

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

“Proyecto Aprendizaje y Servicio.
Intervención de Fisioterapia en una
población de Etiopía.”

“Learning and Service Project. Physiotherapy intervention in a
population in Ethiopia.”

“Proxecto Aprendizaxe e Servizo. Intervención de Fisioterapia nunha
poboación de Etiopía.”



Facultad de Fisioterapia

Alumno: D. Gonzalo León González

DNI: 16.641.610 Y

Tutora: Dña. Asenet García López

Convocatoria: Junio 2020

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer el cariño recibido por parte de todos los pacientes y sus familias ya que, desde el primer momento hicieron que me sintiera muy cómodo a la hora de realizar los tratamientos. Querría hacer una mención especial al paciente adulto que presentaba la hemiplejía, que, pese a que la comunicación no fue fácil, se implicaba en su rehabilitación y me demostraba día a día su aceptación por lo que estábamos realizando. Guardo un gran cariño de su persona. Agradecer el trato y la ayuda recibida por Tedy y Burtukan, fisioterapeuta y enfermera de la clínica, por las horas de bailes y clases de español y tigrina y por haberse implicado de lleno en el proyecto. Gracias a la población de Wukro, que me acogió estupendamente demostrando que el color de la piel no es distinción de ningún tipo y gracias a la Misión de St.Mary y al resto de voluntarios que hicieron de mis 45 días de estancia un suspiro irreplicable.

Quiero agradecer especialmente la labor de constancia y dedicación por la elaboración del proyecto de mi tutora Asenet López García y la participación y ayuda obtenida, antes y durante la estancia, de mis profesoras Verónica Robles García y Ana Lista Paz.

También me gustaría dedicar unas palabras a la Oficina de voluntariado de la UDC por darme la oportunidad de llevar a cabo esta experiencia y a la ONG Holystic Pro-África por dejarme aportar mi granito de arena y ser parte de su bonito proyecto.

Por último, dar las gracias a mis amigos y familiares, pero sobre todo a mi madre y a mi hermana, por apoyarme en todo momento.

Índice

1. Resumen	7
2. Abstract	8
3. Introducción	9
3.1 Tipo de Trabajo	9
3.2 Motivación personal	10
4. Presentación y descripción de la experiencia	11
4.1 Información del proyecto	11
4.1.1. Titulación.....	11
4.1.2. Materia o materias en la que se encuadra la actividad.....	11
4.1.3. Curso y cuatrimestre.....	11
4.1.4. Docente responsable.....	11
4.1.5. Tipo de experiencia de ApS.....	11
4.1.6. Entidad receptora del servicio.....	11
4.1.7. Destinatarios del servicio.....	12
4.1.8. Colaboradores.....	12
5. Contextualización.....	12
5.1 Antecedentes.....	12
5.1.1 Situación Nacional de salud etíope.	12
5.1.2 Epidemiología de patología neurológica.....	13
5.1.3. Fisiopatología de patología neurológica.....	15
5.1.4. Marco de la Fisioterapia en Etiopía.....	17
6. Objetivos.....	18
6.1 En relación con el Aprendizaje	18
6.2 En relación con el Servicio.....	18
7. Ejecución del proyecto	18
7.1 Cronograma y planificación del proyecto	18
7.2 Desarrollo del proyecto	21
7.2.1 Educación	22
7.2.2 Intervención.....	23
Material y métodos.....	23
A. Población Pediátrica.....	27

I.	Valoración inicial de los participantes.....	28
II.	Objetivos de tratamiento.....	31
III.	Tratamiento.....	32
IV.	Valoración final.....	33
B.	Paciente con ACV.....	36
I.	Valoración inicial.....	36
II.	Objetivos de tratamiento.....	41
III.	Tratamiento.....	42
IV.	Valoración final.....	44
8.	Adquisición de competencias, aprendizaje y sistemas de evaluación.....	45
8.1	Competencias adquiridas.....	45
8.1.1	Aprendizaje y Servicio.....	45
8.1.2	De Grado.....	47
8.2	Resultados del aprendizaje.....	49
8.3	Sistemas de Evaluación de la experiencia.....	49
8.3.1	Perspectiva del alumno.....	49
8.3.2	Perspectiva de los fisioterapeutas locales.....	50
8.3.3	Perspectiva de la tutora.....	51
8.3.4	Perspectiva del tribunal del TFG.....	51
9.	Resultados de la experiencia	51
9.1	Resultados relativos a la intervención de fisioterapia.....	51
9.2	Resultados relativos al cuestionario de satisfacción a los fisioterapeutas locales.....	55
9.3	Resultados relativos a la autoevaluación.....	57
10.	Limitaciones y perspectivas de futuro.....	59
11.	Conclusiones.....	60
11.1	En relación con el Aprendizaje.....	60
11.2	En relación con el Servicio.....	61
12.	Bibliografía	62
13.	Anexos.....	65
Anexo 1:	Inventario de los materiales para llevar a cabo el proyecto inicial	65
Anexo 2:	Hoja de evaluación pretratamiento.....	66
Anexo 3:	Hoja de seguimiento al tratamiento.....	67
Anexo 4:	Hoja de evaluación post-tratamiento.....	68

Anexo 5: Clasificación por edades de la GMFCS.	69
Anexo 6: Escala de Daniels para valoración muscular.....	72
Anexo 7: Escala Asworth modificada para valoración de la espasticidad.....	72
Anexo 8: Índice de Barthel	73
Anexo 9: Test de Tinetti para valorar el riesgo de caídas.	74
Anexo 10: Escala de Borg modificada.....	75
Anexo 11: Tratamiento de fisioterapia en la población pediátrica.....	76
Anexo 12: Tratamiento de fisioterapia en el paciente con hemiplejía	80
Anexo 13: Cuestionario de satisfacción a los fisioterapeutas locales.....	87

Índice de Tablas

Tabla 1: Valoración inicial de la población pediátrica.....	29
Tabla 2: Objetivos de tratamiento de la población pediátrica.....	31
Tabla 3: Valoración final: Logros post tratamiento (Población pediátrica)	34
Tabla 4: Valoración final: Adquisición de nuevos hitos motores (Población pediátrica)	35
Tabla 5: Valoración Inicial: Examen Motor.....	37
Tabla 6: Competencias de Grado.....	48
Tabla 7: Dinamismos.....	50
Tabla 8: Resultados de la espasticidad post tratamiento.....	52
Tabla 9: Resultados de la fuerza muscular post tratamiento.....	53
Tabla 10: Resultados de “Timed up and Go” post tratamiento.....	54
Tabla 11: Resultados del PEF post tratamiento.....	54
Tabla 12: Resultados del cuestionario de satisfacción a los fisioterapeutas locales.....	56

Índice de Figuras

Figura 1: Bloques de Competencias de Aprendizaje y Servicio.....	46
Figura 2: Resultados del nivel de los Dinamismos.....	58

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Ejercicio de alcance de MS.....	33
Ilustración 2: Ejercicio de puente glúteo.....	33
Ilustración 3: Ejercicio activo-asistido de serrato anterior.....	43

Abreviaturas o acrónimos

ApS	Aprendizaje y Servicio
TFG	Trabajo de Fin de Grado
ONG	Organismo no Gubernamental
PCR	Proyecto de Conocimiento de la realidad
UDC	Universidade da Coruña
LOE	Lesiones que ocupan el espacio (intracraneales)
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
PNP	Polineuropatías
MMC	Mielomeningocele
ACV	Accidente Cerebrovascular
PCI	Parálisis Cerebral Infantil
PBO	Parálisis Braquial Obstétrica
SNC	Sistema Nervioso Central
CIMT	Movimiento Inducido Restricción del lado sano
GMFCS	Gross Motor Function Classification System
TUG	Timed Up and Go
IB	Índice de Barthel
PEF	Pico Flujo de Tos
FR	Frecuencia respiratoria
FC	Frecuencia cardiaca
L/min	Litros por minuto
SATo2	Saturación de oxígeno
MS	Miembro Superior
MI	Miembro Inferior

1. Resumen

Tipo de trabajo

Este trabajo está englobado en la categoría de Aprendizaje y Servicio (ApS), desarrollado como un proyecto de conocimiento de la realidad, en un país en vías de desarrollo (Etiopía). Se enmarca en la asignatura de trabajo de Fin de Grado (TFG) del curso académico 2019/2020.

Objetivo general

Impartir programa de docencia en fisioterapia respiratoria a los fisioterapeutas locales que colaboran con la ONG Holystic Pro-África e implementar un plan terapéutico a los pacientes de la clínica de la ONG de acuerdo con sus necesidades, mediante el desempeño de las competencias adquiridas en el Grado.

Desarrollo del proyecto

Durante seis semanas, transcurridas desde finales de junio hasta principios de agosto de 2019, se dividió el proyecto en tres partes: La primera, enfocada a la docencia destinada a cinco fisioterapeutas locales, la segunda parte, dedicada a la implementación de un plan de intervención en fisioterapia en un población pediátrica con patología neurológica de 16 participantes; y la última parte se destinó a realizar un plan de tratamiento integral de fisioterapia a un paciente con una hemiplejía crónica debido a un accidente cerebrovascular (ACV).

Resultados

Los datos de satisfacción de los fisioterapeutas locales tras la impartición de la docencia reflejan puntuaciones que la objetivan como “Excelente”, “Muy Buena” y “Buena”. Se obtienen cambios en los hitos motores valorados al final del tratamiento en 3 pacientes pediátricos y cambios poco significativos en el paciente hemipléjico en los datos del examen motor y en la valoración de equilibrio y marcha; en cambio se observa un incremento del Pico flujo de tos (PEF) tras la intervención.

Conclusiones

Se han obtenido competencias personales y se han reforzado y alcanzado las competencias adquiridas en el Grado, mediante la prestación de un servicio de necesidad en una población residente en un país en vías de desarrollo.

Palabras clave: fisioterapia, discapacidad, neurológico, educación, ACV, Etiopía.

2. Abstract

Work Issue

This work is included in the category of learning-service Project, developed as a reality awareness project, in a developing country (Ethiopia). It is part of the Final Degree Project subject for the 2019/2020 academic year.

General objective

To provide a teaching program in respiratory physiotherapy to the local physiotherapists who collaborate with the NGO Holystic Pro-Africa and to implement a therapeutic plan to the patients of the NGO's clinic according to their needs, through the performance of the competences acquired in the Degree.

Development of the project

During six weeks, from the end of June to the beginning of August 2019, the project was divided into three parts: The first part focused on teaching five local physiotherapists; the second part was dedicated to the implementation of a physiotherapy intervention plan in a paediatric population with neurological pathology of 16 participants; and the last part was dedicated to carrying out a comprehensive physiotherapy treatment plan for a patient with chronic hemiplegia due to a stroke.

