolsillo donde se encuentran los patos y la caña, cogerá la caña y tendrá que desenroscar la cuerda para poder pescar los patos de la mochila (los patos tienen en la cabeza un imán y la caña en el extremo de la cuerda otro, por lo que en cuanto acercas la caña los patos se pegan a ella).

Una vez pescado cada pato deben llevarlo pegado a la caña hasta la colchoneta y enrollar la cuerda para depositarlo. Seguidamente deberá desenrollar nuevamente la cuerda para pescar los siguientes.

Cuando estén todos los patos encima de la colchoneta, deberán recogerlos y junto a la caña guardarlos en la mochila. Después la cerraran y se la quitaran al perro.

Para finalizar la actividad le darán de comer al perro como premio.

Collar de macarrones

Para comenzar los alumnos se ponen alineados en frente de una mesa y se les comunica que deben hacer un collar de macarrones para el perro.

Deben coger una caja de macarrones y dentro se encuentra un cordón para que realicen un nudo al final de este, después tendrán que ir metiendo los macarrones por el cordón uno a uno con la extremidad afectada. Así hasta que completen el cordón y realicen otro nudo para que los macarrones no se escapen.

Para finalizar atarán los dos extremos alrededor del cuello del perro y le darán sus premios.

Arito de colores

La actividad comenzara con los alumnos alineados en frente de una mesa, tendrán que coger las diferentes piezas de diferentes colores que constituyen el aro e ir montándolo en forma de circulo. Tendrán que usar la extremidad afecta y cuando acaben dar de comer al perro.

RESULTADOS

En este estudio participaron 3 individuos. Se realizaron tres sesiones de valoración a lo largo de los meses de Abril y Mayo. La primera sesión tuvo lugar el 19 de Abril, la sesión numero dos tuvo lugar el día 3 de Mayo y la última sesión el día 10 de Mayo. La valoración de cada sujeto se ha realizado en dos momentos. La primera valoración, se realizó nada más llegar a la sala, sin tener ningún contacto con los animales. La segunda valoración ha sido justo al terminar la sesión con los perros.

Los datos recogidos han sido analizados utilizando el programa estadístico SPSS de IBM versión 22. También fue utilizado el programa Microsoft Excel para la clasificación de los datos.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Pesca de patos:

El sujeto 1 en esta actividad adopta sin problema la postura de genupedia. Una vez en esa posición, el sujeto procede a colocarle el arnés al perro. Durante la colocación observamos que la mayor dificultad radica en colocar las dos partes del cierre del enganche trasero. Una vez colocado es capaz de abrir la bolsa y sacar la caña sin problema. A lo largo de las sesiones observamos que con el lado afectado sujeta la caña mientras que el movimiento de recogida de la cuerda lo hace con el lado sano, lo que implica que no tenga mucha dificultad para realizar el ejercicio. A la hora de recoger los patos dentro de la bolsa, presenta dificultades para soltarlo, es por ello que realiza sacudidas bruscas de la mano para poder depositarlo. Observamos también que a la hora de darle el premio al perro tiene problemas para abrir la mano.

El sujeto 2 en esta actividad adopta sin problemas la postura de genupedia. A lo largo de las sesiones observamos que presenta no presenta dificultad para colocar los enganches del arnés del perro. Tampoco tiene problemas para abrir la cremallera y sacar el material. Durante todas las sesiones el sujeto sujeta la caña con el lado sano y recoge cuerda con el lado afecto. Observamos también que presenta más dificultad para recoger la cuerda que desenrollarla. La pinza con la que mueve la palanca de la caña es una pinza entre pulpejo del pulgar y borde externo de la primera falange del índice. En ocasiones observamos que tiende a utilizar solo el pulgar para recoger o soltar cuerda.

Según se va desarrollando la actividad observamos un aumento de la calidad del movimiento y de la velocidad de ejecución. Cuando acaba la actividad recoge sin problemas los materiales, pero cuando le da los premios al perro observamos problemas para abrir la mano.

Collar de macarrones:

El sujeto 1 en esta actividad tiene una buena capacidad de concentración inicial, pero según transcurre la actividad vemos que pierde interés e incluso se detiene. Al empezar mantiene una posición estable frente a la superficie de trabajo. Es capaz de coger la cuerda del bote, realizando el nudo en uno o dos intentos, e iniciar la actividad. Realiza una pinza entre pulpejo del pulgar y primera falange del dedo índice. La mayor dificultad está presente a la hora de recoger los macarrones del bote por el tipo de pinza que usa. No presenta problemas para introducir el macarrón dentro de la cuerda.

El sujeto 2 está concentrado durante la ejecución de esta actividad. Adopta una postura adecuada frente a la superficie de trabajo. Observamos que es capaz de sacar la cuerda del bote sin problemas. La mayor dificultad en esta actividad es a la hora de recoger los macarrones del bote, ya que no usa una pinza definida para sacarlos. En ocasiones introduce toda la mano y usa todos los dedos para sacar los macarrones. Esta pinza ineficaz hace que se le caigan gran número de macarrones. No presenta dificultad a la hora de insertar los macarrones en la cuerda.

El sujeto 3 vemos que durante la ejecución de esta actividad está concentrado. Adopta una posición correcta frente a la superficie de trabajo. Es capaz de sacar la cuerda del bote

sin problemas. Observamos que utiliza el lado sano para sujetar la cuerda mientras que recoge los macarrones del bote con el lado afecto. Para recoger los macarrones utiliza una pinza entre el pulgar y el pulpejo del dedo índice. No apreciamos dificultad para recoger y sacar los macarrones del bote. Sin embargo, durante el siguiente paso, la introducción del macarrón en la cuerda, observamos que la cuerda tiembla un poco y que el sujeto no es capaz de atinar. Tiene que concentrarse mucho para poder encajar el macarrón en la cuerda.

Arito de colores:

El sujeto 1 adopta una posición adecuada frente a la superficie de trabajo. Observamos que con el lado afecto mantiene sujeta la parte del aro mientras que con el otro lado trata de encajarlas. Según se desarrolla la actividad vemos que no tiene problemas para encajar las tres primeras partes del aro. Sin embargo, presenta una dificultad moderada a la hora de colocar las dos partes finales, ya que al hacer fuerza para colocarlas las otras partes se desencajan. Durante todo el ejercicio se aprecia que utiliza una pinza entre el pulpejo del pulgar y el borde externo de la primera falange del dedo índice.

El sujeto 2 adopta una posición adecuada frente a la superficie de trabajo. Realiza la actividad sin muchas dificultades, usando ambas manos para coger las partes del arito y usando la superficie de apoyo para engancharlos. Realiza una ejecución rápida y con una calidad de movimientos muy adecuada.

El sujeto 3 vemos que adopta una postura adecuada frente a la superficie de trabajo. Presenta una dificultad considerable para hacer esta actividad. Por un lado, observamos que no parece tener integrado el concepto de círculo. Vemos que comienza colocando y enganchar las diferentes partes formando una estructura más lineal. Cuando trata de

colocarlas para que encajen entre si las partes se sueltan al estar mal orientadas y tiene que volver a empezar. Observamos que esto le ocurre varias veces durante la ejecución de la actividad. Apreciamos signos de frustración en el sujeto al realizar esta actividad

En las tablas 3 se recogen la clasificación de los sujetos según sus habilidades manuales, empleando para ello el Manual Ability Classification System. Estos datos, se han mantenido constantes a lo largo de todas las sesiones.

Durante la ejecución de las actividades se le ha tomado el tiempo que han tardado en completarlo en dos de las actividades: montar el arito de colores y hacer el collar de macarrones.

Tabla 5:

SUJETO	ACTIVIDAD	TIEMPO EMPLEADO SESION 2	TIEMPO EMPLEADO SESION 3	MEJORIA (seg)	TIEMPO MEDIO EMPLEADO	PORCENTAJE DE MEJOR (%)
SUJETO 1	ARITO	2:46	2:00	46	2:23	27,7%
SUJETO 2	ARITO	1:30	0:57	33	1:13	32%
SUJETO 1	COLLAR	14:00	13:34	26	13:47	3%
SUJETO 2	COLLAR	12:00	11:47	13	11:53	1,8%

En la tabla 5 se recogen el tiempo empleado por los sujetos para la realización de las actividades: collar de macarrones y arito de colores. El sujeto 2 realiza las actividades con mayor rapidez que el sujeto 1. Aun así, el sujeto 1 podemos observar que ha mejorado su

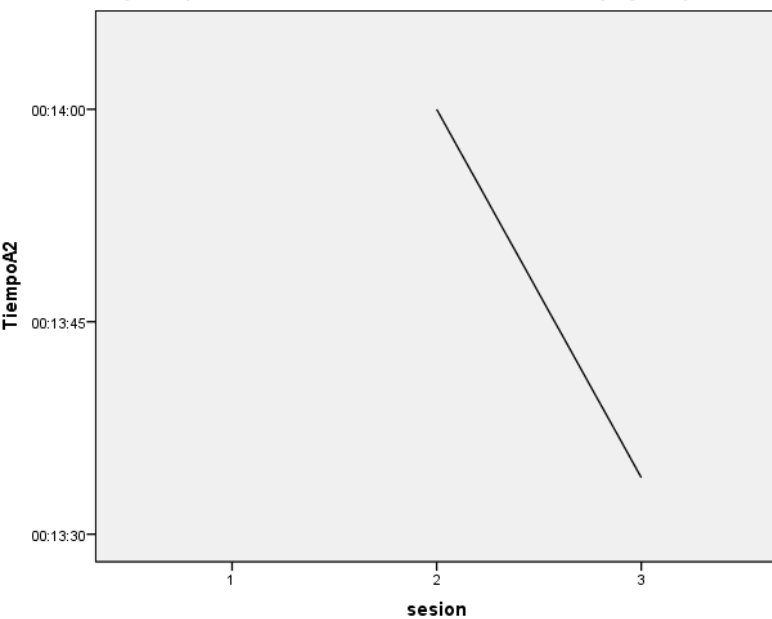
tiempo en la ejecución del arito de colores en 46 segundos desde la sesión 2 a la sesión 3, mientras que el sujeto 2 por su parte tubo también una mejoría en su tiempo de actuación de 33 segundos. El tiempo medio empleado por el sujeto 1 para realizar la actividad es de 2 minutos 23 segundos. Mientras que el sujeto 2 realizaba la actividad en 1 minuto 13 segundos.

Por otro lado, la mejoría del sujeto 2 en la actividad del collar de macarrones fue solo de 13 segundos, mientras que el sujeto 1 mejoro en 26 segundos. El tiempo medio empleado por el sujeto 2 en esta actividad es de 11 minutos 53 segundos. Por su parte el sujeto 1 empleaba 13 minutos 47 segundos de media para realizarla.

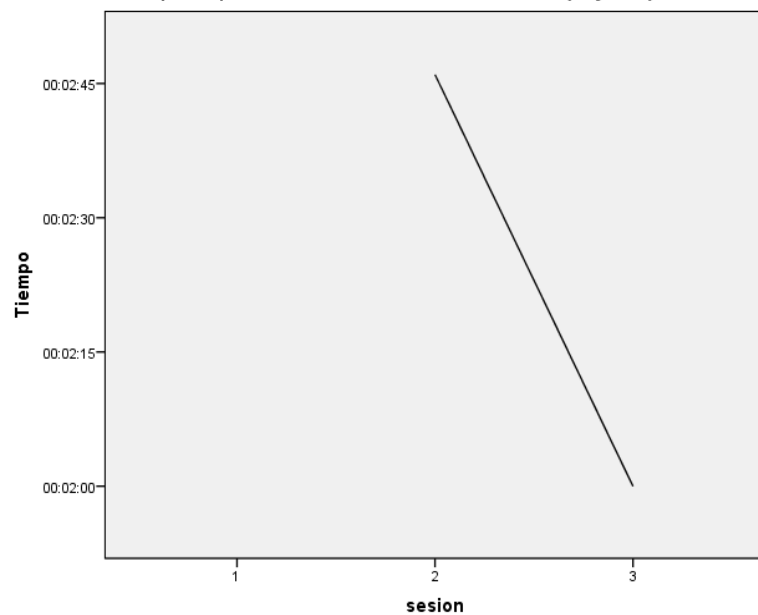
Podemos observar que a pesar de que ambos sujetos mejoraron respecto a los resultados de la primera valoración, (gráficos 1-4) fue el sujeto 1 quien consiguió mejorar más su tiempo de actuación.

Gráficos 1-4

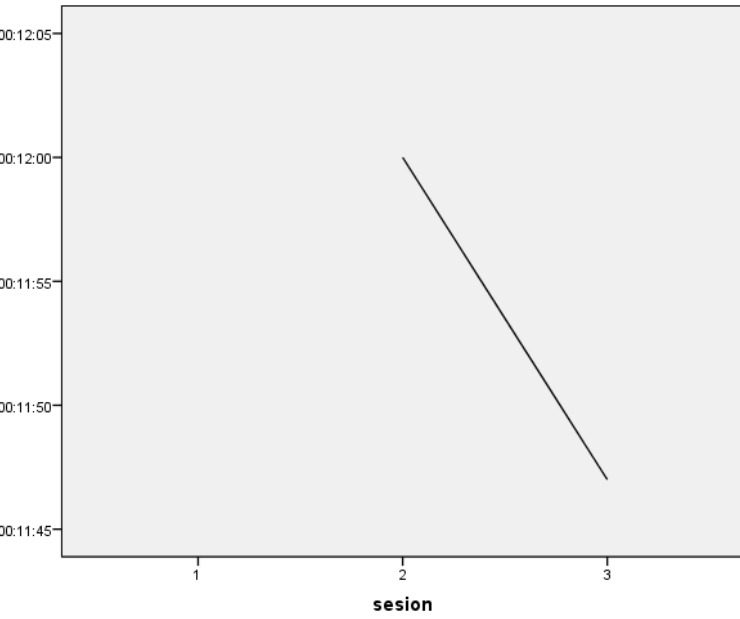
Tiempo empleado en actividad:Collar de macarrones (Sujeto 1)



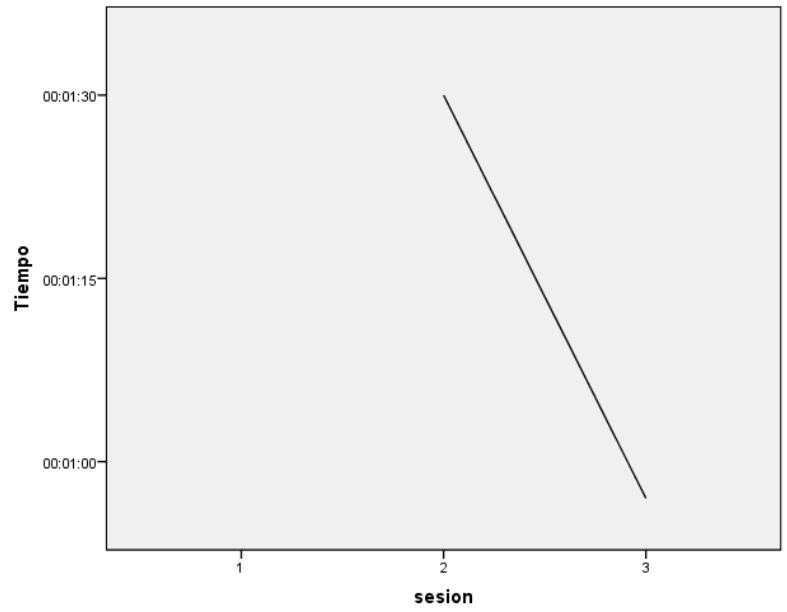
Tiempo empleado en actividad:Arito de colores (Sujeto 1)



Tiempo empleado en actividad: Collar de macarrones (Sujeto 2)



Tiempo empleado en actividad: Arito de colores (Sujeto 2)



VALORACIÓN DEL SUJETO 1. T1(velocidad estiramiento normal)

SESIONES	PREINTERVENCIÓN				POSTINTERVENCION			
	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.
	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA
SESION 1	1	2	1	1	1	2	1	1
SESION 2	1	2	1	1	2	1	1	1
SESION 3	1	2	1	1	2	2	1	1

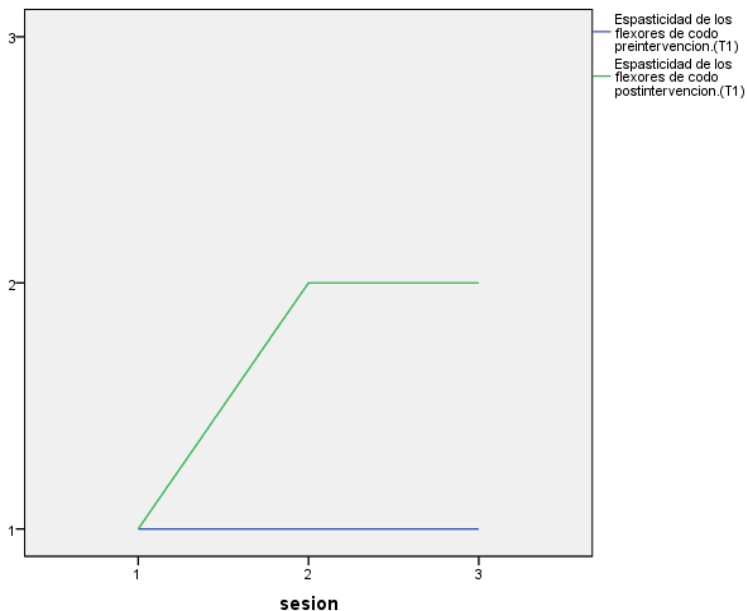
Tabla 7:

VALORACIÓN DEL SUJETO 1. T2(velocidad estiramiento rápida)								
SESIONES	PREINTERVENCIÓN				POSTINTERVENCIÓN			
	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.
	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA
SESION 1	2	3	1	1	2	3	1	1
SESION 2	2	3	1	2	2	3	1	1
SESION 3	2	3	1	1	1	1	1	1

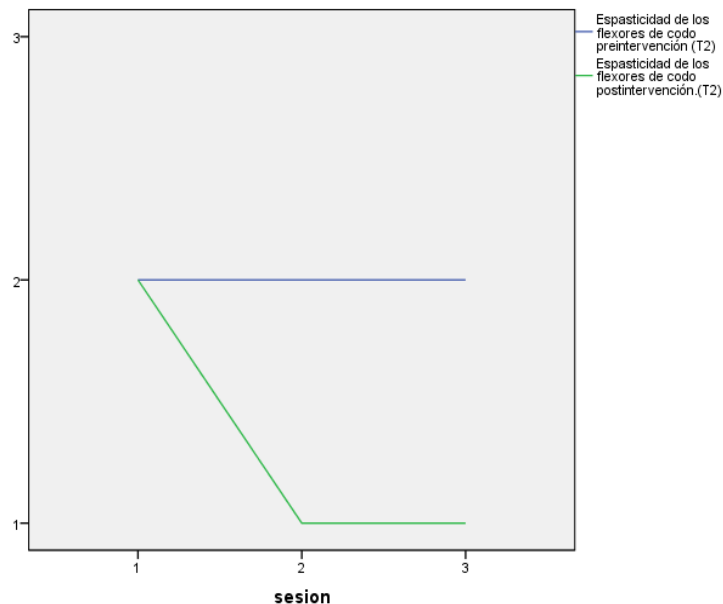
Observamos que cuando el sujeto 1 acude a la sesión y se le aplica la valoración en T1, siempre aparecen los mismos valores del tono tanto para los movimientos del codo como los de la muñeca. Por otra parte, se aprecia que, durante la sesión inicial, el tono muscular postintervención se mantiene constante, a diferencia de las siguientes sesiones donde experimenta un aumento del tono moderado a la flexión y extensión de codo. Los movimientos de la muñeca por su parte se mantuvieron sin cambio a lo largo de las tres sesiones. (tablas 6 y 7)

GRAFICOS DE LA VARIACION DEL SUJETO 1: NO HAY VARIACION DE LA ESPASTICIDAD EN LOS MUSCULOS FLEXORES NI EXTENSORES DE MUÑECA NI EN T1 NI EN T2

Variación de la espasticidad de los flexores de codo(T1). Sujeto 1



Variación de la espasticidad de los flexores de codo(T2). Sujeto 1



Variación de la espasticidad de los extensores de codo (T1). Sujeto 1

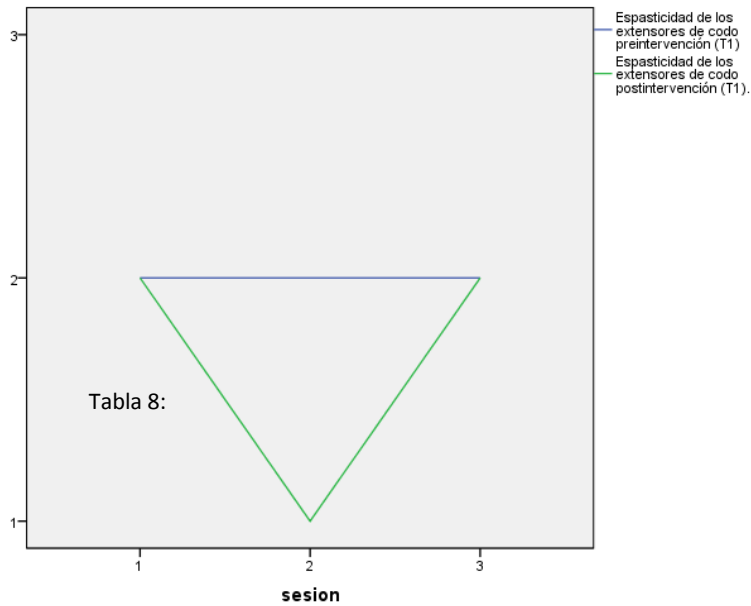
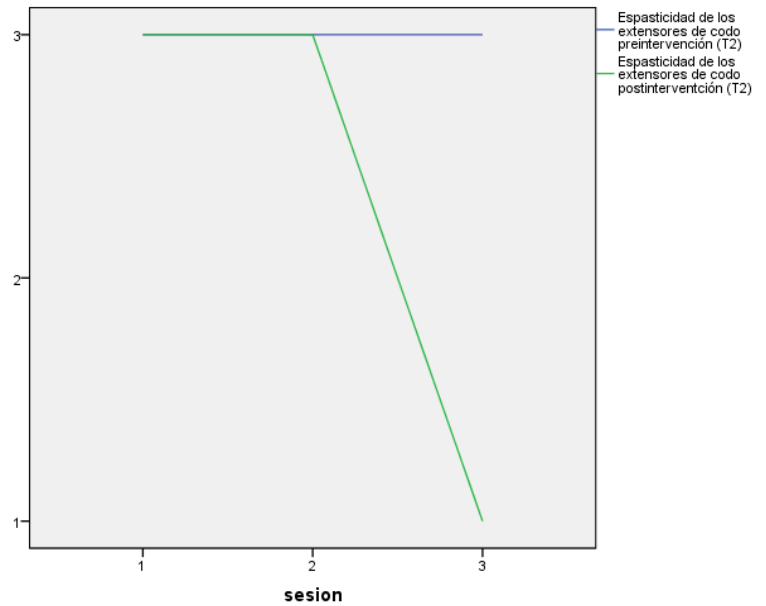