Results

The satisfaction data of the local physiotherapists after the delivery of the teaching reflects scores that objectify it as "Excellent", "Very Good" and "Good". Changes in motor milestones assessed at the end of treatment were obtained in 3 paediatric patients and insignificant changes in the hemiplegic patient in the data from the motor examination and in the assessment of balance and gait; in contrast, an increase in Peak Flow of Cough was observed after the intervention.

Conclusions

Personal skills have been obtained and the skills acquired in the Degree have been reinforced and achieved by providing a service of necessity to a population resident in a developing country.

Keywords: physiotherapy, disability, neurological, education, stroke, Ethiopia.

3. Introducción

3.1 Tipo de trabajo

La modalidad en la que se encuadra el trabajo es la de un Proyecto Aprendizaje y Servicio (ApS). *“El aprendizaje-servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el cual las y los participantes se forman al implicarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo”.* (1)

Un ApS consiste en un proyecto integral de educación para la ciudadanía que fortalece la comunidad, manifiesta y consolida los valores y normas que aportan cohesión social, y contribuye a crear confianza y seguridad entre la población. Es una forma de unir éxito educativo y compromiso social: mientras realizas tareas de utilidad, a su vez estás desarrollando competencias. (2)

La asignatura de Trabajo de Fin de Grado se establece en el marco idóneo para que el alumnado implemente contenidos, capacidades, competencias pedagógicas y habilidades adquiridas durante el grado, y se sitúe en contextos próximos a un entorno laboral; asimismo, esta modalidad de TFG promueve la iniciativa personal, la responsabilidad social, la toma de decisiones, la valoración de riesgos y el afrontamiento a los posibles problemas. (3)

Las prácticas que se realizan mediante el ApS favorecen el trabajo conjunto de los centros educativos con las entidades sociales y sitúan al estudiante en una posición emprendedora y creativa para la resolución de problemas, adquiriendo una confianza necesaria para el desempeño de un trabajo fuera del ámbito estudiantil. (2)

En este trabajo ApS, desarrollado en el ámbito de fisioterapia y además encuadrado en un Proyecto de conocimiento de la realidad (PCR) en un país en vías de desarrollo, se lleva a cabo una acción social, en la cual el estudiante desempeña tareas, previamente estudiadas en función de las necesidades percibidas y adquiere y refuerza competencias sociales y de Grado, fruto de la realización de estas tareas.

3.2 Motivación Personal

Desde que empecé Fisioterapia supe que quería y podía hacer algo por los demás. Siempre he tenido claro mis intereses humanitarios, por eso comencé mis estudios en Fisioterapia y por eso quise adentrarme en la labor del voluntario. La oportunidad que me brindó la Universidad ha sido la ocasión perfecta para aunar mi faceta personal con mi faceta profesional; la posibilidad de implementar un proyecto personal relacionado con la Fisioterapia en un país en vías de desarrollo, aun cuando estoy terminando mi formación, es una manera de poder, haciendo lo que me gusta, colaborar en las necesidades que una persona tiene en su día a día.

El motivo por el que decidí emprender este proyecto recae sobre todo la faceta más personal de mi persona; no hay nada más gratificante que saber que con lo que tú haces, estas ayudando a otras personas, de cualquier manera posible.

Como fisioterapeuta, el camino por el que me gustaría seguir formandome y acabar ejerciendo, es del de la Fisioterapia Cardiorrespiratoria, pero el haber podido trabajar con niños que han nacido con enfermedades de carácter neurológico, en Etiopía, ha despertado en mí, otras opciones de enfocar mi trayectoria profesional: seguir realizando acciones sociales relacionadas con la fisioterapia.

Tenía muchas ganas de conocer todo lo que Etiopía podía ofrecerme, nutrirme de todo lo bueno que pudiera encontrar y superar todas las adversidades que se me presentaran; y tengo que decir que las expectativas se superaron.

Espero de este proyecto, continuidad y trascendencia en el futuro, que se puedan desempeñar correctos tratamientos de fisioterapia respiratoria, que haya podido ayudar a cada uno de los implicados en él y que haya sido sumamente enriquecedor tanto para ellos como lo ha sido para mí.

Por todo esto, la aplicación de un modelo de ApS en mi TFG me parece la mejor forma de reflejar mi motivación personal.

4. Presentación y descripción de la experiencia

4.1 Información del proyecto

4.1.1. Titulación

- Grado en Fisioterapia de la Universidad de la Coruña.

4.1.2. Materia o materias en la que es encuadra la actividad

- Trabajo de Fin de Grado (TFG).

4.1.3. Curso y cuatrimestre

- Curso académico 2019-2020, cuarto curso del grado, segundo cuatrimestre
- La estancia del proyecto se llevó a cabo durante el final del mes de junio, el mes de julio y la primera semana de agosto de 2019.

4.1.4. Docente responsable

- Asenet García López como tutora del TFG
- Ana Lista Paz como asesora previa en el inicio del proyecto (Hojas de evaluación pediátrica) y durante la estancia.
- Verónica Robles García como asesora previa en el inicio del proyecto (Formación en pediatría neurológica) y durante la estancia.

4.1.5. Tipo de experiencia de ApS

- La experiencia está basada en la realización de un Proyecto de conocimiento de la realidad (PCR) en la región del Tigray, al norte de Etiopía. Se fundamenta en un plan de educación en fisioterapia respiratoria a los fisioterapeutas locales y un plan de tratamiento en fisioterapia neurológica pediátrica y en un paciente con accidente cerebrovascular (ACV) en la clínica de la ONG Holystic Pro-África.

4.1.6. Entidad receptora del servicio

- El proyecto se llevo a cabo dentro de la jurisdicción de la ONG Holystic Pro-África.

4.1.7. Destinatarios del servicio

Los participantes se dividen en tres poblaciones: la primera, un grupo de 16 pacientes pediátricos de edades comprendidas entre 45 días y 15 años y que tienen en común que presentan patología neurológica. En la Tabla 1 vemos más detalladamente las descripciones de cada uno de ellos. La segunda población hace referencia a un paciente de 50 años que presenta una hemiplejía derecha de 1 año y medio de evolución, causada por un ACV. Todos ellos acuden a fisioterapia en la clínica de la ONG. Por último, la tercera población incluye a los Fisioterapeutas locales destinatarios de la formación impartida.

4.1.8. Colaboradores

Colaboradores:

- Laura Sanz: Responsable de Proyectos de Cooperación Internacional de Holystic Pro-África.
- Kiros Demoz Ghebremedhin: Contraparte Local de Holystic Pro-África; Investigador en campo de salud de la región de Tigray.
- Teddy: Fisioterapeuta local responsable de la clínica; Participo como traductor y asesor activo en el proyecto.

5. Contextualización

5.1 Antecedentes

5.1.1 Situación Nacional de Salud etíope.

El sistema nacional de salud etíope ha obtenido grandes progresos y mejoras desde 1997, pasando de ser uno de los países de África Subsahariana con peor sistema sanitario a uno de los más destacados en tan sólo dos décadas. A pesar de los progresos, Etiopía sigue presentando altas tasas de morbilidad y mortalidad por causas que podrían ser prevenibles. La salud reproductiva, materna, neonatal, infantil y adolescente y la nutrición son intereses de máxima prioridad.

La calidad de la atención sanitaria, tanto en los centros públicos como en los privados suele ser incoherente y de poca fiabilidad. La lucha contra las enfermedades transmisibles sigue siendo un objetivo primordial; el VIH, la tuberculosis y el paludismo encabezan la lista de

este grupo de enfermedades, a causa de esto, se han intensificado las medidas de prevención y se han producido mejoras en el acceso al diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades. Además, el país sigue haciendo frente a otras enfermedades de carácter no transmisible.

La pobreza y la falta de infraestructura nacional hacen que se presenten barreras que impiden acceder a la atención médica, debido a la incapacidad de pagar el transporte, el alojamiento y el tratamiento. La infraestructura no se desarrolla por falta de inversión y demoras en la construcción, por lo que las distancias que la población tiene que recorrer para llegar al hospital más próximo, son enormes. El resultado final es que el paciente es vulnerable a la enfermedad.

Para responder a las necesidades sanitarias de su país, el gobierno ha elaborado un Plan de Transformación del Sector Sanitario (HSTP), el cual tiene tres características fundamentales: Calidad y equidad, cobertura sanitaria universal y transformación. Presenta cuatro pilares con los que se cree que se ayudará a lograr los objetivos establecidos. Estos son:

- Excelencia en la prestación de servicios de salud
- Excelencia en la mejora y garantía de la calidad
- Excelencia en el liderazgo y la gobernanza
- Excelencia en la capacidad del sistema de salud.

En general, el objetivo final de este plan es mejorar el estado de salud de los pueblos de Etiopía de manera equitativa. (4,5)

5.1.2 Epidemiología de patología neurológica

No se sabe mucho acerca de la epidemiología, la historia natural y las etiologías de los trastornos neurológicos en los países en desarrollo. El trabajo más completo sobre enfermedades neurológicas en el África tropical proviene de Ibadan, un hospital universitario de Nigeria, en el que queda reflejado que: el tétanos representaba el 20% de todas las enfermedades neurológicas y era el trastorno neurológico más común, seguido por la meningitis y la epilepsia. El énfasis del espectro de enfermedades neurológicas parece estar en los trastornos convulsivos y las enfermedades infecciosas del sistema nervioso central. Encontramos, que no se está diciendo mucho acerca de los pacientes que presentan síntomas y/o signos neurológicos claros, pero que no pueden ser diagnosticados con certeza debido a la falta de herramientas adecuadas. A la hora de definir la prevalencia

de los trastornos neurológicos en los países en desarrollo, estos pacientes son tan importantes como los casos neurológicos claros.

Se presenta una clasificación de los trastornos neurológicos, que se diferencian en tres grupos dependientes de la claridad de su diagnóstico y que son resultado de un estudio realizado en el Hospital Luterano de Haydom, en el norte de Tanzania, en la región de Manyara con una muestra de 8676 pacientes:

El grupo 1 (sin incertidumbres diagnósticas) engloba pacientes con convulsiones febriles y meningitis.

El grupo 2 (incertidumbres diagnósticas menores) presenta **lesiones de la médula espinal y/o en el origen de las fibras nerviosas**: mielopatías (33%), radiculopatías (18%), plexopatías (7%) y compresiones de cauda equina (5%), Polineuropatías (PNP) constituyendo el 31%. El 5% restante representa una combinación de síndromes; **Lesiones en la cabeza con deterioro neurológico** que van desde la pérdida temporal de la conciencia hasta coma profundo; **Encefalopatías no infecciosas** de etiología variable: agentes tóxicos (35%), metabólicos (28%), hipóxicos (14%) y nutricionales (7%). El 16% permaneció indeterminado. **AVC y las enfermedades degenerativas** con un 10,4% y un 6,6%, respectivamente. Esta última se dividió en trastornos del movimiento y enfermedad de la motoneurona. **Casos de demencia** (58%) siguió siendo criptogénico; **Retraso mental** (42%) fue causado principalmente por complicaciones intrauterinas o intraparto/postparto. **Eventos paroxísticos** fueron el síncope (53%), las neuralgias (35%), la migraña (6%) y la enfermedad de Ménière (6%). **Las lesiones que ocupan el espacio (intracraneales) (LOE)**, con un 4,1%, debidas probablemente a metástasis cerebrales, a toxoplasmosis relacionada con el VIH y a tumores de tejidos blandos. **Miopatías** se debidas a piomiositis tropical en un 57% de los casos.

El Grupo 3 (principales incertidumbres de diagnóstico): 11% de los casos neurológicos no pudieron asignarse a ninguno de los síndromes; se denominaron "estado confusional agudo no clasificado" o "deterioro de la conciencia no clasificado". Dentro de este último grupo tenemos las encefalopatías principalmente progresivas, también llamadas con el término "oscuro". Predominan los signos neurológicos generalizados, como el aumento del tono muscular y el aumento simétrico de los reflejos, pero no hay signos neurológicos focales. (6,7)

5.1.3. Fisiopatología de las alteraciones neurológicas

Se introducen conceptos de fisiopatología de las enfermedades más relevantes en el proyecto para reflejar la necesidad del tratamiento de fisioterapia:

La parálisis cerebral (PC) es un conjunto de síndromes no progresivos, que causan una limitación de la actividad por deterioro de la postura y la motricidad y van acompañados de otros trastornos del desarrollo neurológico, como deficiencias cognitivas o visuales. (8) La aparición de la PC es el resultado de una isquemia cerebral cuya causa principal es la hipoxia e isquemia y en menor grado, es a consecuencia de hemorragias cerebrales. La alteración del control postural y del movimiento está presente siempre en diferente nivel de gravedad, por lo que en el tratamiento del niño con PCI debe incluir la fisioterapia. Los objetivos básicos que se plantea son: trabajar el aspecto motor, atender los trastornos asociados y prevenir alteraciones sobre el desarrollo global. (9)

El Accidente Cerebrovascular es una pérdida repentina de la función cerebral como resultado de una interrupción en el suministro de sangre al sistema nervioso central (SNC). La falta de circulación de la sangre que riega al cerebro priva a las neuronas de la glucosa y el oxígeno necesarios. La mayoría de los ACV son de origen isquémico mientras que el resto son hemorrágicos. (10) Asimismo, los estudios se han centrado sobre todo en la "neurobiología" del derrame cerebral, pero la función del cerebro no se basa sólo en las neuronas, sino en la señalización celular entre todos los tipos de células. Por lo tanto, el tratamiento debe ir enfocado no sólo a prevenir la muerte de las neuronas, sino a rescatar la interferencia funcional entre todas las células de la unidad neurovascular. (11) Los supervivientes muestran deficiencias neurológicas y discapacidad residual significativa, lo que hace que esta enfermedad sea la principal causa de incapacidad funcional. Estas discapacidades se clasifican como motora y de locomoción; de comunicación, emocional, cognitivo, visual y auditiva e implican siempre un cierto grado de dependencia. Alrededor del 30% a 40% de estos supervivientes no están en condiciones de volver a trabajar y requieren algún tipo de ayuda para realizar actividades básicas de la vida diaria en su primer año tras el sufrimiento del ACV. (12)

La Espina bífida puede denominarse mielosquisis, mielomeningocele o meningocele. El mielomeningocele (MMC), cuando la médula espinal sobresale del conducto raquídeo en un saco lleno de líquido que resulta del cierre incompleto del tubo neural primario. La

mielosquisis, cuando el cierre incompleto de la placa neural primaria da lugar a una hendidura de la médula espinal con los bordes al ras del defecto y, el meningocele suele describirse como una variante menos grave del MMC en la que la médula espinal no se encuentra en el saco. Esto se conoce como Espina bífida oculta, a diferencia de espina bífida abierta en los dos tipos anteriores de la enfermedad. El MMC suele estar asociado con una malformación del cerebro posterior de Chiari tipo II, ventriculomegalia e hidrocefalia. La extensión y severidad de los déficits neurológicos motores dependen de la localización de la lesión a lo largo del eje neuronal. (13)

La meningitis bacteriana es una inflamación de las meninges, en particular de la aracnoides y la piamadre, asociada a la invasión de bacterias en el espacio subaracnoideo. Los patógenos, aprovechan las características específicas del sistema inmunológico del SNC, se replican e inducen la inflamación. Esta inflamación también afecta al parénquima cerebral (meningoencefalitis) y a los ventrículos (ventriculitis) y se propaga a lo largo de la médula espinal. La Fisiopatología sugiere una invasión bacterial: Bacteriemia de alto grado que precede a la meningitis. Las bacterias invaden desde el torrente sanguíneo hasta el sistema nervioso central (SNC), una respuesta inflamatoria: La activación inflamatoria de las células endoteliales parece ser un prerrequisito para la invasión bacteriana y, por último, un daño neuronal: Hasta el 50% de los supervivientes de la meningitis bacteriana sufren de déficits neuropsicológicos incapacitantes, donde el hipocampo parece ser el área más vulnerable y afectada. (14)

Por último, **La Parálisis Braquial Obstétrica** es una afectación que se asocia a partos cefálicos dificultosos en los que existe una tracción y compresión del plexo braquial durante las maniobras de liberación del hombro anterior del bebé. También se la describe en cesáreas y partos pelvianos. El descenso del hombro unido a la flexión lateral del cuello durante las maniobras del parto aumenta el espacio entre la cabeza y el muñón del hombro lo cual puede ser la causa de las lesiones de distensión y ruptura de los elementos del plexo braquial. (15)

5.1.4. Marco de la Fisioterapia en Etiopía

La profesión de fisioterapia en Etiopía es relativamente nueva si se la compara con la historia de la profesión en otros países. La práctica de la fisioterapia en Etiopía ha experimentado algunos cambios en los últimos decenios, en respuesta a la evolución

general de la sociedad y la medicina. Los mayores cambios y la expansión profesional se han producido desde la década de 1990. Hoy en día, la fisioterapia es una integrante del sistema nacional de atención de la salud y los fisioterapeutas son importantes colaboradores en la atención básica de la salud en las comunidades. Los puntos deficitarios más importantes por resolver que se plantea la fisioterapia en Etiopía son: la inexistencia de un plan oficial de desarrollo profesional continuo, la limitación de la conciencia pública, que ve la fisioterapia como un bien al alcance de los más adinerados, el entorno de trabajo desalentador y la falta de equipo médico para una atención de calidad y, lo que es más importante, la falta de una práctica basada en pruebas validadas y evidencia científica. En conclusión, existen diferentes determinantes que afectan el libre desarrollo de la práctica de la fisioterapia, convirtiéndose en desafíos que los fisioterapeutas etíopes tendrán que superar para cambiar la realidad actual. (16)

Referente al tratamiento de fisioterapia en PCI se han encontrado referencias que indican la evolución que han obtenido los fisioterapeutas etíopes: Newton, Kiguli y Kakooza-Mwesige (2010) examinaron los enfoques de rehabilitación que se utilizan actualmente en los países del África subsahariana y llegaron a la conclusión de que las intervenciones terapéuticas se centran habitualmente en el uso del movimiento pasivo, las técnicas de manipulación y la ortopedia. De estos tratamientos, ninguno aprueba los criterios de la práctica basada en la evidencia para la mayoría de los niños con discapacidades neuromotoras, incluidos los niños con parálisis cerebral (PC). En otro estudio, Donald y otros (2014) resumieron el consenso de un grupo de trabajo de médicos que se reunió para debatir el tratamiento de los niños con parálisis cerebral en África. Se determinó que los niveles básicos de atención se veían muy limitados por la escasa disponibilidad de personal capacitado con experiencia en el trabajo con niños con trastornos neuromotores. A colación de estos estudios, Patty Coker-Bolt y colaboradores (2015) publicaron un estudio en el que se valora la puesta en marcha de un proyecto de capacitación de terapeutas pediátricos para aplicar la terapia de Movimiento Inducido Restricción del lado sano (CIMT) en el África subsahariana. El objetivo adoptado conjuntamente fue desarrollar y luego probar un protocolo clínico que los terapeutas adoptaron como cultural y prácticamente adecuado para sus pacientes y prácticas clínicas. (17)

6. Objetivos

6.1 En relación con el Aprendizaje

- Ser capaz de evaluar las necesidades de la población y adaptar la intervención.
- Afrontar las dificultades impuestas por el desconocimiento de la realidad y la inexperiencia en el tratamiento con pediatría neurológica.
- Diseñar material de docencia que se ajuste a las necesidades demandantes.
- Adquirir las habilidades comunicativas, tanto orales como escritas, necesarias para impartir una sesión formativa en un lenguaje no materno.
- Poner en práctica las competencias desarrolladas en el grado, en materia de fisioterapia neurológica y en fisioterapia respiratoria.
- Obtener autonomía plena a la hora de realizar un plan de tratamiento completo.

6.2 En relación con el Servicio

- Conseguir que los fisioterapeutas locales adquieran los conocimientos y competencias en materia de fisioterapia respiratoria para su integración y desempeño en tratamientos futuros.
- Fomentar el desarrollo de las capacidades motoras de los pacientes para aumentar su calidad de vida.
- Prevenir infecciones de carácter respiratorio a pacientes con patología neurológica a través del tratamiento y las sesiones formativas.

7. Ejecución del proyecto

7.1 Planificación del proyecto y Cronograma

El proyecto comienza a través de la Oficina de Cooperación y voluntariado de la Universidad de La Coruña (UDC) mediante una beca PCR (Proyecto de Conocimiento de la Realidad). A través del planteamiento del PCR, que consiste en realizar un proyecto dentro de la jurisdicción de un organismo no gubernamental sin ánimo de lucro que precise de una necesidad latente y en el que las aptitudes adquiridas en estudios universitarios se vean reflejadas a su ejecución.