Tabla 8:

Variación de la espasticidad de los extensores de codo (T2). Sujeto 1



	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA
SESION 1	1	2	1	1	1	2	1	1
SESION 2	1	1	1	2	2	2	1	2
SESION 3	1	1	1	2	2	2	1	2

Tabla 9:

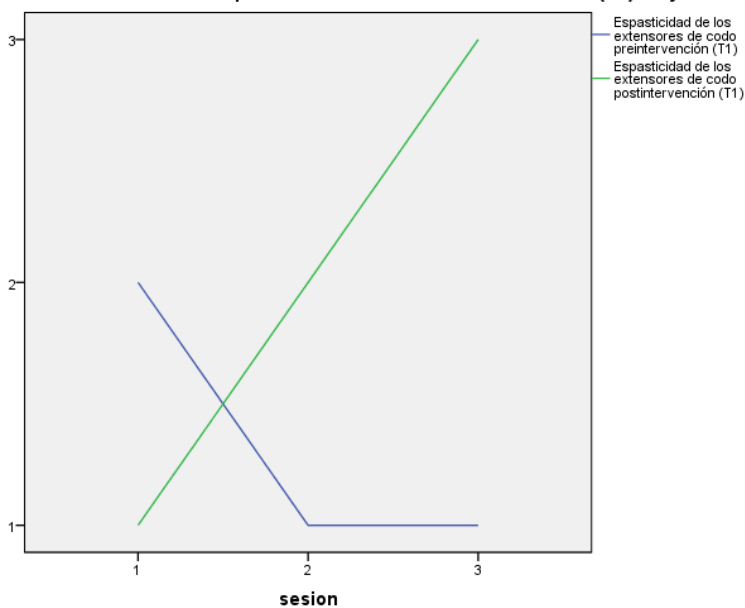
VALORACIÓN DEL SUJETO 2. T2(velocidad estiramiento rápida)								
SESIONES	PREINTERVENCIÓN				POSTINTERVENCIÓN			
	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.	FLEX.	EXT.
	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA	CODO	CODO	MUÑECA	MUÑECA
SESION 1	1	3	1	3	2	2	1	3
SESION 2	1	2	1	2	2	3	1	3
SESION 3	1	2	1	2	2	3	1	3

El sujeto 2, cuando es valorado en T1, se valora un tono moderado en la extensión de codo en la sesión inicial. Este tono disminuye en las sesiones siguientes, sin embargo, el tono de la extensión de muñeca aumenta a moderado en las últimas sesiones. Cuando se valora después de recibir la terapia, el tono muscular aumenta a moderado tanto en la flexión de codo como en la extensión de muñeca y codo. Curiosamente, el tono de la flexión de muñeca se mantiene sin cambios. (tabla 8)

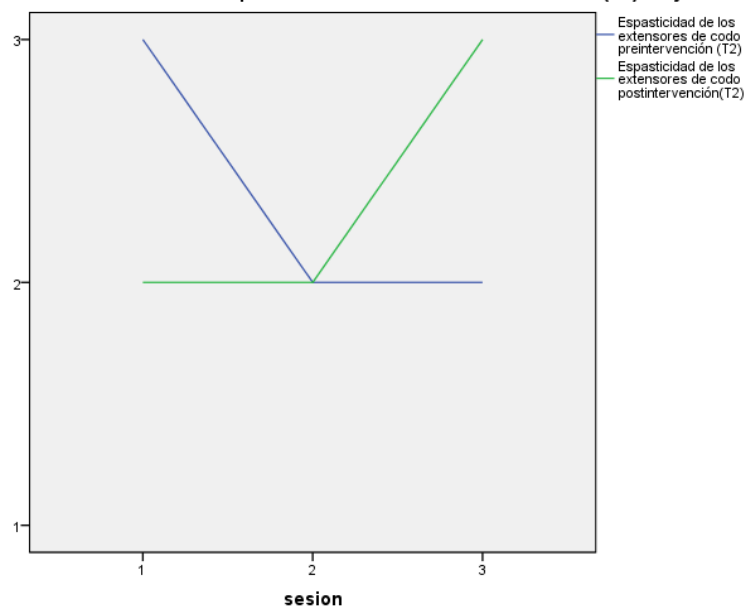
La valoración inicial en T2 del sujeto 2, muestra un tono elevado en los movimientos de extensión tanto de muñeca como de codo. No obstante, el tono de estos movimientos en las sesiones siguientes a la inicial se valora como moderado. Cuando se valora la postintervención, se aprecia un aumento del tono en ambos movimientos del codo y en la extensión de muñeca. El movimiento de flexión de codo aumento su tono hasta niveles moderados, mientras que la extensión del codo llego a niveles elevados. La extensión de muñeca se mantuvo en niveles elevados de tono a lo largo de todas las sesiones. Sin embargo, la flexión de muñeca se mantiene sin cambios. (tabla 9)

GRAFICOS DE LA VARIACION DEL SUJETO 2: NO HAY VARIACION DE LA ESPASTICIDAD EN LOS MUSCULOS FLEXORES DE MUÑECA NI EN T1 NI EN T2

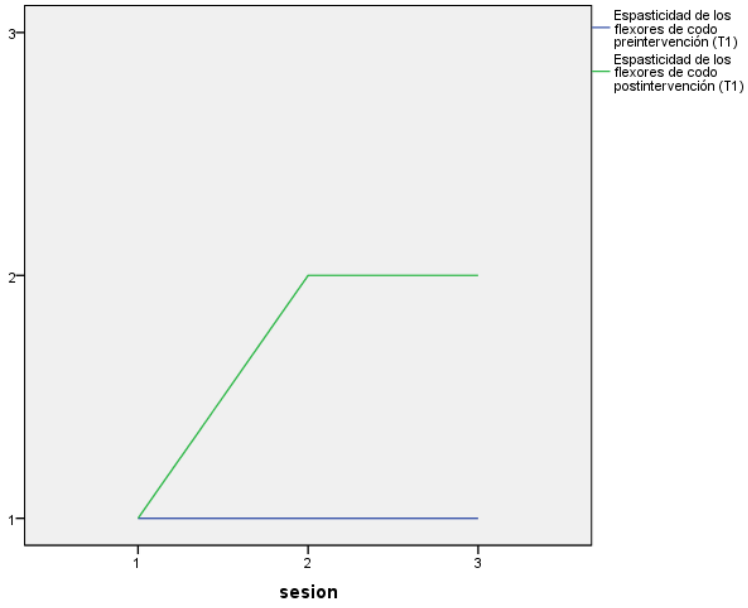
Variación de la espasticidad de los extensores de codo (T1). Sujeto 2



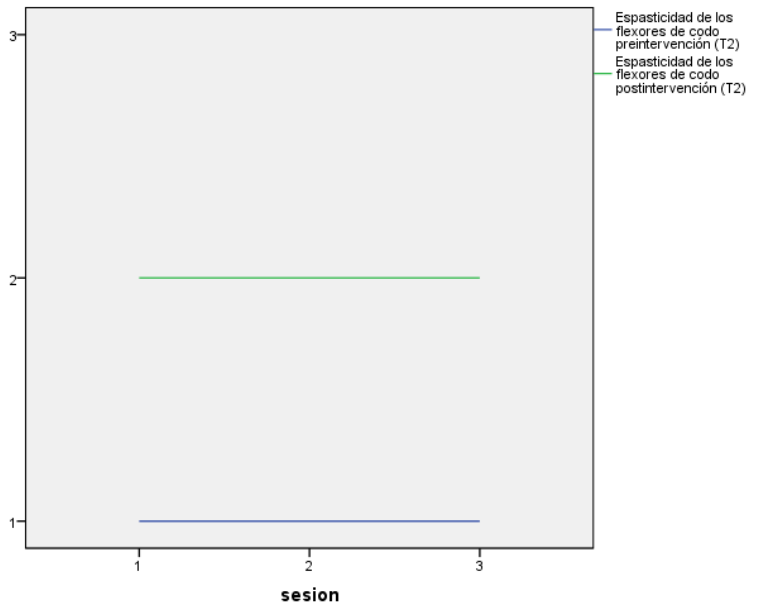
Variación de la espasticidad de los extensores de codo (T2). Sujeto 2



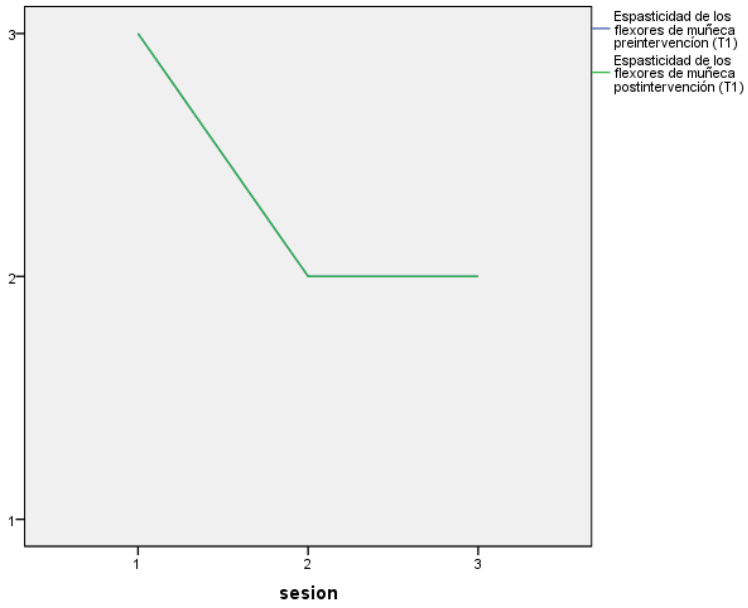
Variación de la espasticidad de los flexores de codo (T1). Sujeto 2



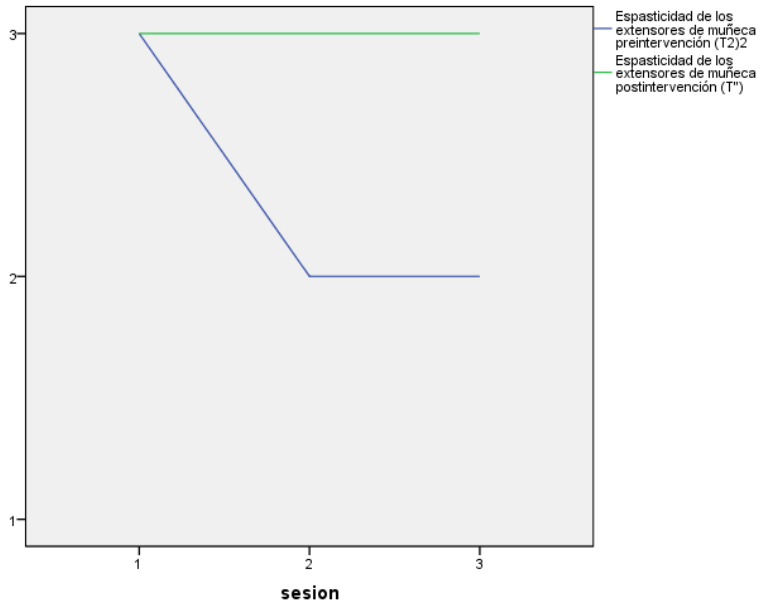
Variación de la espasticidad de los flexores de codo (T2). Sujeto 2



Variación de la espasticidad de los flexores de la muñeca (T1). Sujeto 2



Variación de la espasticidad de los extensores de muñeca (T2). Sujeto 2



VALORES MEDIOS DE ESPASTICIDAD EN LOS SUJETOS

SESIONES	PREINTERVENCIÓN				POSTINTERVENCIÓN				VALOR MEDIO
	FLEX. CODO	EXT. CODO	FLEX. MUÑECA	EXT. MUÑECA	FLEX. CODO	EXT. CODO	FLEX. MUÑECA	EXT. MUÑECA	
T1	1	1,66	1	1,66	1,66	1,66	1	1,66	1,2
T2	1,5	2,66	1	1,66	1,66	2,5	1	2	1,74

En conclusión, podemos afirmar que el tono muscular del sujeto 1 se mantiene sin muchas variaciones a lo largo de la terapia con el perro tanto en T1 como en T2. Por su parte, el sujeto 2 ha experimentado un aumento del tono importante en los movimientos de flexión y extensión del codo, así como en la extensión de muñeca.

DISCUSION:

Son muchos los factores que pueden conducir al éxito en estas intervenciones, pero entre los principales debemos destacar la correcta selección del animal y el usuario, y la utilización por parte de personal adecuadamente entrenado, desarrollando protocolos con metas realistas. Es importante señalar la importancia ética del trato correcto al animal, respetando sus periodos de descanso y evitando situaciones de estrés.⁵

En el presente estudio, los sujetos recibieron terapia, y todos los cambios fueron recogidos antes, durante y después de la terapia. Los resultados obtenidos son similares a los recogidos en la literatura. Los cambios apreciados, durante y posteriormente de la terapia, han sido similares a los observados en estudios previos.⁷, como la motivación de los niños, habilidades que requerían movimientos musculares pequeños, estar de pie con equilibrio. Teniendo en cuenta estudios previos, antes de iniciar el estudio, se determinó que actividades se llevarían a cabo en la terapia. Estas actividades incluían ejercicios que implementaban el uso de ambas manos, así como la coordinación y el trabajo de apertura de la mano. Estos ejercicios tienen objetivos similares a los utilizados en estudios similares a los nuestros utilizados por Martin F y Dilek Tunçay Elmacı con el objetivo de mejorar el trabajo bimanual y la coordinación.^{7,13}

Estudios previos han demostrado que el uso del perro como elemento dentro de la terapia, facilita el cumplimiento del tratamiento sobretodo en niños.^{13,14} A pesar de ello la gran mayoría de estudios están centrados en otras terapias con animales, sobre todo con caballos^{5,16,17,18}. Por otro lado, los estudios, sobre los efectos de la terapia asistida con perros en las capacidades motoricas y funcionales con niños con afectación neurológica, son más bien escasos.^{7,13,14}

Un factor importante a tener en cuenta en esta terapia, es el tipo de perro que se utiliza, ya que diferentes razas podrían variar los posibles resultados. En nuestro caso el animal

utilizados han sido una perra de aguas que, debido a su carácter y nobleza, permite que le hagan todas las actividades, y este es un factor importante para que la terapia haya tenido resultados apreciables

Desde el punto de vista psicológico, el perro adopta una postura afectiva y de gran apego hacia las personas. Estas y otras características como su carácter lúdico, afectivo y juguetón, hace del perro un compañero fiel y adecuado para su uso en este tipo de terapias asistidas.²²

En otros estudios, los animales utilizados varían mucho en cuanto a especie, raza, edad y sexo.^{5,7} Lo único que no ha variado en todos estos estudios es que el animal ha sido el mismo durante todas las sesiones porque si no los resultados podrían variar mucho y el estudio quedar invalidado. Además del carácter, es importante que el perro este correctamente adiestrado, que sea capaz de entender las ordenes tanto verbales como gestuales que le den los sujetos incluso antes estas sean hechas de formas algo diferente a como el animal este acostumbrado. Ya que los sujetos, con este perro, ya tienen un vínculo creado y el perro con los sujetos igual, por lo que el animal ya sabe cómo comportarse con cada sujeto, como hace cada sujeto la orden, con quien tener más cuidado, con quien acercarse más, etc.

Por otro lado basándonos en los resultados obtenidos en la MACS podemos ver como los alumnos teniendo un nivel II en la escala pudieron realizar las actividades con éxito, ya que como dicen Golubović Š, Slavković S “cuanto menor era el nivel de la MACS mayor era el éxito respecto a las tareas de destreza manual” Las actividades manuales son determinadas por el grado de deterioro, los resultados proporcionan una mejor comprensión de la relación entre la destreza manual y limitaciones de la actividad y dan credibilidad a la utilización de éstas clasificaciones sistemas y evaluaciones para optimizar la planificación del tratamiento y evaluar las intervenciones y el progreso.²

En nuestro estudio, el seguimiento llevado a cabo reveló que la terapia física con un perro participando en la terapia aumentó el ajuste y la adaptación social de los niños al proceso terapéutico. También hemos comprobado cómo después de la terapia la destreza manual cambia ligeramente y mejora el movimiento global de la extremidad afecta. En general, la terapia con el perro ha creado un ambiente de terapia más agradable, seguro y libre de estrés para todas las personas, especialmente para los pacientes y terapeutas que participaron en el estudio actual. Nuestros resultados sugieren que las actividades y terapias asistidas por perros pueden ser un método de apoyo para el tratamiento de rutina en la rehabilitación de niños con parálisis cerebral y discapacidades físicas o mentales.¹⁹ Por otro lado, el análisis de los datos recogidos, indican que los participantes mejoraron en la realización de las actividades propuestas a lo largo de las diferentes sesiones tanto en tiempo de realización de las actividades con casi 30 segundos de diferencia y en relación a la escala de Asworth de la 1ª a la 3ª sesión se vio un cambio de hasta 1 punto respecto al tono muscular. Esto es un dato común que se ha observado en otros estudios orientados hacia la mejora de las habilidades manuales de los participantes.¹⁵ Atendiendo a todo esto, creemos que la terapia asistida con perros, podría ser una técnica complementaria no solo adecuada para trabajar con niños, sino que podría aplicarse a otros ámbitos de trabajo como puede ser el ambiente hospitalario.^{19,20}

Finalmente, los investigadores estamos satisfechos ya que hemos podido observar como esta terapia tiene esta terapia tiene efectos preintervención y postintervención inmediatos, aunque los resultados obtenidos sean solo los de un periodo de tiempo tan corto. También creemos que la terapia tiene efectos a largo plazo, ya que las encargadas de llevar a cabo la terapia con animales en el centro donde se ha realizado este estudio, están muy sorprendidas con los cambios tan favorables que han experimentado los sujetos desde el

inicio del curso académico, que es cuando se inició la terapia. Aunque esto no ha sido posible valorarlo en este estudio.

Consideramos que este estudio, ha servido como toma de contacto con este tipo de terapia, donde los sujetos han disfrutado tanto haciendo las actividades propuestas como interactuando con los animales. Por ello pensamos que, con otros estudios similares, pero con un seguimiento durante un periodo de tiempo más largo, se podrían obtener unos resultados más objetivos.

Como en este artículo de Ivan Dimitrijević en el que observamos como la interacción entre el paciente, animal y el terapeuta ofrece un contexto que mejora la comunicación, eleva la confianza en sí mismo, reduce los síntomas de enfermedades y mejora la calidad de vida. Por otra parte hace un estudio que observa la calidad de vida y soledad de los ancianos muestra que después de 20 meses de sesiones en las que se incluyeron animales de juguete hubo una mejoría estadísticamente significativa del habla, la emotividad y la satisfacción con la vida.²⁴

Es pertinente debido al conjunto de los resultados obtenidos, que se realicen más estudios comparativos siendo estos más objetivos e investigándose sus efectos en otro tipo de patologías además de en la PC y enfermedades neuromusculares.

También es necesario que se realicen más investigaciones con otros animales, como pueden ser los caballos, los delfines u otros animales domésticos o de granja. Podría conseguirse una información objetiva y clara. Todos los estudios que se realizan en este campo, que evalúen específicamente el efecto de las terapias asistidas por animales, respecto a la calidad de vida, las capacidades físicas, mentales e incluso sociales de los

niños con discapacidades, proporcionarán información importante para mejorar el tratamiento.¹⁵⁻²¹⁻²²

LIMITACION DEL ESTUDIO:

A la hora de realizar este estudio, la principal causa limitante consideramos que ha sido el bajo número de integrantes de la muestra (solo 3 individuos), así como el hecho de que uno de los individuos, por diferentes causas no pudiera acudir a las sesiones, lo que limitó más todavía el volumen de resultados. Aunque en estudios similares la muestra también fuese reducida, lo ideal sería un volumen mayor ⁷

Otro aspecto que ha podido condicionar este estudio podría ser la falta de experiencia de los investigadores a la hora de tomar las medidas. Esta falta de experiencia para realizar las mediciones pudo derivar en modificaciones técnicas entre las mediciones, resultando en diferencias que no se correspondieran con la realidad.

Otra limitación importante dentro de este estudio consideramos que ha sido el tiempo. Creemos que lo ideal habría sido realizar este estudio a lo largo de todo el curso escolar, empezando en septiembre/octubre y acabándolo en junio. Realizando varias mediciones a lo largo de cada trimestre y así tener una cantidad de datos más abundante para poder ver si hay algún cambio a lo largo del tiempo.

CONCLUSION:

Podemos decir que, aunque este estudio, no haya obtenido al final datos concluyentes, abre camino para poder desarrollar estudios similares, más complejos y de mayor duración con un mayor número de participantes, grupos controles, valoraciones pre y post sesiones, duraderos en el tiempo para que así los resultados sean claros, valorando no solo

la extremidad afecta sino que valoren como cambia el estado anímico de cada participante
Con los que poder demostrar los múltiples beneficios que la terapia asistida con animales
aporta al tratamiento de personas con problemas de motricidad fina.