El camino que tomó el PCR en todo momento fue un proyecto de investigación con denominación **“Educación y Formación en Fisioterapia Respiratoria y su implementación clínica en patología neurológica pediátrica”** por el cual se recibe la

beca. El proyecto estaba destinado a brindar formación a los voluntarios y profesionales que colaboran en la clínica de la ONG Holystic Pro-África (Wukro, Etiopía) en Fisioterapia Respiratoria adaptando los conocimientos y técnicas a los pacientes de la clínica: pediatría neurológica y a realizar un estudio de las capacidades respiratorias de los pacientes y a determinar el posible riesgo de patología respiratoria.

Previo a la obtención de la beca, se estableció contacto en numerosas ocasiones con personal de la ONG, para cerciorar que el proyecto pudiera ser de necesidad. Por su parte facilitaron toda la información acerca del entorno que se iba a visitar, las patologías mas prevalentes en la clínica y dieron el visto bueno al proyecto.

Desde España y con la colaboración de dos docentes de la Facultad de Fisioterapia de la UDC, se lleva a cabo la planificación del proyecto: hojas de evaluación de los pacientes, material necesario para la estancia, material para la docencia del proyecto; y se lleva a cabo una formación específica en pediatría neurológica.

Las actividades que se plantean son: *Formar acerca de lo conocimientos básicos de la Fisioterapia Respiratoria:* Mediante una presentación se impartirá una charla sobre el proyecto que se quiere desarrollar y una introducción a los conocimientos básicos de la Fisioterapia Respiratoria. *Formar en las técnicas básicas de Fisioterapia Respiratoria:* Se llevará a cabo un taller teórico-práctico donde se expondrán las técnicas de intervención con más utilidad en el ámbito presente y se les enseñará a realizarlas. *Realizar Evaluación del sistema respiratorio:* Mediante aparatos de medición como un pulsioxímetro, fonendoscopio y otras herramientas se realizará la evaluación de los pacientes de la clínica. *Medir el Pico Flujo de Tos como medida para poder determinar el riesgo de complicación respiratoria:* Mediante un medidor de flujo espiratorio, se determinará mediante la medición de este parámetro, el riesgo de complicaciones respiratorias en el futuro próximo.

Una vez comenzado el proyecto, se realizan las primeras evaluaciones donde se observa la ausencia de patología respiratoria en los usuarios. Estos sucesos provocan que el planteamiento inicial para llevar a cabo la investigación no pueda realizarse, por lo que adquiere otra dirección. Este cambio no repercute en la docencia, por lo que se mantiene la formación de los fisioterapeutas locales. El nuevo proyecto consintió en el abordaje

fisioterapéutico en los pacientes pediátricos de la clínica, a los cuales se les realiza una valoración inicial, y a partir de esta se establecen los objetivos del tratamiento, basados en las deficiencias derivadas de su patología neurológica. Posterior al plan de manejo, se realiza una valoración final con la respectiva recogida de datos. Aunque la mayoría de los pacientes fueron población pediátrica, otra parte del proyecto se destinó a realizar un plan de tratamiento integral de un paciente que había sufrido un ACV. Semana a semana se fueron recogiendo los datos de las pruebas y escalas utilizadas para ver la efectividad del tratamiento, para terminar con una valoración final que pudiera objetivar los cambios producidos desde el inicio de la aplicación de la terapia.

CRONOGRAMA

24 junio	25	26	27		28	29	30
01 julio	02	03	04		05	06	07
08 julio	09	10	11		12	13	14
15 julio	16	17	18		19	20	21
22 julio	23	24	25		26	27	28
29 julio	30	31	01 agosto		02	03	04

	Conocimiento de la realidad para llevar a cabo el proyecto planteado inicialmente
	Formación de fisioterapia a los fisioterapeutas locales
	Recogida de datos y tratamiento en la clínica con los pacientes pediátricos (Horario mañana)
	Recogida de datos y tratamiento en la clínica con el paciente con ACV (Horario tarde)
	Tiempo sin actividad

7.2 Desarrollo del proyecto

El proyecto da comienzo el lunes 24 de junio de 2019 con el planteamiento inicial de poder realizar una investigación con las evaluaciones respiratorias de los pacientes pediátricos, además de impartir una formación en materia de fisioterapia respiratoria. El objetivo de la formación consistía en aportar en la adquisición de competencias por parte de los fisioterapeutas locales y que ellos pudieran en un futuro próximo llevar a cabo el tratamiento de fisioterapia respiratoria a los pacientes de la clínica de la ONG. Después de tres días tratando de recoger datos se observa que la deficiencia de la función respiratoria no era lo más relevante en esta población ya que en la valoración inicial no se evidenciaban alteraciones pulmonares importantes, y se hace evidente que el campo de actuación donde más se podría aportar sería en las deficiencias neurológicas que cada uno de estos pacientes presentaban. Sumado a lo anterior, vemos que los pacientes no son capaces de realizar una tos efectiva, por lo que resultaba imposible la medición del Pico flujo de tos (PEF). Se decide entonces reformular la parte del proyecto que implica la intervención propia de fisioterapia y se mantiene la docencia a los fisioterapeutas locales que es impartida cada jueves de la semana. La importancia de las sesiones formativas radica en el aporte de estas, a disminuir el riesgo de infecciones respiratorias en pacientes con disfunción neurológica. Los pacientes no son capaces de realizar un PEF óptimo, por lo que puede propiciar en un futuro a complicaciones respiratorias y es en ese momento en el que los fisioterapeutas locales podrán desempeñar las competencias adquiridas, además de intentar mejorar el patrón de la tos desde el momento en el que se evidencia su ineficacia.

El nuevo proyecto presenta dos campos de actuación; en primer lugar, se orienta al tratamiento de fisioterapia neurológica en los pacientes pediátricos que acuden a la clínica de la ONG, que como observamos en el cronograma sucede de lunes a viernes a partir de la segunda semana. En segundo lugar, se implanta un plan de tratamiento de fisioterapia para un paciente que ha sufrido un accidente cerebrovascular. Este plan comienza a partir de la tercera semana y se continua durante cuatro semanas, con una frecuencia de cinco sesiones por semana. El tratamiento se aplica previa valoración y al terminar se procede a una evaluación final para objetivar el efecto que ha producido.

7.2.1 Educación

Un artículo publicado por la Sociedad Española de Pediatría Hospitalaria afirma que las infecciones respiratorias en los niños con Parálisis Cerebral Infantil (PCI) suponen uno de los principales motivos de ingreso hospitalario y son responsables de una alta tasa de mortalidad y morbilidad en estos pacientes. El compromiso respiratorio es la causa principal de ingreso hospitalario no quirúrgico en pacientes con PC, así como la causa principal de muerte con PCI no deambulantes, son las complicaciones infecciosas de origen pulmonar. Entre los factores que favorecen el compromiso respiratorio se encuentran: Etiología de base (pulmón crónico del prematuro, etc.), Aspiración por problemas deglutorios y digestivos, Colonización crónica por bacterias patógenas de vías respiratorias, Infecciones de repetición, Retención de secreciones, Disminución de aclaramiento mucociliar, Obstrucción de vía aérea superior o inferior (asma) Evolución de bronquiectasias, Trastornos respiratorios del sueño. (18)

A. Lista Paz y M.L. González Doniz realizaron una revisión de la función pulmonar en sujetos con hemiplejía crónica (2011) donde afirmaron que los pacientes con hemiplejía/hemiparesia crónica presentan una limitación en los flujos y volúmenes pulmonares, así como una alteración de la dinámica costal y diafragmática y disminución de la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria. Los estudios realizados sobre el comportamiento de la función pulmonar en sujetos con hemiplejía/hemiparesia crónica apuntan a un patrón respiratorio restrictivo, sumado a una dinámica costal y diafragmática alterada. (19)

Como se ha reflejado, los sujetos que intervienen en el proyecto presentan alto riesgo de complicaciones respiratorias y es por eso por lo que, la formación es de gran importancia para prevenir estas complicaciones y para que una vez que se presenten, poder abordarlas con la mayor eficacia.

La docencia se imparte cada jueves de la semana a los fisioterapeutas locales en las instalaciones de la clínica de la ONG. La formación se divide en una sesión expositiva acerca de conocimientos básicos de fisioterapia respiratoria y en un taller teórico-práctico donde se recogen las maniobras de fisioterapia respiratoria que se podrían aplicar en la clínica, condicionadas por el material existente y el tipo de paciente.

1. “*Conocimientos básicos de fisioterapia respiratoria*”

Contenido:

- Campo de actuación de la Fisioterapia Respiratoria
- Concepto de Ventilación
- Biomecánica de la respiración
- Mecánica Ventilatoria
- Musculatura Respiratoria
- Beneficios de la Fisioterapia Respiratoria

2. “*Maniobras de Fisioterapia respiratoria orientadas a la clínica de Holystic Pro-África en Wukro*”

Contenido:

- Mecanismo de acción de las maniobras terapéuticas de fisioterapia respiratoria.
- Anatomía de la vía aérea
- Respiración Diafragmática- Abdominal
- Medición del Pico flujo de Tos
- Maniobras terapéuticas para la apertura alveolar
 - EDIC, Expansiones costo pulmonares
- Maniobras terapéuticas destinadas a permeabilizar la vía aérea:
 - AFEL, ETGOL, AFER, Tos asistida manual
- Maniobras instrumentales destinadas a permeabilizar la vía aérea:
 - Técnica de “air stacking”
- Maniobras de permeabilidad de la vía aérea en pediatría:
 - ELPr, Tos provocada, BTE, Barrido bucal, Tos nasal y DRR

7.2.2 Intervención de Fisioterapia

Material y métodos

Para llevar a cabo las valoraciones iniciales se emplearon cuestionarios y escalas. Para aquellos que requirieron la colaboración activa del paciente fue precisa la ayuda del fisioterapeuta de la clínica de la ONG, quién hizo de interprete. Además, para llevar a cabo las sesiones de tratamiento fue necesario el empleo de la lengua local (El tigríña).

A continuación, se desarrollan las escalas y cuestionarios que se usaron durante la valoración:

- Escala Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

El Sistema de Clasificación de la Función Motora Bruta (GMFCS) proporciona una clasificación objetiva de los patrones de discapacidad motora en los niños con parálisis cerebral. El GMFCS clasifica objetivamente la función motora gruesa actual de un niño. Se centra en el movimiento autoiniciado del niño, con especial énfasis en la función al sentarse y al caminar, otorgando importancia al control de tronco, las transferencias y a cómo el paciente es capaz de desplazarse. La función se divide en cinco niveles con distinciones clínicamente significativas: los niños del nivel I tienen la función motora más independiente y los niños del nivel V presentan mayor índice de discapacidad. Se fundamentan por las limitaciones de la función y la necesidad de dispositivos auxiliares para desplazamientos frente a la calidad de movimiento. Se reconoce que las manifestaciones de la función motora gruesa son dependientes de la edad, particularmente en la infancia y la niñez. Cada nivel del GMFCS proporciona descripciones funcionales para cinco grupos de edad: 1 a 2, 2 a 4, 4 a 6, y 6 a 12 y de 12 a 18. (20,21)

El objetivo principal de esta escala es determinar qué nivel es el que mejor representa la función motora gruesa en base a las posibilidades de movimiento.

Diferencias entre Niveles

- Nivel 1: Camina sin restricciones
- Nivel 2: Camina con limitaciones
- Nivel 3: Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de marcha
- Nivel 4: Auto-Movilidad limitada; posibilidad de movilidad motorizada
- Nivel 5: Transportado en silla de ruedas. (21)
-

- Escala de Danniels

Valora la cantidad de fuerza muscular en una escala de 0 a 5 a través de un movimiento articular, por lo que no se contabilizan las contracciones aisladas. Los números pueden ir acompañados por un signo positivo (+) o negativo (-) cuando el recorrido articular al realizar el movimiento solicitado no sea completo. Para su aplicación se le pide al paciente que realice un movimiento para el cual no efectuamos resistencia, si es capaz de superar la fuerza de la

gravedad con una contracción muscular firme, se procede a aplicar una resistencia; primeramente, leve y posterior una de carácter máximo. En el caso de que el paciente no supere la fuerza de la gravedad, se desgravita el movimiento y se le pide al paciente si es capaz de realizarlo; si esto no fuera posible se mediría simplemente la contracción ausente de movimiento. (22)

- Escala Asworth Modificada

La escala de Asworth Modificada es un instrumento de diagnóstico que se emplea para la medida del tono muscular. El tono muscular es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos. Sirve para todas las articulaciones (aunque la utilidad de la escala es mejor en la extremidad superior), está ampliamente difundida y posee una alta fiabilidad interobservador. Esta escala se diferencia de la Escala Asworth primaria porque agregan nivel que incorpora el ángulo en el que aparece la resistencia y el control de la velocidad de movimiento pasivo con un recuento de 1 segundo. Presenta valores de 0 a 4. (23)

- Test de Romberg

El test de Romberg es una prueba comúnmente realizada durante el examen neurológico para evaluar la integridad de las columnas dorsales de la médula espinal. Utilizada para excluir las anomalías de la columna dorsal en pacientes que presentaban inestabilidad en la marcha. Esta prueba ofrece claridad de la presencia de patología en la vía propioceptiva. La técnica de la prueba debe ser explicada al paciente, el cual, colocado en bipedestación con los pies juntos, los brazos al lado y los ojos abiertos. Se observa cualquier balanceo significativo o tendencia a la caída. Se le pide al paciente que cierre los ojos. Se vuelve a observar el balanceo postural y se compara con el que se observa con los ojos abiertos. Se debe anotar el grado de balanceo, así como su posición. La prueba de Romberg se considera positiva si hay un desequilibrio significativo con los ojos cerrados o si el desequilibrio empeora significativamente al cerrar los ojos (si el desequilibrio estaba presente con los ojos abiertos). (24)

- Test Timed Up and Go.

También conocido como Up and Go o simplemente, TUG, es una prueba indicada para medir movilidad y valorar el riesgo de caídas en personas mayores. Muy útil en Fisioterapia Geriátrica. Es necesario una silla, un cronometro y una marca en el suelo situada a tres metros de la silla. La prueba consiste en la medición del tiempo que el paciente necesita para

levantarse de una silla, caminar hasta la marca situada a tres metros de esta, dar la vuelta y volver a sentarse nuevamente en la silla. El recorrido debe efectuarse con la mayor velocidad posible, sin llegar a correr. El paciente podrá ayudarse de dispositivos auxiliares de marcha si así los precisa para su deambulación en su vida diaria. Se realizarán tres mediciones y se elegirá la marca con menor tiempo. Menos de 10 segundos: bajo riesgo de caída; Entre 10 y 20 segundos: indica fragilidad (riesgo de caída) y Más de 20 segundos: Elevado riesgo de caída. (25)

- Test de Tinetti

La prueba de Tinetti ha sido recomendada y ampliamente utilizada en los ancianos para evaluar la movilidad, el equilibrio y la marcha, y predecir las caídas. El objetivo de esta prueba es detectar precozmente el riesgo de caídas en ancianos a un año vista. Se divide en dos subescalas, la primera evalúa el equilibrio y la segunda la marcha. A mayor puntuación menor riesgo de sufrir caídas. La máxima puntuación de la subescala de marcha es 12 y para equilibrio 16. La suma total de la escala es de 28 puntos. Se considera riesgo alto de caídas: menos de 19 puntos; riesgo de caídas: de 19 a 23 puntos, y riesgo bajo o leve: de 24 a 28 puntos. (25,26)

- Índice de Barthel

El Índice de Barthel (IB) es una medida que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades. El rango de posibles valores del Índice de Barthel está entre 0 y 100; cuanto más cerca de 0 está la puntuación de un sujeto, más dependencia tiene. Las puntuaciones oscilan entre: 0-20: Dependencia total; 21-60: Dependencia severa; 61-90: Dependencia moderada; 91-99: Dependencia escasa y 100: Independencia. (27)

- Medición del Pico Flujo Espiratorio (PEF)

El PEF es el mayor flujo que se alcanza durante una maniobra de espiración forzada. Se consigue al haber espirado el 75-80% de la capacidad pulmonar total (dentro de los primeros 100 ms de espiración forzada) y se expresa en litros/minuto, litros/segundo o como porcentaje de su valor de referencia. Para su medición se utilizan aparatos que en su interior presentan

un mecanismo de pistón-muelle o de aspa que se mueve tras la espiración. Un indicador fija el resultado en una escala de litros por minuto impresa en el aparato.

Para su correcta medición: El paciente en bipedestación con el indicador del medidor a cero en posición horizontal, efectúa una inspiración máxima y con un cierre labial que selle la boquilla, bloqueando la salida del aire con la lengua, realiza un soplido de forma explosiva, lo más rápido y fuerte posible. Repetir el proceso dos veces más y registrar su valor más alto. Se considera que la tos no es eficaz, cuando el Pico Flujo de Tos es menor de 160 L/min, y existe riesgo de que no sea efectiva durante una infección respiratoria si es menor de 270 L/min. Es considerado un índice aceptado como medida independiente de la función pulmonar. (28)

- Escala de Borg Modificada

La percepción del esfuerzo percibido es un indicador ampliamente utilizado y fiable para vigilar y guiar la intensidad del ejercicio. La escala permite a los individuos calificar subjetivamente su nivel de esfuerzo durante el ejercicio o las pruebas de ejercicio. También se la conoce como la Escala de Borg. Comúnmente se utilizan dos escalas RPE: La escala original de Borg (escala de 6 a 20), y la escala revisada o modificada (escala de 0 a 10). La Escala de Disnea de Borg modificada se utiliza con mayor frecuencia para evaluar los síntomas de la disnea. Mide la gama entera del esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicio y proporciona criterios para variar la intensidad del ejercicio (la carga de trabajo) y así pronosticar y dictaminar las diferentes intensidades del ejercicio en los deportes y en la rehabilitación. Los valores que comprende la Escala de Borg Modificada van de 0 a 10, donde 0 es la percepción de disnea nula ante el esfuerzo y 10 la máxima disnea que podría percibir. (29,30)

A. *Población pediátrica*

El plan de intervención en la población pediátrica consiste en una valoración de sus capacidades motoras, para las cuales se crean unos objetivos y posteriormente un tratamiento. El tratamiento individualizado, en base a los déficits en el desarrollo madurativo encontrados en la valoración inicial intentará cumplir con los objetivos marcados.

I. Valoración inicial de los participantes

Se evalúan 16 participantes de edades comprendidas entre los 45 días y los 15 años siendo la media de edad de 4,14 años, 10 de ellos de sexo masculino y 6 de sexo femenino. La patología predominante es la Parálisis Cerebral (PC) que se encuentra presente en 12 pacientes con diferentes fenotipos: Espástica (8), Hipotónica (1) y como Hemiplejía (3). Además, la P.C Espástica se subdivide en tres tipos a su vez: Tetraparesia Espástica, que predomina frente a las otras dos (6) y Paraplejía y Diplejía ambas presentes solo en 1 paciente respectivamente. Las otras patologías presentes son: Parálisis Braquial Obstétrica (PBO), Espina Bífida y Meningitis. Sumado a la enfermedad de carácter neurológico dos pacientes presentan VIH y otro Microencefalopatía como comorbilidades. (Tabla 1)

Intervención de Fisioterapia en una población de Etiopía: ApS

Tabla 1: Valoración inicial de la población pediátrica

	Sexo	Edad (años)	Patología	Comorbilidad	GMFCS	Asworth	Control cefálico	Control de tronco	Sedestación autónoma	Volteo	Pinza funcional	Gateo	Bipedestación autónoma	Marcha	Mov. involuntarios	Sesiones por semana
Paciente 1	M	12	P. Cerebral Hemiplejía izquierda	No	Nivel III	3	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	2
Paciente 2	H	5	P. Cerebral Hipotónica	No	Nivel IV	0	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si (andador + madre)	Si	1
Paciente 3	M	4	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	Nivel V	2	No	No	No	No	No	No	No	No	No	2
Paciente 4	M	4	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	Nivel V	4	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	2
Paciente 5	H	1	Parálisis Braquial Obstétrica	No		0	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	3
Paciente 6	M	15	P. Cerebral Paraplejía	VIH	Nivel III	2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si (andador)	Si	3
Paciente 7	H	2	P. Cerebral Diplejía	No	Nivel V	2	No	No	No	No	No	No	No	No	No	3
Paciente 8	H	3 meses	Meningitis	No		4	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	2
Paciente 9	H	2 años y medio	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	Nivel V	3	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	3
Paciente 10	H	5	P. Cerebral Hemiplejía izquierda	No	Nivel I	0	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	3
Paciente 11	H	45 días	Parálisis Braquial Obstétrica	No		0	No	No	No	No	No	No	No	No	No	2
Paciente 12	M	3	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	Micro encefalopatía	Nivel III	2	No	No	No	No	No	No	No	Si (andador)	No	3
Paciente 13	H	2	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	Nivel V	3	No	No	No	No	No	No	No	No	No	2
Paciente 14	M	1 año y dos meses	P. Cerebral Hemiplejía derecha	No	Nivel I	0	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	2
Paciente 15	M	2	Espina Bífida	No	Nivel I	1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si (andador)	No	2
Paciente 16	H	3	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	Nivel III	3	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si (madre)	Si	3

Para establecer los objetivos de tratamiento se evalúa el desarrollo psicomotor de cada paciente, a través de diferentes hitos motores: El 50% no presenta control cefálico, control de tronco ni es capaz de realizar un volteo, el 62,5% no es capaz de adquirir una posición de sedestación autónoma, el 56,25% no es capaz de hacer una pinza funcional ni es capaz de moverse mediante gateo. La bipedestación autónoma es alcanzable en un 50% de los pacientes. Respecto a la marcha el 62,5% de los pacientes no son capaces de deambular de ninguna manera; de los que son capaces el 57,14% necesitan de un andador y un 28,6 necesita de ayuda externa por parte de otra persona para poder realizarla.