BIBLIOGRAFIA:

1. Angela Shierk, OTR, PhD1 Amy Lake, OTR, CHT1 Tara Haas, OTR, CHT2.
Review of Therapeutic Interventions for the Upper Limb Classified by Manual
Ability in Children with Cerebral Palsy. *Seminars in Plastic Surgery* Vol. 30,
2016;30:14–23.
2. Golubović Š, Slavković S. Manual ability and manual dexterity in children with
cerebral palsy. *HIPPOKRATIA*. 2014, 18, 4: 310-314.

3. Hsing-Ching Kuo a, Andrew M. Gordon a, Aline Henrionnet b, Sylvie Hautfenne b, Kathleen M. Friel c,d, Yannick Bleyenheuff. The effects of intensive bimanual training with and without tactile training on tactile function in children with unilateral spastic cerebral palsy: A pilot study. *Research in Developmental Disabilities*. 49–50 (2016) 129–139.
4. Sarah James, Jenny Ziviani, Robert S. Ware & Roslyn N. Boyd (2015): Test–retest Reproducibility of the Assessment of Motor and Process Skills in children with Unilateral Cerebral Palsy, *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, DOI: 10.3109/01942638.2015.1076555.
5. S. Muñoz Lasaa,*, N. Máximo Bocanegra, R. Valero Alcaidea, M.A. Atín Arratibela, E. Varela Donoso y G. Ferriero. Intervenciones asistidas por animales en neurorrehabilitación: una revisión de la literatura más reciente. *Neurología*. 2015;30(1):1—7.
6. Ávila Álvarez A 1, Torres Tobio G 2, Villazala Roca O 3, López-Cortón Facal A 4, Viana Moldes I 1, Saavedra García M 2, Larrañeta Alcalde L 5, Pérez Taboada L. Efectos de la terapia asistida con animales en personas con daño cerebral o lesión medular. *Trauma Fund MAPFRE*. (2013) Vol 24 nº 2:109-116.
7. Dilek Tunçay Elmacı 1, † and Sibel Cevizci. Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2015, 12, 5046-5060.
8. Li F, Wu Y, Li X. Test-retest reliability and inter-rater reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in hemiplegic patients with stroke. *Eur J Phys Rehabil Med* 2014Feb;50(1):9-15.
9. Golubovic S, Slavkovic S. Manual Ability and manual dexterity in children with cerebral palsy. *Hippokratia*. 2014;18(4):310-4.

10. Kwon TG, Yi SH, Kim TW, Chang HJ, Kwon Jy. Relationship between gross motor function and daily functional skill in children with cerebral palsy. *Ann Rehabil Med.* 2013 Feb;37(1):41-9
11. Baena, A.; Granero, A.; Ruiz, P.J. (2010). Procedures and instruments for the measurement and evaluation of motor development in the educational system. *Journal of Sport and Health Research.* 2(2):63-18
12. Krumlinde-Sundholm L, Ek L, Eliasson A-C. What assessments evaluate use of hands in infants?
13. Martin F., Farnum J. Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *West J. Nurs. Res.* 2002; 24:657–670
14. Marcus D.A. The power of wagging tails. In: Henson N., editor. *A Doctor's Guide to Dog Therapy and Healing.* Demos Medical Publishing; New York, NY, USA: 2011.
15. Forbes E.H., Marxen K. Animal-Assisted Therapy: A Dog's Influence on Occupational Therapy Outcomes of a Child with Cerebral Palsy.
16. Tseng S.H., Chen H.C., Tam K.W. Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disabil. Rehabil.* 2013;35:89–99.
17. Silva e Borges M.B., Werneck M.J., da Silva Mde L., Gandolfi L., Pratesi R. Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arq. Neuropsiquiatr.* 2011;69:799–804.

18. Kwon J.Y., Chang H.J., Lee J.Y., Ha Y., Lee P.K., Kim Y.H. Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2011; 92:774–779.
19. Matuszek S, MSN, RN. Animal-Facilitated Therapy in various Patient Populations Systematic Literature Review. *Holist Nurs Pract* 2010;24(4):187–203
20. Caprilli S, Messer A. Animal-Assisted Activity at A. Meyer Children’s Hospital: A Pilot Study *eCAM* 2006;3(3)379–383
21. Oropesa P, Garcia I, Puente V, Matute Y. Assisted therapy with animals as resource source in the rehabilitative treatment. *Medisan* 2009;13(9)
22. Fernandez-Jorge MT, Roldan-Gacimartín, Gil M, Vargas M, Lahera G. Aplicabilidad y efectividad de la terapia asistida con animales en personas con trastorno mental grave y duradero: un ensayo piloto aleatorizado. *Rehabilitacion Psicosocial* 2013;10(1) 18-24
23. Carlos Enrique Diaz Morales, Terapia en exteriores en niños con parálisis cerebral y trastornos de la conducta asociados. *Rev. Hosp. Psiquiátrico de la Habana* 2012, 9(2).
24. Ivan Dimitrijević, Animal assisted therapy – a new trend in the treatment of children and adults. *Psychiatria Danubina*, 2009; Vol. 21, No. 2, pp 236–241.

ANEXOS

ANEXO 1: DESCRIPCION DE MATERIALES

Pesca de patos



a través del mecanismo de un carrete recoge y suelta cuerda. Al final de esta cuerda tenemos otro imán. Con lo cual en cuanto acercas la caña a los patos “los pescas”. El conjunto está recogido en un arnés con tres cinchas y un bolsillo con cremallera. El primer paso será colocar el arnés al perro antes de iniciar la pesca.

Collar de macarrones

Se compone por una cuerda larga y una caja llena de macarrones. Los macarrones los meten por la cuerda hasta llenarla y juntan los dos extremos. Dando como resultado un collar de macarrones que posteriormente se colocara en el perro.



Arito de colores

Se trata de 5 piezas semicirculares que, en su conjunto puestas de la forma correcta, forman un arito de colores. Cada pieza es de un color



diferente. Este hecho de un plástico duro, pero ligeramente flexible. La textura de la superficie es rugosa. Los segmentos se unen mediante un sistema de machihembrado.

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO:

HOJA DE INFORMACIÓN AL/A LA PARTICIPANTE

Nombre del/de la candidato/a a participante en el estudio:
en caso de ser menor de edad, nombre del padre/madre/tutor.....

Título del estudio:

Diseño:

Fisioterapia asistida con perros en personas con discapacidad intelectual y motricidad fina.

Participación en el estudio

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria y si durante el transcurso del estudio usted decide retirarse, puede hacerlo libremente en el momento en que lo considere oportuno, sin ninguna necesidad de dar explicaciones y sin que por este hecho deba verse alterada su relación con el/la investigador/a principal, los/las investigadores/as colaboradores/as, los/las monitores/as o el patrocinador del estudio.

Confidencialidad de los datos

Los resultados de las diversas pruebas realizadas, así como toda la documentación referente a su persona son anónimas y únicamente estarán a disposición del/de la investigador/a principal, los/las colaboradores/as, y.....

Todas las medidas de seguridad necesarias par que los/las participantes en el estudio no sean identificados y las medidas de confidencialidad en todos los casos serán completas, de acuerdo con la Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre).

Publicación de los resultados

El promotor del estudio reconoce la importancia y trascendencia del estudio y, por tanto, está dispuesto a publicar los resultados en una revista, publicación o reunión científica a determinar en el momento oportuno y de común acuerdo con los investigadores. Si usted lo desea, el investigador responsable del estudio, podrá informarle de los resultados, así como de cualquier otro dato relevante que se conozca durante el estudio.

Investigador/a responsable del estudio

El Sr/Sra....., en calidad de investigador/a responsable del estudio o, en su caso un/a investigador/a colaborador/a designa/da directamente por él/ella, es la persona que le ha informado sobre los diferentes aspectos del estudio. Si usted desea formular cualquier pregunta sobre lo que se le ha expuesto o si desea alguna aclaración de cualquier duda, puede manifestárselo en cualquier momento. Si usted decide participar en este estudio, debe hacerlo otorgando su consentimiento con total libertad.

Los promotores del estudio y el/la investigador/a principal le agradecen su inestimable colaboración.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

Nombre y apellidos del/de la padre/madre/tutor:

Nombre y apellidos del/de la participante:

Nombre y apellidos del/de la participante:

Nombre y apellidos del padre/madre/tutor:

Fecha:

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....,padre/
madre/tutor del niño/a....., declaro que he sido informado/a de manera amplia y satisfactoria, de manera oral y he leído el documento llamado “Hoja de información al participante”, he entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones del procedimiento, y que esta información ha sido realizada. He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio. He hablado de ello con: (Nombre del investigador que ha dado la información)

..... Comprendo que mi participación o la de mi hijo/familiar es en todo momento voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio: 1° En el momento en que así lo quiera, 2° Sin tener que dar ninguna explicación, y 3° Sin que este hecho tenga que repercutir en mi relación con los investigadores ni promotores del estudio Así, pues, presto libremente mi conformidad para participar en este estudio. Nombre, apellidos y firma del/de la participante:

Escala de espasticidad de Ashworth modificada

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.

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

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

Fuente: Ashworth B. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis, Practitioner 1964;192:540-542.

Información para los usuarios

El Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual (MACS) describe cómo los niños con parálisis cerebral (PC) usan sus manos para manipular objetos en las actividades diarias. MACS describe cinco niveles. Los niveles se basan en la capacidad del niño para auto-iniciar la habilidad para manipular objetos y su necesidad de asistencia o de adaptación para realizar actividades manuales en la vida cotidiana. El folleto MACS también describe las diferencias entre los niveles adyacentes para que sea más fácil determinar qué nivel se corresponde mejor con la capacidad del niño para manipular objetos.

Los objetos a que se refiere son aquellos que son relevantes y apropiados a la edad de los niños, los que se usan cuando se realizan tareas tales como comer, vestirse, jugar, dibujar o escribir. Se trata de objetos que están dentro del espacio personal de los niños, que se oponen a los que se refieren a los objetos que están fuera de su alcance. No están incluidos en estas consideraciones, los objetos utilizados en las actividades avanzadas que requieren habilidades especiales como, por ejemplo, tocar un instrumento.

Al establecer el nivel MACS de un niño, es elegir el nivel que mejor describe el funcionamiento habitual del niño en general, en el hogar, escuela o comunidad. La motivación del niño y la capacidad cognitiva también afectan la capacidad de manipular objetos y, por tanto, influir en el nivel del MACS. Con el fin de obtener conocimiento acerca de cómo un niño maneja diversos objetos de uso cotidiano, es necesario preguntar a alguien que conozca bien al niño. MACS está diseñado para clasificar lo que los niños realizan normalmente, no su mejor rendimiento posible realizado en una situación de evaluación específica.

MACS es una descripción funcional que se puede utilizar de una forma que complementa el diagnóstico de parálisis cerebral y sus subtipos. MACS evalúa la habilidad de los niños en general para manejar objetos de uso cotidiano, no la función de cada parte por separado o la calidad de cosas como el tipo de agarre del niño. MACS no tiene en cuenta las diferencias en la función entre las dos manos, sino que trata de ver cómo los niños manipulan objetos apropiados para su edad. MACS no tiene la intención de explicar las razones subyacentes de las habilidades manuales afectadas.

MACS se puede usar para niños de 4-18 años, pero algunos conceptos deben ser aplicados en relación con la edad del niño. Naturalmente hay una diferencia en cómo un niño de 4 años debería ser capaz de manipular y manejar, en comparación con un adolescente. Lo mismo se aplica a la independencia, un niño pequeño necesita más ayuda y supervisión que un niño mayor.

MACS se extiende a todo el espectro de las limitaciones funcionales que se encuentran entre los niños con parálisis cerebral y cubre todos los sub-diagnósticos. Algunos sub-diagnósticos se pueden encontrar en todos los niveles del MACS, como la PC bilateral, mientras que otros se encuentran a niveles inferiores, como es la PC unilateral. El nivel I incluye a los niños con limitaciones leves, mientras que los niños con graves limitaciones funcionales se encuentran normalmente en los niveles IV y V. Sin embargo, si los niños normalmente desarrollados fueran clasificados de acuerdo al MACS, sería necesario un nivel "0".

Además, cada nivel incluye a los niños con la función relativamente variada. Es poco probable que MACS sea sensible a cambios después de una intervención, con toda probabilidad, los niveles de MACS son estables en el tiempo. Los cinco niveles en la forma del MACS es una escala ordinal, lo que significa que los niveles son "ordenados", pero las diferencias entre los niveles no son necesariamente iguales, ni los niños con parálisis cerebral son distribuidos de forma igual en los cinco niveles.

Translation: Fabiola Barron, MD, updated by Lourdes Macias

Eliasson AC, Krumlind Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability *Developmental Medicine and Child Neurology* 2006 48:549-554

E-mail: ann-christin.eliasson@ki.se www.macs.nu



Manual Ability Classification System Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual para niños con Parálisis Cerebral

4-18 años

MACS clasifica como niños con parálisis cerebral usan sus manos para manipular objetos en las actividades diarias.

- MACS se describe cómo los niños suelen usar sus manos para manipular objetos en el hogar, la escuela y la comunidad (lo que hacen), en lugar de lo que se sabe que es su mejor capacidad.
- Con el fin de obtener conocimiento acerca de cómo un niño maneja diversos objetos de uso cotidiano, es necesario preguntar a alguien que conoce bien al niño, no a través de una prueba específica.
- Los objetos que el niño maneja debe ser considerada desde una perspectiva relacionada con la edad.
- MACS clasificar la capacidad general del niño para manipular objetos, no cada parte por separado.

2005, updated 2010



Que necesita saber para usar MACS?

La habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes, por ejemplo durante el juego y tiempo libre, comer y vestir.

En que situación es independiente el niño y que cantidad de soporte y adaptación necesita?

- I. **Manipula objetos fácil y exitosamente.** En su mayoría, limitaciones en la facilidad para la realización de tareas manuales que requieren velocidad y agudeza. Sin embargo ninguna limitación en habilidades manuales, sin restricción de la independencia en las actividades diarias.
- II. **Manipula la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro.** Ciertas actividades pueden ser evitadas o ser obtenidas con alguna dificultad; pueden emplearse formas alternativas de ejecución de las habilidades manuales, usualmente no hay restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria.
- III. **Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.** La ejecución es lenta y los logros con éxito limitado en calidad y cantidad. Las actividades son realizadas independientemente si estas han sido organizadas o adaptadas.
- IV. **Manipula una limitada selección de objetos fácilmente manipulables en situaciones adaptadas.** Ejecuta parte de las actividades con esfuerzo y con éxito limitado. Requiere soporte continuo y asistencia y/o equipo adaptado aún para logros parciales de la actividad.
- V. **No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.** Requiere asistencia total.

Distinciones entre Niveles I y II

I Los niños en Nivel I tienen limitaciones en la manipulación de objetos muy pequeños, pesados o frágiles que demandan un control motor fino minucioso, o excelente coordinación en manos. Las limitaciones pueden también involucrar la ejecución en situaciones nuevas y desconocidas. Los niños en el nivel II ejecutan casi las mismas actividades que los del Nivel I, pero la calidad de la ejecución es menor o la ejecución es más lenta. Las diferencias funcionales entre las manos pueden limitar la efectividad de la ejecución. Los niños en el nivel II comúnmente tratan de simplificar la manipulación de los objetos, por ejemplo usando una superficie para soporte, en vez de manipular los objetos con ambas manos.

Distinciones entre Niveles II y III

Los niños en el nivel II manipulan la mayoría de los objetos, sin embargo la calidad de la ejecución es lenta o reducida. Los niños en el Nivel III comúnmente necesitan ayuda para preparar la actividad y/ requieren ajustes en su ambiente debido a que su habilidad para alcanzar y manipular objetos está limitada. Ellos no pueden ejecutar ciertas habilidades y su grado de independencia está relacionado al soporte en el ambiente

Distinciones entre Niveles III y IV

Los niños en el nivel III pueden ejecutar actividades seleccionadas si la situación es preparada de antemano y si tienen supervisión y tiempo suficiente. Los niños en el Nivel IV necesitan ayuda continua durante las actividades y participar en el mejor de los casos solo en partes de una actividad.

Distinciones entre Niveles IV y V

Los niños en el Nivel IV ejecutan parte de una actividad, sin embargo necesitan ayuda continuamente. Los niños en el nivel V podría en el mejor de los casos participar con un simple movimiento en situaciones especiales, por ejemplo, pulsando un botón o, en ocasiones sostener objetos poco exigente.



CanChild Centre for Childhood Disability Research
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

GMFCS – E & R

Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997; 39:214-223)

Traducción realizada por: I. Tamara Arellano Martínez (contacto: iarellano@inr.gob.mx), Carlos P. Viñals Labañino y M. Elena Arellano Saldaña; Servicio de Parálisis Cerebral y Estimulación Temprana del Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México.

Agradecimientos: para Karina, Nora y Mónica A. M. por su ayuda en el proceso de traducción y corrección de este trabajo.

INTRODUCCIÓN E INSTRUCCIONES DE USO

El sistema de la clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) para la parálisis cerebral está basado en el movimiento auto-iniciado por el paciente con énfasis en la sedestación (control del tronco), las transferencias y la movilidad. Para definir el sistema de clasificación de cinco niveles, nuestro principal criterio es que la diferencia entre cada uno de estos niveles sea significativo para la vida diaria. Estas diferencias se basan en las limitaciones funcionales, la necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha (muletas, bastones, andadores) o de movilidad con movilidad sobre ruedas (sillas de ruedas manuales o eléctricas, autopropulsadas o no) más que en la calidad del movimiento. Las diferencias entre los niveles I y II no son tan marcadas entre los otros niveles, particularmente para los niños menores de 2 años.

La versión expandida de la GMFCS (2007) incluye la clasificación de pacientes en un rango de edad entre los 12 y los 18 años y en los que se enfatizan los conceptos inherentes a la clasificación internacional de funciones, discapacidad y salud (ICF). Alentamos a los usuarios de esta escala para que el paciente manifieste o reporte el impacto del **ambiente** y los **factores personales** que afecten su función. El objetivo de la GMFCS es determinar cuál nivel representa mejor las **habilidades y limitaciones del niño/joven sobre su funcionamiento motor grueso**. El énfasis de esta clasificación se basa en el desempeño habitual que tiene el niño/joven en el hogar, la escuela y lugares en la comunidad, en lugar de hacerlo en lo que se supone que niños/jóvenes lograrían realizar al máximo de sus capacidades o habilidades. Por lo tanto, es importante clasificar el desempeño actual de la función motora gruesa y no incluir juicios acerca de la calidad del movimiento o pronóstico de mejoramiento.

En el grupo de edad de niños mayores de seis años, en cada nivel se define cuál es el método de movilidad más característico de cada uno de ellos para la ejecución de la función motora como la característica más importante de la clasificación. La descripción de las habilidades funcionales y las limitaciones propias de cada grupo de edad son amplias y no es la intención de esta escala describir cada aspecto de la función del niño o el joven, se alienta a los usuarios de la escala que se interrogue al niño-joven sobre el impacto que tengan los aspectos y

ambientales que afecte su función. Por ejemplo, un niño con hemiparesia no es capaz de gatear o de arrastrarse, sin embargo continúa perteneciendo al nivel I si satisface las características de este nivel. Esta es una escala ordinal, por lo que se clasifica de la misma manera a los niños como a los jóvenes y se conserva el mismo número de niveles para cada grupo de edad intentando que en cada grupo se describa de manera fidedigna la función motora gruesa. El resumen de las características de cada nivel y las diferencias entre los niveles permite guiar la selección del nivel más cercano a las características de cada niño/joven.

Se reconoce que las manifestaciones de la función motora gruesa son dependientes de la edad, particularmente en la infancia y la niñez. Para cada nivel, existe una descripción diferente de acuerdo a grupo de edad. En los niños menores de dos años, se debe considerar la edad corregida si estos son niños pre-término. Las descripciones para los niños de 6-12 años y de 12-18 años reflejan el impacto potencial de factores ambientales (distancias en la escuela y la comunidad) así como factores personales (demanda energética y preferencias sociales) sobre los métodos de movilidad.

Se ha realizado un esfuerzo para enfatizar las habilidades en lugar de las limitaciones. Como principio general; la función motora gruesa que realizan los niños o jóvenes debe describir el nivel que lo clasifica o el grupo superior a este, en caso de no cumplir con dichas actividades se clasifica en el grupo debajo del nivel de función en el que inicialmente se había colocado.

DEFINICIONES OPERATIVAS

Grúa o andador con soporte de peso: dispositivo para movilidad que sujeta la pelvis y el tronco, el niño/joven debe ser colocado en el andador por otra persona.

Dispositivo manual auxiliar de la marcha: bastones, muletas, andadores de apertura anterior o posterior, no soportan el peso del tronco durante la marcha.

Asistencia física: persona que asiste manualmente al niño/joven para moverlo.

Movilidad eléctrica o motorizada: el niño/joven activa controles eléctricos con un control de mando (switch) o palanca (joystick) lo que le permite una movilidad independiente (sillas de ruedas, scooters).

Silla de ruedas manual o autopropulsada: el niño/joven es capaz de utilizar los brazos, las manos o los pies para propulsar las ruedas y lograr un desplazamiento.

Transportador: una persona empuja el dispositivo de movilidad (silla de ruedas, carriolas) para desplazar al niño/joven de un lugar a otro.

Marcha independiente: niño/joven que no necesita de asistencia física o de un dispositivo de movilidad para su desplazamiento. Puede utilizar órtesis.

Movilidad sobre ruedas: cualquier tipo de dispositivo que permite la movilidad (carriolas, silla de ruedas manual o motorizada).

GENERALIDADES DE CADA NIVEL

- | | | |
|-----------|---|--|
| NIVEL I | - | Camina sin restricciones |
| NIVEL II | - | Camina con limitaciones |
| NIVEL III | - | Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha |
| NIVEL IV | - | Auto-movilidad limitada, es posible que utilice movilidad motorizada |
| NIVEL V | - | Transportado en silla de ruedas |

DIFERENCIAS ENTRE LOS NIVELES

Diferencias entre los niveles I y II: comparados contra los niños y jóvenes del grupo I, los pacientes del grupo II tienen limitaciones para caminar largas distancias y mantener el equilibrio; es posible que necesiten un dispositivo manual para auxiliar la marcha cuando recién inicia el aprendizaje de la actividad, pueden utilizar dispositivos con ruedas para viajar largas distancias, en exteriores o en la comunidad, para subir y bajar escaleras necesitan de puntos de apoyo con el pasamanos, no son tan capaces de correr o saltar.