La presencia de movimientos involuntarios se observa en 5 pacientes, de estos 3 presentan movimientos coreicos y 1 paciente clonus y otra paciente atetosis.

Los resultados de la escala GMFCS se obtienen de 13 pacientes, se excluye a los pacientes con PBO y al paciente con Meningitis, ya que la escala no tiene validez en estas patologías. Se incluye al paciente con Espina Bífida por la similitud de síntomas y signos con la PC. Hay una prevalencia del 38,5 % que presentan un nivel V, por lo que la mayor parte de los pacientes presentan una capacidad motora muy limitada, 7,7% un nivel IV, 30,8% un nivel III y un 23% presentan el menor nivel de afectación (Nivel I).

La valoración del tono muscular y de la espasticidad fue medida con la escala Asworth el 69% de los pacientes presentan espasticidad, de los cuales un 25% presenta el mayor nivel de ella y solo un 6% presenta el menor nivel. El 38% de los pacientes restantes presentan espasticidad de carácter intermedio.

Por último, registramos las sesiones que cada paciente tiene a la semana, donde vemos que solo un paciente acude 1 vez semanalmente mientras que el resto acuden 2 y 3 veces por semana.

Tras la valoración, se establecen los objetivos de tratamiento (Tabla 2), que dependen íntegramente de la adquisición de los hitos motores del desarrollo psicomotor. Por lo que el tratamiento se enfocara a la búsqueda de estas incapacidades.

II. Objetivos de Tratamiento

Tabla 2: Objetivos de tratamiento de la población pediátrica

Paciente	Diagnóstico médico	Objetivo de tratamiento
Paciente 1	Hemiplejía izq.	Reducir espasticidad en MS izq. y alcance funcional de MS
Paciente 2	P.C Hipotónica	Control cefálico y estabilidad de tronco
Paciente 3	Tetraparesia	Volteo y control cefálico
Paciente 4	Tetraparesia	Reducir espasticidad y evitar contracturas por deformación
Paciente 5	P. B.O.	Paso de gateo en apoyo de codo a mano y motricidad fina
Paciente 6	Paraplejía	Estimular patrón de marcha con ayuda externa móvil y evitar contracturas por deformación
Paciente 7	Diplejía	Reducir espasticidad y apoyo plantar sin reacción plantar positiva
Paciente 8	Meningitis	Control cefálico y tono postural en sedestación
Paciente 9	Tetraparesia	Reducir espasticidad en mano y control postural en sedestación
Paciente 10	Hemiplejía izq.	Alcance de MS, Marcha, Fortalecimiento de Core.
Paciente 11	P.B. O.	Estimular Plexo braquial
Paciente 12	Tetraparesia Espástica	Control cefálico y control postural en sedestación. Mejorar el patrón de marcha
Paciente 13	Tetraparesia Espástica	Control cefálico y control postural en sedestación. Reducir espasticidad
Paciente 14	Hemiplejía dcha.	Mejorar el apoyo plantar en la marcha y ejercicios de motricidad fina
Paciente 15	Espina Bífida	Búsqueda de una bipedestación desde sedestación con alcance funcional de MS
Paciente 16	Tetraparesia	Alcance funcional de MS, Control de sedestación estable. Introducción a la marcha.

III. Fase de Tratamiento

A través del análisis de la valoración inicial, que está basado fundamentalmente en la capacidad de adquisición de los hitos motores que tienen los pacientes, se realiza el tratamiento. El desarrollo psicomotor se plantea como una opción perfecta para determinar el objetivo a trabajar con cada uno de los pacientes. Así, se trata de conseguir que se alcance un hito tras otro hasta que se posea la máxima autonomía funcional.

La intervención se lleva a cabo de manera especializada en cada paciente y está enfocada a la consecución de los objetivos planteados tras la evaluación inicial. El tratamiento se encuentra dividido en:

Maniobras terapéuticas enfocadas a reducir la espasticidad y a prevenir contracturas y deformaciones en las articulaciones:

- Ejercicio pasivo de MMSS y MMII.
- Desensibilización de la planta del pie.
- Oscilaciones rítmicas con pelota de Bobath.
- Trabajo de la mano espástica.

Maniobras y Ejercicio terapéutico destinados a alcanzar la obtención de los hitos motores.

Se centran en las posibilidades que tiene el paciente para realizar una actividad:

- Estimulación de paravertebrales a nivel cervical y lumbar.
- Trabajo de la postura en sedestación.
- Equilibrio activo asistido en pelota de Bobath.
- Ejercicios para fomentar el volteo.
- Ejercicio de Puente Glúteo.
- Ejercicio de alcance funcional de MS.
- Ejercicio de motricidad fina de MS.
- Side light en las salidas nerviosas del Plexo Braquial.
- Movilización y Deslizamientos neuromeníngeo del nervio mediano, radial y cubital.
- Movilidad de la cabeza humeral.
- Reeducción de gateo de codo a mano.
- Ejercicio de transferencia de peso en bipedestación.
- Reeducción de la marcha.
- Ejercicio de subir espalderas.



Ilustración 1: Ejercicio de alcance de MS.



Ilustración 2: Ejercicio de puente glúteo.

En el Anexo 11 se muestra con detalle el tratamiento que recibió la población pediátrica: qué tipo de tratamiento fue otorgado a cada paciente y la finalidad de cada ejercicio.

IV. Valoración final

Se repitieron las valoraciones sobre la capacidad motora gruesa (GMFCS) y sobre la espasticidad (Asworth Modificada). Los resultados de estas escalas no varían respecto a la valoración inicial. Para evidenciar algún cambio que se debiera al tratamiento nos basamos en la adquisición de hitos motores y de si se han alcanzado los objetivos propuestos.

Si comparamos los objetivos planteados con los logros de después del tratamiento observamos que, en primera instancia, 5 pacientes no presentan mejoría objetivable; coincide en 4 de estos 5 pacientes, el nivel de capacidad motora (Nivel V en GMFCS), lo que nos hace indicar que necesitan mayor tiempo de tratamiento para poder cumplir con los objetivos propuestos. Si vemos los logros obtenidos en el resto de los pacientes, diremos que únicamente 5 de los 11 abarcan todos los objetivos que se habían propuesto, mientras que los 6 restantes solo habrían conseguido logros parciales. (Tabla 3)

Tabla 3: Valoración final: Logros post tratamiento

<i>Paciente</i>	<i>Diagnóstico médico</i>	<i>Objetivos pretratamiento</i>	<i>Logros post tratamiento</i>
Paciente 1	Hemiplejía izq.	Reducir espasticidad en MS izq. y alcance funcional de MS	Mejora en el alcance funcional de MS
Paciente 2	P.C Hipotónica	Control cefálico y estabilidad de tronco	Estabilidad de tronco
Paciente 3	Tetraparesia	Volteo y control cefálico	Progreso en el volteo
Paciente 4	Tetraparesia	Reducir espasticidad y evitar contracturas por deformación	-
Paciente 5	P. B.O.	Paso de gateo en apoyo de codo a mano y motricidad fina	Gateo con apoyo en mano y destreza manual moderada
Paciente 6	Paraplejía	Estimular patrón de marcha con ayuda externa móvil y evitar contracturas por deformación	-
Paciente 7	Diplejía	Reducir espasticidad y apoyo plantar sin reacción plantar positiva	Mejora en el apoyo plantar, disminuye la frecuencia de reacción plantar positiva
Paciente 8	Meningitis	Control cefálico y tono postural en sedestación	-
Paciente 9	Tetraparesia	Reducir espasticidad en mano y control postural en sedestación	-
Paciente 10	Hemiplejía izq.	Alcance de MS, Marcha, Fortalecimiento de Core.	Alcance de MS, Marcha, Fortalecimiento de Core.
Paciente 11	P.B. O.	Estimular Plexo braquial	Objetivo cumplido
Paciente 12	Tetraparesia Espástica	Control cefálico y control postural en sedestación. Mejorar el patrón de marcha	Entrenamiento del patrón de marcha
Paciente 13	Tetraparesia Espástica	Control cefálico y control postural en sedestación. Reducir espasticidad	-
Paciente 14	Hemiplejía dcha.	Mejorar el apoyo plantar en la marcha y ejercicios de motricidad fina	Mejora en el apoyo plantar y en la destreza manual
Paciente 15	Espina Bífida	Búsqueda de una bipedestación desde sedestación con alcance funcional de MS	Objetivo cumplido
Paciente 16	Tetraparesia	Alcance funcional de MS, Control de sedestación estable. Introducción a la marcha.	Mejora en el alcance funcional de MS

Si nos referimos a la adquisición de nuevos hitos motores veremos a continuación, que solo 3 pacientes han conseguido alcanzar una progresión en su desarrollo psicomotor.

En la Tabla 4 vemos marcado en rojo la adquisición del nuevo hito motor respecto a la valoración inicial.

Tabla 4: Valoración final: Adquisición de nuevos hitos motores

	Patología	Control cefálico	Control de tronco	Sedestación Autónoma	Volteo	Pinza funciona I	Gateo	Bipedestación autónoma	Marcha
Paciente 1	P. Cerebral Hemiplejía izquierda	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Paciente 2	P. Cerebral Hipotónica	No	Si	No	No	No	No	No	Si (andador + madre)
Paciente 3	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 4	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 5	Parálisis Braquial Obstétrica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
Paciente 6	P. Cerebral Paraplejía	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si (andador)
Paciente 7	P. Cerebral Diplejía	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 8	Meningitis	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 9	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	Si	Si	No	No	No	No	No	No
Paciente 10	P. Cerebral Hemiplejía izquierda	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Paciente 11	Parálisis Braquial Obstétrica	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 12	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	No	No	No	No	No	No	Si (andador)
Paciente 13	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	No	No	No	No	No	No	No	No
Paciente 14	P. Cerebral Hemiplejía derecha	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Paciente 15	Espina Bífida	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si (andador)
Paciente 16	P. Cerebral Tetraparesia Espástica	Si	Si	No	No	No	No	No	Si (madre)

B. *Paciente con ACV*

I. **Valoración inicial**

Se trata de un paciente que recibe tratamiento por parte del fisioterapeuta de la ONG en la clínica, tras haber sufrido un accidente cerebrovascular y que presenta un estado de hemiplejía crónica derecha.