Diferencias entre los niveles II y III: los niños y jóvenes del nivel II son capaces de caminar sin necesidad de dispositivos manuales auxiliares de la marcha después de los cuatro años de edad (aunque algunas veces deseen utilizarlo). Niños y jóvenes del nivel III necesitan el dispositivo manual auxiliar de la marcha dentro de espacios interiores y silla de ruedas para espacios exteriores y en la comunidad.

Diferencias entre los niveles III y IV: niños y jóvenes del nivel III pueden sentarse por sí mismos o requerir auxilio mínimo de manera ocasional, son capaces de caminar con un dispositivo manual auxiliar de la marcha y son más independientes para las transferencias en bipedestación. Niños y jóvenes del nivel IV pueden moverse de forma limitada, se mantienen sentados con apoyo y habitualmente son transportados en silla de ruedas manual o eléctrica.

Diferencias entre los niveles IV y V: niños y jóvenes del nivel V tienen limitaciones severas para el control de la cabeza y el tronco y requieren de grandes recursos tecnológicos para asistirlos. La auto-movilidad se realiza solo si el paciente es capaz de aprender a usar una silla de ruedas eléctrica.

Clasificación de la Función Motora Gruesa – Extendida y Revisada (GMFCS – E & R)

ANTES DE LOS 2 AÑOS

NIVEL I: el niño se mueve desde y hacia la posición de sentado y se sienta en el suelo libremente, y puede manipular objetos con las dos manos. Se arrastra o gatea sobre manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles. Habitualmente logran la marcha entre los 18 meses y los 2 años de edad sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en el suelo pero utiliza las manos para apoyarse y mantener el equilibrio. Se arrastra sobre el estómago o gatea con manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles.

LEVEL III: el niño se mantiene sentado en el suelo con soporte en la región lumbar. Se rueda y logra arrastrarse boca abajo y hacia adelante.

NIVEL IV: el niño controla la cabeza pero requiere soporte en el tronco para mantenerse sentado. Rueda en decúbito supino y pueden rodar a decúbito prono.

NIVEL V: gran limitación del control voluntario. Son incapaces de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias en prono y en posición de sentado. Requieren asistencia para rodar.

ENTRE LOS 2 Y LOS 4 AÑOS

NIVEL I: el niño se mantiene sentado en el suelo y es capaz de manipular objetos con las dos manos. No requieren asistencia de un adulto para pararse y sentarse. El niño camina, como método preferido de movilidad sin necesidad de un dispositivo manual auxiliar de la marcha.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en el suelo pero puede tener dificultad para mantener el equilibrio si utiliza las dos manos para manipular objetos, no requiere la asistencia de un adulto para sentarse y levantarse. Se empuja con las manos para colocarse de pie sobre una superficie estable. El niño gatea con movimiento recíproco de sus manos y rodillas, camina

sujetándose de los muebles o con un dispositivo manual auxiliar de la marcha como método preferido de movilidad.

NIVEL III: el niño se mantiene sentado frecuentemente en posición de "W" (flexión y rotación interna de caderas y rodillas), y puede que requiera de la asistencia de un adulto para sentarse. Se arrastra sobre su estómago o gatea sobre sus manos y rodillas (a menudo sin movimiento recíproco de las piernas como método primario de auto-movilidad). El niño empuja sobre una superficie estable para colocarse de pie, puede caminar distancias cortas con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en espacios interiores, requieren asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar.

NIVEL IV: al niño se le tiene que sentar, es incapaz de mantener la alineación y el equilibrio sin utilizar las manos para apoyarse. Frecuentemente requiere equipo para adaptar y mantener la posición de sentado y de bipedestación. La auto-movilidad en distancias cortas (en el interior de una habitación) lo realiza rodando, arrastrándose sobre el estómago o gateando sobre sus manos y rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.

NIVEL V: existe una limitación severa del movimiento voluntario y el niño es incapaz de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias, toda función motora es limitada. Las limitaciones para sentarse y ponerse de pie no son compensadas con el uso de dispositivos tecnológicos y el niño no tiene una forma de movimiento independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar una silla de ruedas eléctrica con grandes adaptaciones.

ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS

NIVEL I: el niño es capaz de sentarse o levantarse de una silla o del suelo sin necesidad de utilizar las manos para apoyarse. El niño es capaz de caminar en interiores y exteriores, sube escaleras. Puede intentar saltar y correr.

NIVEL II: el niño se mantiene sentado en una silla con las manos libres para manipular objetos. Puede levantarse desde el suelo y de una silla para ponerse de pie pero frecuentemente necesita de una superficie estable para apoyarse con los brazos. El niño camina sin necesitar un dispositivo manual auxiliar de la marcha en interiores y en distancias cortas o espacios abiertos con superficie regular, utiliza escaleras apoyándose en los pasamanos. No corre, no salta.

NIVEL III: el niño se mantiene sentado en una silla pero requiere soporte pélvico o del tronco para maximizar la función manual. Puede sentarse o levantarse de una silla usando una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos con apoyo de los brazos. Camina con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en superficies regulares y sube escaleras con asistencia de un adulto; con frecuencia tienen que ser transportados en espacios abiertos o terreno irregular o en distancias largas.

NIVEL IV: el niño se mantiene sentado en una silla pero necesita adaptaciones para mejorar el control de tronco y maximizar el uso de las manos. El niño puede sentarse y levantarse de una silla con asistencia de un adulto o de una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos. Es posible que camine distancias cortas con una andadera o la supervisión de un adulto pero se les dificulta girar y mantener el equilibrio en superficies irregulares. El niño tiene que ser transportado en la comunidad, pueden lograr auto-movilidad con dispositivos motorizados.

NIVEL V: las limitaciones físicas no permiten la actividad voluntaria y el control del movimiento para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias. Todas las áreas de la función motora son limitadas y las limitaciones para mantenerse sentado o en bipedestación no se compensan completamente con equipo o ayudas tecnológicas. En el nivel V, el niño no tiene forma de moverse de manera independiente y tiene que ser transportado no realiza actividades propositivas y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar auto-movilidad motorizada con grandes adaptaciones.

ENTRE LOS 6 Y LOS 12 AÑOS

NIVEL I: el niño camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Son capaces de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y utiliza las escaleras sin sujetarse de los pasamanos, pueden correr y saltar pero la velocidad, equilibrio y coordinación en la actividad están limitados. Es posible que el niño pueda involucrarse en actividades deportivas dependiendo de sus intereses y el medio ambiente.

NIVEL II: el niño camina en la mayoría de las condiciones, puede manifestar dificultad o perder el equilibrio al caminar grandes distancias, en terrenos irregulares, inclinados, en lugares muy concurridos, espacios pequeños o mientras cargan objetos. Los niños ascienden y descienden escaleras tomados de los pasamanos o con asistencia de un adulto si no hay pasamanos. En espacios exteriores y la comunidad el niño puede caminar con dispositivos manuales auxiliares de la marcha o requerir la asistencia de un adulto o utilizar dispositivos de movilidad sobre ruedas para desplazarse grandes distancias. Tienen una habilidad mínima para correr o saltar, necesitan adaptaciones para participar en algunas actividades o para incorporarse a deportes.

NIVEL III: el niño camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores. En sedestación, el niño puede requerir un cinturón para mejorar la alineación pélvica y el equilibrio. Los cambios de sentado-parado o parado-sentado pueden requerir la asistencia de una persona o el apoyo sobre una superficie para soporte. Para largas distancias el niño utiliza silla de ruedas. El niño puede usar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o asistencia de un adulto. Las limitaciones para caminar pueden necesitar de adaptaciones que permitan que el niño se integre a actividades físicas o deportivas en una silla de ruedas manual o dispositivos motorizados.

NIVEL IV: el niño usa métodos de movilidad que requieren de la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones. Requieren adaptaciones en el tronco y la pelvis para mantenerse sentados y asistencia física para las transferencias. En casa el niño se desplaza en el piso (rodando, arrastrándose o gateando), camina distancias cortas con asistencia física o dispositivos motorizados. Si se le coloca dentro de un dispositivo, es posible que el niño camine en la casa o la escuela. En la escuela, espacios exteriores y la comunidad, el niño debe ser transportado en silla de ruedas o dispositivos motorizados. Las limitaciones en la movilidad requieren de grandes adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan asistencia física y dispositivos motorizados.

NIVEL V: el niño es transportado en silla de ruedas en todo tipo de situación, tienen limitaciones para mantener cabeza y tronco en posiciones anti-gravitatorias y sobre el control del movimiento de las extremidades. La asistencia tecnológica se utiliza para mejorar la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de bipedestación o la movilidad sin que se compensen por completo dichas limitaciones. Las transferencias requieren asistencia física total de un adulto. En casa, es posible que el niño se desplace distancias cortas sobre el piso o tenga que ser transportado por un adulto. El niño puede lograr la auto-movilidad en equipos motorizados con adaptaciones extensas que mantengan la posición de sentado y faciliten el control del desplazamiento. Las limitaciones en la movilidad requieren de adaptaciones que permitan la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan la asistencia tecnológica y la asistencia física.

ENTRE LOS 12 Y 18 AÑOS

NIVEL I: el joven camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Tiene la habilidad de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y usar escaleras sin utilizar los pasamanos. Puede correr y saltar pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación pueden ser limitados. Participa en actividades físicas y deportivas dependiendo de la elección personal y el medio ambiente.

NIVEL II: el joven camina en la mayoría de las condiciones. Factores ambientales (terreno irregular, inclinado, distancias largas, demandas de tiempo, clima e integración social con sus pares) y personales pueden influenciar las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo, el joven puede caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha por seguridad. En los exteriores y la comunidad es posible que utilice una silla de ruedas para viajar largas distancias. Utiliza escaleras tomándose de los pasamanos o con asistencia física. Puede necesitar adaptaciones para incorporarse a actividades físicas o deportivas.

NIVEL III: el joven es capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha. Comparado con los individuos de otros niveles, el joven del nivel III puede elegir entre una variedad de métodos de movilidad dependiendo de sus habilidades físicas o de factores ambientales o personales. Cuando está sentado, puede requerir de un cinturón para mejorar su equilibrio y alineación pélvica. Los cambios de sentado-parado y parado-sentado requieren asistencia física o de una superficie para llevarse a cabo. En la escuela, puede propulsar una silla de ruedas o un dispositivo motorizado. En exteriores tienen que ser transportados en silla de ruedas o utilizar un dispositivo motorizado. Pueden utilizar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o requerir asistencia física. Las limitaciones para caminar pueden requerir de adaptaciones para integrarse a actividades físicas o deportivas ya sea con silla de ruedas autopropulsada o movilidad motorizada.

NIVEL IV: el joven utiliza silla de ruedas en la mayoría de las condiciones con adaptaciones para la alineación pélvica y el control de tronco. Requiere la asistencia de una o dos personas para ser transferido. Puede tolerar su peso sobre las piernas y mantenerse de pie para algunas transferencias estando de pie. En interiores el joven puede caminar distancias cortas con asistencia física, usar silla de ruedas o una grúa. Son capaces de manejar una silla de ruedas motorizada, si no cuentan con una tienen que ser transportados en una silla de ruedas propulsada por otra persona. Las limitaciones en la movilidad requieren adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas o deportivas que incluyan dispositivos motorizados y/o asistencia física.

NIVEL V: el joven tiene que ser transportado en silla de ruedas propulsada por otra persona en todas las condiciones. Tienen limitaciones para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias y en el control del movimiento de las extremidades. Requieren de asistencia tecnológica para mantener la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de pie y las limitaciones del movimiento no son compensadas en su totalidad con dispositivos auxiliares. Requieren asistencia física de 1 o 2 personas o de una grúa para las transferencias. Pueden lograr la auto-movilidad con dispositivos modificados o con grandes adaptaciones para mantener al joven en posición de sentado. Las limitaciones de la movilidad requieren de asistencia física y dispositivos motorizados para permitir la participación en actividades físicas y deportivas.



Propósito

El **propósito** del CFCS es clasificar el **desempeño de la comunicación cotidiana** de un individuo con parálisis cerebral en uno de cinco niveles. El CFCS se centra en niveles de actividad y participación como se describe en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Instrucciones para el Usuario

El padre, cuidador, y/o el profesional que esté familiarizado con la comunicación de la persona selecciona el nivel del rendimiento de la comunicación. Adultos y adolescentes con parálisis cerebral también pueden clasificar su propio rendimiento de la comunicación. La **efectividad total** del rendimiento de la comunicación **debe basarse en como se resuelven de forma habitual las situaciones cotidianas que requieren comunicación**, en lugar de su mejor capacidad. Estas situaciones cotidianas pueden ocurrir en el hogar, la escuela y la comunidad.

La comunicación puede ser difícil de clasificar si el desempeño cae sobre más de un nivel. En esos casos, se elige el nivel que más se acerca al desempeño habitual de la persona **en la mayoría de los entornos**. No considere la capacidad, la cognición, y/o la motivación percibidas del individuo al seleccionar un nivel.

Definiciones

La **Comunicación** ocurre cuando un **emisor** envía un mensaje y un **receptor** comprende el mensaje. Un **comunicador eficaz alterna independientemente como un emisor y un receptor**, sin tener en cuenta las exigencias de una conversación, incluyendo los escenarios (la comunidad, la escuela, el trabajo, el hogar), los interlocutores, y los temas.

Todos los métodos de desempeño de la comunicación se consideran para determinar el nivel del CFCS. Estos incluyen el uso del habla, los gestos, comportamientos, la mirada, expresiones faciales, y sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (**SAAC**). Los SAAC incluyen (pero no están limitados a) signos manuales, fotos, tableros de comunicación, libros de comunicación, y digitalizadores de voz -- a veces llamadas comunicadores con salida de voz o dispositivos generadores de voz.

Las distinciones entre los niveles están basadas en el desempeño de **papeles de emisor y receptor**, el **ritmo de la comunicación**, y el **tipo de interlocutor**. Las siguientes definiciones se debe tener en cuenta a la hora de usar este sistema de clasificación.

Emisores y receptores eficaces cambian rápidamente y fácilmente entre la transmisión y comprensión de mensajes. Para aclarar o reparar malentendidos, el emisor y receptor eficaz puede usar o pedir estrategias como la repetición, la reformulación, la simplificación y/o la ampliación del mensaje. Para acelerar los intercambios de comunicación, especialmente cuando se utilizan SAAC, un emisor eficaz puede decidir de forma apropiada mensajes gramaticalmente menos correctos ya sea omitiendo o acortando palabras con los interlocutores conocidos.

Un **ritmo cómodo** de comunicación expresa cuán rápidamente y fácilmente la persona puede entender y transmitir mensajes. Un ritmo cómodo se produce con pocas fallas en la comunicación y poco tiempo de espera entre los intercambios de comunicación.

Los Interlocutores no familiares son personas desconocidas o conocidas que sólo ocasionalmente se comunican con la persona. **Los interlocutores conocidos** tal como los parientes, cuidadores, y amigos pueden ser capaces de comunicarse más eficazmente con la persona por la razón del conocimiento previo y las experiencias personales.



Aclaraciones

- ★ La determinación del nivel del CFCS **no requiere pruebas**, ni reemplaza las evaluaciones de comunicación estandarizadas. El CFCS no es una prueba.
- ★ El CFCS **agrupa a las personas por la eficacia** del desempeño de la comunicación actual. **No explica ninguna de las razones subyacentes** para el grado de eficacia, tales como cognitivas, motivacionales, físicas, del habla, de la audición y/o problemas del lenguaje.
- ★ El CFCS **no clasifica el potencial de la persona para mejorar**.
- ★ Cuando la clasificación de la eficacia de comunicación es importante, el CFCS **puede ser útil en la investigación y en la prestación de servicios**.

Los ejemplos incluyen:

- 1) la descripción del desempeño de la comunicación funcional usando un lenguaje común entre los profesionales y laicos,
- 2) el reconocimiento de la utilización de todos los métodos efectivos de comunicación, incluyendo los SAAC,
- 3) la comparación de cómo los diferentes entornos de comunicación, interlocutores y/o tareas de comunicación pueden afectar el nivel deseado,
- 4) la elección de metas para mejorar la eficacia de la comunicación de la persona.

- ★ Véase la página 3 para una descripción de los cinco niveles.
- ★ Véase la página 4 para un gráfico para ayudar a distinguir entre los niveles.
- ★ Preguntas más frecuentes se pueden encontrar en el sitio web CFCS. <http://cfcs.us>

Métodos de Comunicación

A pesar del número de métodos de comunicación utilizados, **sólo un nivel de CFCS se asigna para el desempeño general de la comunicación**. El cuadro a continuación se puede utilizar de forma opcional y proporciona una lista de todos los métodos de comunicación utilizados.

Los siguientes **métodos de comunicación** son utilizados por este individuo:
(Por favor marque **todos** los que corresponda)

- El habla
- Sonidos (como un "aaaah" para obtener una atención partner's)
- La mirada, expresiones faciales, gestos y señalando / o
(Por ejemplo, con una parte del cuerpo, palo, láser)
- Signos manuales
- Comunicación de datos, tablas, y / o imágenes
- Dispositivo de salida de voz o un dispositivo generador de voz
- Otros

Referencia para el desarrollo del CFCS:

Hidecker, M.J.C., Paneth, N., Rosenbaum, P.L., Kent, R.D., Lillie, J., Eulenberg, J.B., Chester, K., Johnson, B., Michalsen, L., Evatt, M., & Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System (CFCS) for individuals with cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*. 53(8), 704-710. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x, PMC3130799.

Traducido por: F. David Keith (fdk05001@cub.uca.edu)

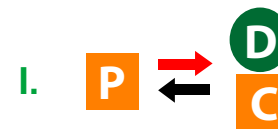
Dra. Irma Tamara Arellano Martínez (iarellano@inr.gob.mx)
Instituto Nacional de Rehabilitación www.inr.gob.mx



Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional (CFCS) para Personas con Parálisis Cerebral

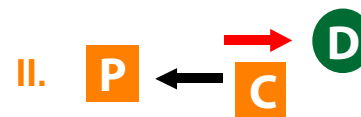
Leyenda	
P	Persona con PC
D	Desconocido
C	Conocido
—	Eficaz
••••	Menos Eficaz

I. Emisor Eficaz y Receptor Eficaz con interlocutores conocidos y desconocidos. La persona **alterna entre las funciones de emisor y receptor independientemente** con la mayoría de las personas en la mayoría de entornos. La comunicación ocurre de forma sencilla y a **un ritmo cómodo** con los **interlocutores conocidos y desconocidos**. Los errores en la comunicación son reparados rápidamente y no interfieren con la eficacia total de la comunicación de la persona.



La diferencia entre los Niveles I y II es el **ritmo** de la conversación. **En el Nivel I**, la persona comunica usando un ritmo **cómodo** con poco o ningún retraso a fin de comprender, formar un mensaje, o reparar un malentendido. **En el nivel II**, la persona **necesita más tiempo** al menos ocasionalmente.

II. Emisor y/o Receptor Eficaz, pero con un ritmo más lento con interlocutores conocidos y/o desconocidos. La persona **se alterna entre las funciones de emisor y el receptor** independiente con la mayoría de las personas en la mayoría de entornos, pero **el ritmo de la conversación es lento** y puede causar que la interacción de comunicación sea más difícil. **Es posible que la persona necesite más tiempo** para entender mensajes, formar mensajes, y/o reparar errores de comunicación. Errores de comunicación frecuentemente son reparados y **al final** no interfieren con la eficacia de la comunicación de la persona con **interlocutores ya sean conocidos y desconocidos**.



Las diferencias entre los Niveles II y III se centran en el **ritmo y los tipos de interlocutores**. **En el nivel II**, la persona es un emisor eficaz y un receptor eficaz con todos los interlocutores, pero el ritmo es un problema. **En el nivel III**, la persona es eficaz usualmente con interlocutores conocidos, pero no con la mayoría de interlocutores desconocidos.

III. Emisor Eficaz y Receptor Eficaz con los interlocutores conocidos. La persona **se alterna entre las funciones de emisor y receptor con los interlocutores conocidos** (pero no los desconocidos) en la mayoría de entornos. La comunicación **no es eficaz con regularidad** con la mayoría de **interlocutores desconocidos**, pero **suele ser eficaz con los interlocutores conocidos**.



La diferencia entre los niveles III y IV es **la regularidad con lo cual la persona se alterna entre las funciones de emisor y receptor con los interlocutores conocidos**. **En el nivel III**, la persona generalmente es capaz de comunicarse con interlocutores conocidos como emisor y como receptor. **En el nivel IV**, la persona no se comunica con interlocutores conocidos de forma coherente. Esta dificultad puede estar en enviar y / o recibir.

IV. Emisor y/o Receptor Inconstante con los interlocutores conocidos. La persona **no** se alterna con regularidad entre funciones de **emisor y receptor**. Este tipo de irregularidad puede ser visto en diferentes tipos de comunicadores, incluyendo: a) un emisor y receptor ocasionalmente eficaz, b) un emisor eficaz, pero receptor limitado, c) un emisor limitado pero receptor eficaz. La comunicación es **en ocasiones eficaz con interlocutores conocidos**.



La diferencia entre los niveles IV y V es el **grado de dificultad que la persona tiene en la comunicación con interlocutores conocidos**. **En el nivel IV**, la persona tiene cierto éxito como un emisor eficaz y / o un receptor eficaz con interlocutores conocidos. **En el nivel V**, la persona rara vez es capaz de comunicarse de manera eficaz, incluso con interlocutores conocidos.

V. Emisor y Receptor Raramente Eficaz aun con interlocutores conocidos. La persona presenta limitaciones **como emisor y como receptor**. La comunicación de la persona se entiende con dificultad para la mayoría de las personas. La persona parece tener una comprensión limitada de los mensajes de la mayoría de las personas. La comunicación es **raramente eficaz** aun con **interlocutores conocidos**.





CFCS Gráfico de la Identificación del Nivel