Anamnesis

Varón de 50 años de complexión mesomórfica con diagnóstico de ACV isquémico que sucedió en febrero de 2018 y que le ha ocasionado secuelas de carácter neurológico en forma de paresia del hemicuerpo derecho. Hipertensión arterial como antecedente personal y factor de riesgo para sufrir la enfermedad cardiovascular. Ha recibido tratamiento de fisioterapia previo, alternante desde el último año: acudió durante dos meses, paró durante otros dos, retomó tres meses, paró un mes y volvió a retomar hasta la actualidad, momento en el que acude dos días por semana a la clínica. A partir de ahora acudirá cinco veces por semana.

Inspección Visual

El miembro superior derecho se encuentra en una postura de protección con flexión de codo, aducción de la extremidad, supinación de antebrazo, flexión palmar de muñeca, dedos en flexión y pulgar dentro del puño. El miembro inferior no presenta nada característico en la inspección estática. Patrón de marcha segadora, de carácter leve. Presenta una desalineación de las estructuras corporales con una cintura escapular en descenso, una curvatura de la columna que indica una inclinación derecha y la cintura pélvica derecha está ligeramente elevada.

Se divide la exploración en una valoración neurológica y una valoración del aparato respiratorio que determinaran mediante los datos obtenidos de ambas, el tratamiento:

Valoración Neurológica

Fuerza Global:

Maniobra de Barré: No es capaz de elevar la extremidad superior derecha, y cuando se le coloca pasivamente, ésta cae.

Maniobra de Mingaznini: La pierna derecha va cayendo poco a poco, pero mantiene un ligero control.

Estado General

Se encuentra consciente, orientado en el espacio y en el tiempo y colaborador al tratamiento. Las funciones superiores están conservadas a excepción del lenguaje (afasia de Broca de carácter leve).

Estado Motor

Presenta un mayor déficit motor en el miembro superior derecho, observándose una mayor hipertonía y grado de espasticidad respecto al miembro inferior derecho. Asimismo, la fuerza muscular en el miembro superior derecho se encuentra disminuida en relación con los grupos musculares del miembro inferior derecho. No presenta alteración en el control de esfínteres ni movimientos involuntarios. Se mueve mediante sinergias, muy marcadas en el miembro superior derecho y presenta una alteración Afectación en los pares VII, XII (facial e hipogloso) objetivado por una alteración motora de los músculos faciales y los músculos que intervienen en la movilidad lingual. Refiere que en ocasiones tiene dificultades para tragar y presenta disartria de grado leve (Tabla 5).

Tabla 5: Examen Motor

Hipertonía	
○ Miembro Superior Derecho (MSD)	Pectoral mayor, flexores de codo, extensores de muñeca, Flexor común de los dedos, abductor del 1 dedo.
○ Miembro Inferior Derecho (MID)	Isquiotibiales, aductores, flexores dorsales del pie y de los dedos del pie.
Hipotonía	Gemelos, Tibial anterior, peroneos, Glúteos y Dorsal Ancho.

Espasticidad (Asworth Modificada)	
○ Miembro Superior Derecho	Flexión de codo (3), Supinación/Pronación de antebrazo (3) y mano (4).
○ Miembro Inferior Derecho	Aductores (2), Flexión de rodilla (1+) y Flexión dorsal de tobillo (1+)
Fuerza Muscular (Escala Daniels)	
○ Hemicuerpo afecto	Serrato anterior (4-), Dorsal ancho (3), Bíceps Braquial (4-), Tríceps Braquial (2-), Extensores de muñeca (1+), Trapecio Inferior (3), Psoas (4), ABDs de Cadera (4), ADDs (3), Isquiotibiales (4), Cuádriceps (4-), Flexión Dorsal de Tobillo (4-), Buccinadores (4)
○ Hemicuerpo contralateral	Serrato anterior (5), Dorsal ancho (4+), Bíceps Braquial (5), Tríceps Braquial (5), Extensores de muñeca (4), Trapecio Inferior (4+), Psoas (5), ABDs de Cadera (5), ADDs (5), Isquiotibiales (5), Cuádriceps (5), Flexión Dorsal de Tobillo (5), Buccinadores (5)
Movimientos involuntarios	No presenta
Pares Craneales	VII, XII
Sinergias	+++ MSD y + MID
Alteración de control de esfínteres	No presenta déficit

Examen de sensibilidad

Miembro superior derecho

- *Tacto fino*: alteración en miembro superior derecho, mayor cuando nos acercamos a la mano.
- *Tacto profundo*: alteración en miembro superior derecho, mayor cuando nos acercamos a la mano.
- *Vibración*: La sensación de vibración esta conservada.
- *Estereognosia*: No es capaz de reconocer objetos como una pelota.
- *Propiocepción*: No reconoce estímulos en las diferentes partes del miembro superior derecho, ni los cambios posicionales.
- *Dismetría*: dedo-nariz: presenta dismetría.

- *Diadococinesia*: afectados los movimientos repetitivos alternantes de las manos y antebrazos.

Miembro inferior derecho

- *Tacto fino*: no presenta alteración.
- *Tacto profundo*: no presenta alteración.
- *Vibración*: La sensación de vibración esta conservada.
- *Propiocepción*: No reconoce estímulos en las diferentes partes del miembro inferior derecho, ni los cambios posicionales.
- *Dismetría*: Talón-Tibia: presenta disimetría.

Equilibrio

Se evalúa el equilibrio y el riesgo de caídas mediante el Test de Romberg, el test de Tinetti y el Timed Get Up and Go, dando los siguientes resultados:

1. Test de Romberg: Negativo
2. Test de Tinetti:
 - Marcha (6) La puntuación se ve disminuida debido a los apartados de longitud y altura del paso, simetría de paso, desviación mínima en la trayectoria, influencia del tronco en la marcha y la presencia de separación en los talones al caminar.
 - Equilibrio (13) Esta puntuación se debe una dificultad por mantener el equilibrio ante un empuje tanto con ojos abiertos como cerrados y a la no continuidad en el paso cuando realiza un giro de 360°, ya que en ocasiones tiene que detenerse y dar un paso de menos amplitud para así no desestabilizarse.
 - Total: 19. Riesgo leve de caídas, aunque representa el límite para tener mayor probabilidad de riesgo.
3. "Timed Get up and go" con un resultado de 13,03 segundos: fragilidad (riesgo de caídas).

Reflejos osteotendinosos: Bicipital abolido; estilo radial abolido; patelar conservado.

Dolor: Presenta clínica de hombro doloroso que se evidencia en el movimiento de antepulsión pasiva cuando se sobrepasan los 90°.

Valoración Respiratoria

A día 08 de julio de 2019 se realiza una evaluación del sistema respiratorio del paciente; constantes vitales medidas mediante un Pulsioxímetro portátil con valores de 71 pulsaciones por minuto (FC) y una saturación de oxígeno de 93% (SatO₂).

También se toma la Frecuencia respiratoria (FR) con 14 respiraciones por minuto. La auscultación es normal en ambos pulmones.

Se evalúa el patrón respiratorio en su conjunto; presenta un modo respiratorio buco-bucal, una coordinación tórax abdomen normal y un ritmo respiratorio 1:1. La localización de la respiración es costal y no realiza ningún tipo de tiraje ni sinergia respiratoria.

Realizando la anamnesis le preguntamos acerca de patología previa respiratoria y de hábito tabáquico, ambas negativas. Afirma no tener recurrencia de secreciones ni episodios de tos.

No tiene antecedentes de patología respiratoria previa, no presenta secreciones ni tos recurrente.

Se le ejecuta una medición del pico flujo de tos dando un dato de 170 L/min. Anteriormente hemos mencionado una afectación del nervio facial que inerva la musculatura de la cara; este es un factor que puede hacer que el PEF este disminuido teniendo en cuenta que es indispensable un acople de los labios en la boquilla sin que se produzca fuga de aire en la maniobra. Por lo tanto, el dato obtenido es poco fiable. Sin embargo, también puede influir en el valor obtenido, la hemiparesia, que provoca una disminución de la movilidad del hemitórax afectado y por tanto una reducción de los volúmenes pulmonares. Junto con estos dos factores, una deficiencia en la contracción de la musculatura abdominal puede objetivar también que el dato del PEF se encuentre aminorado; como hemos observado en la valoración muscular la contracción parece óptima para realizar una tos efectiva, aunque si vemos por los valores de la escala de Danniels que hay debilidad entre un hemicuerpo y otro.

Se utiliza la escala de Borg para medir la sensación de disnea con una puntuación de 3 (moderada) tras la realización del test Timed Up and Go.

Valoración funcional de las AVD

Debido a las diferencias socioculturales se extrapolan algunas de las preguntas que utiliza el Índice Barthel, para intentar dar validez. Este instrumento de valoración nos muestra una puntuación de 90; lo que significa que presenta una ligera dependencia.

II. Objetivos de Tratamiento

Una vez terminado el proceso de recogida de datos damos por finalizada la valoración inicial. Para establecer los objetivos de tratamiento nos basamos en los resultados de la exploración, y mediante un análisis preciso de estos, se formulará el tratamiento adecuado. Por lo tanto, los objetivos específicos se enfocarán a metas de funcionalidad que se quieren lograr en: Miembro superior (MS), miembro inferior (MI), equilibrio, marcha, deficiencias respiratorias, específicos para lateralización mandibular, específicos para deglución y específicos de la musculatura de la mímica.

Objetivos específicos de MS:

- Restablecer tono muscular en grupos musculares de MS derecho.
- Evitar contracturas por deformación en la articulación del codo y la muñeca.
- Reposicionar la escapula para una correcta biomecánica de la articulación.
- Aumentar movilidad mediante la ayuda de las sinergias, focalizando la extensión de codo.
- Ejercitar motricidad fina de la articulación de la mano.

Objetivos específicos de MI:

- Restablecer tono muscular en grupos musculares de MI derecho.
- Fortalecer musculatura glútea, cuádriceps, peroneos, tibiales e Isquiotibiales.
- Desensibilizar la planta del pie para evitar la reacción de apoyo plantar positiva.
- Controlar la extensión de rodilla evitando aumento de espasticidad.

Objetivos específicos para equilibrio:

- Adquirir una postura de sedestación y bipedestación estable.
- Fomentar las reacciones de enderezamiento.

Objetivos específicos de marcha:

- Reeducar la biomecánica de la marcha mediante el trabajo de cada una de sus fases.
- Evitar caídas en terreno irregular.

Objetivos específicos de fisioterapia respiratoria:

- Modificar patrón respiratorio.
- Aumentar el volumen inspiratorio para efectuar una tos eficaz
- Reeducar en la maniobra de tos.

Objetivos específicos de lateralización mandibular:

- Estimular la lateralización activa de la mandíbula.

Objetivos específicos para la deglución:

- Lograr una óptima deglución.

Objetivos específicos de la musculatura de la mímica:

- Activar la musculatura facial debilitada.
- Restablecer tono muscular en buccinadores y orbicular de los labios para un mejor acople en la boquilla del medidor del PEF.

III. Fase de Tratamiento

El tratamiento que se planteó contemplaba cinco sesiones a la semana, de las cuales, tres sesiones estaban enfocadas al manejo de MS, cintura escapular y fisioterapia respiratoria y dos sesiones donde se ejecutaba un plan de ejercicios de MI y un programa de marcha y equilibrio. La duración de las sesiones era de una media de 1:15h en donde se realizaba una secuencia de ejercicios y maniobras que se repetían en cada sesión; a medida que el paciente progresaba se introducían variaciones más exigentes.

Al encontrarse en la evaluación previa que el MS derecho presenta importante disfunción, los movimientos realizados son a través de sinergias de muy pequeño rango de movilidad,

inicia el movimiento desde la cintura escapular y el conjunto articular de muñeca-mano posee una movilidad muy reducida el tratamiento realizado se enfoca a conseguir una mayor funcionalidad en el MS. En la evaluación previa también encontramos un des acondicionamiento muscular del MI derecho por lo que el enfoque del tratamiento de esta zona corporal se dedica a ejercicios de potenciación muscular.

El riesgo de caídas evidenciado a través de las pruebas de equilibrio y marcha hace que se proponga un programa de entrenamiento de equilibrio y una reeducación del patrón de la marcha. Los signos de disfagia, disartria y la incapacidad de adherir los labios de forma correcta al medidor de PEF son abarcados mediante el Método de Fisioterapia neurológica Castillo Morales. Por último, se realizará tratamiento de fisioterapia respiratoria para comprobar si hay una mejora en los valores del PEF, consistirá en ejercicios que favorezcan el aumento de la capacidad pulmonar junto con un entrenamiento de la maniobra de Tos.

Cada semana se van haciendo mediciones tanto del PEF como de la prueba “Timed Get up Go” para ver de qué manera está afectando el tratamiento y poder objetivarlo con los resultados. Estos datos se expondrán en el apartado de “Resultados de la Experiencia” en las tablas 10 y 11.

Se presentan en el Anexo 12 la explicación de los ejercicios realizados en las sesiones, divididos por los objetivos que se plantean, complementando la información con la dosificación detallada de cada uno de ellos.



Ilustración 3: Ejercicio activo-asistido de serrato anterior.

IV. Valoración final

Tras finalizar el tratamiento, se procede a la reevaluación de todas las pruebas de medida con la finalidad de objetivar el posible progreso de las sesiones. Estas pruebas se incluyen dentro de una nueva valoración de carácter neurológico y una nueva de carácter respiratorio.

Se comienza valorando la **independencia en las actividades de la vida diaria** mediante el Índice de Barthel con una puntuación de 90, que coincide con la puntuación registrada en la valoración final, por lo que concluimos que es ligeramente dependiente. La **espasticidad** medida a través de la escala Asworth modificada se redujo en la musculatura del MI Derecho, mientras que en el MS derecho no se produjeron cambios respecto a la valoración inicial. **La fuerza muscular** se mide de forma global mediante las maniobras de Barré y Mingazzini con un resultado idéntico al de la valoración inicial en la maniobra de Barré y una mejora en el mantenimiento de los MMII en suspensión en la Mingazzini; a su vez se evalúa la fuerza muscular específica mediante la escala de Daniels.

El **equilibrio y el riesgo de caídas** se reevaluó mediante el Test de Tinetti y Timed Get Up and Go en donde se obtuvieron las siguientes puntuaciones:

- *Test de Tinetti*: En la prueba de Marcha obtuvo una puntuación de 8: La puntuación se ha incrementado respecto a la evaluación inicial ya que los apartados de longitud, altura y amplitud de paso han mejorado. En la prueba de Equilibrio obtuvo una puntuación de 14: Este apartado solo incrementa 1 punto en su reevaluación; persiste la inestabilidad frente a los empujes, pero mejora la calidad de los giros. La puntuación total es 22: Pese a haber mejorado en algunos puntos de la evaluación, el resultado nos refleja un riesgo de caída leve.
- *“Timed Get up and go”*: Tras los resultados semanales, se realiza la prueba el último día de tratamiento con un tiempo de 12, 44 segundos; que nos indica al igual que el Test de Tinetti, fragilidad. Al finalizar la prueba se le presenta la escala de Borg para que se determine cual es el nivel de disnea, obteniendo un 3 en la puntuación, indicándonos que la disnea es de carácter moderada.

El tratamiento de la musculatura de la mímica produce un incremento en la fuerza muscular de los buccinadores y de manera subjetiva se evidencia una mejora de la disartria. A su vez, se observa que el tratamiento realizando para la **deglución y para la lateralización de la mandíbula** resulta efectivo, ya que el paciente refiere mejoras cuando se le pregunta. Se procede a evaluar el **sistema respiratorio** donde se obtiene una saturación de Oxígeno al 95%. El modo respiratorio pasa de ser buco-bucal a naso-bucal, automatiza la respiración diafragmática-abdominal como localización de su respiración, y aumenta la duración de la espiración, por lo que el ritmo respiratorio es de 1:2. Por último, se realiza la **medición del PEF** con un dato de 325L/min, indicando este dato que la tos es eficaz, ya que como se ha comentado con anterioridad para que una tos se considere eficaz el flujo obtenido en el medidor debe sobrepasar los 270L/min.

En el apartado “Resultados de la experiencia” se expondrán todos los datos de los resultados obtenidos de los instrumentos de medida (Tablas 8,9,10,11).

8. Adquisición de competencias, aprendizaje y sistemas de evaluación

8.1 Competencias adquiridas

8.1.1. Competencias de Aprendizaje y Servicio

A través de la Guía de Aprendizaje y Servicio solidario de la fundación Zerbikas (31) se exponen en la Figura 1 la búsqueda de competencias a adquirir en este trabajo, basadas en los pilares de la educación descritos en el informe de Delors (32):

Se dividen las competencias en cinco bloques: Conocimiento de la nueva realidad, Desempeño de las acciones, Convivencia, Emprendeduría y Competencias emocionales.

Figura 1: Bloques de competencias de Aprendizaje y Servicio



El bloque de **Conocimiento de la nueva realidad** presenta las siguientes competencias:

- Tomar conciencia, analizar y comprender retos o problemas sociales concretos, acciones políticas y actitudes gubernamentales, sus causas y consecuencias.
- Conocer la complejidad y riqueza del contexto comunitario: asociaciones y personas comprometidas en la transformación social.
- Competencias relativas al desarrollo del pensamiento crítico: mantener actitud curiosa ante una realidad compleja y cambiante, analizar y sintetizar información, reflexionar, tomar decisiones, desechar prejuicios.

El bloque de **Desempeño de las acciones** presenta las siguientes competencias:

- Planificar, organizar, gestionar, difundir, evaluar.
- Competencias específicas del servicio que se realiza.
- Competencias y habilidades profesionales.
- Poner al servicio de la comunidad aficiones y capacidades individuales.

El bloque de **Convivencia** presenta las siguientes competencias:

- Perspectiva social y empatía.
- Trabajo en equipo.
- Resolución de conflictos.

- Sentimiento de pertenencia a la comunidad.
- Socialización y hábitos de convivencia: comprensión, amabilidad, paciencia, generosidad, solidaridad...
- Compromiso, responsabilidad y participación en la comunidad y cuestiones públicas.
- Comunicación y expresión.

El bloque de **Emprendeduría** presenta las siguientes competencias:

- Capacidad de imaginar proyectos y actuar con criterio propio.
- Planificar, tomar decisiones, actuar, evaluar lo hecho y autoevaluarse.
- Realizar las acciones necesarias para desarrollar los planes previstos, en el marco de proyectos individuales o colectivos.
- Reelaborar planteamientos previos o elaborar nuevas ideas.
- Buscar soluciones y llevarlas a la práctica.
- Extraer conclusiones y valorar las posibilidades de mejora.

El bloque de **Competencias emocionales** presenta las siguientes competencias:

- Autoconocimiento y autoestima.
- Autonomía personal.
- Compromiso y responsabilidad.
- Esfuerzo y constancia.
- Eficacia personal y “empoderamiento”.
- Tolerancia a la frustración, resiliencia.

8.1.2. Competencias de Grado

A través de la Guía docente de Grado en Fisioterapia de 2019/2020 se analizan las competencias que se han adquirido y desarrollado durante los años de formación y que han sido esenciales para realizar la experiencia. Concretamente se exponen a continuación en la tabla 7 competencias de las asignaturas referentes a Trabajo de Fin de grado (TFG), Fisioterapia respiratoria (FR), Fisioterapia en las discapacidades neurológicas y de la vejez (FNyV) y Rehabilitación Cardiorrespiratoria y Vascular (RCRV): (Tabla 6)

Intervención de Fisioterapia en una población de Etiopía: ApS

Tabla 6: Competencias de grado

	TFG	FR	FNYV	RCRV
A1: Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en medio natural y social.	X			X
A2: Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.	X			
A3: Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.	X	X	X	X
A5: Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.		X	X	X
A6: Valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.		X	X	X
A7: Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.		X	X	X
A11: Proporcionar una atención de fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.			X	
A12: Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.			X	
A14: Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional, así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.	X			
A15: Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.	X		X	
A17: Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.	X		X	
A19: Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escritura, con los usuarios del sistema sanitario, así como con otros profesionales.	X	X	X	
B2: cb2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	X	X	X	X
B3: cb3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	X	X	X	X
B4: cb4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	X	X	X	X
B5: cb5 - Que los estudiantes desarrollaran aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	X	X	X	X
C1: Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escritura, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.	X		X	X
C2: Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.	X			
C3: Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (tic) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.	X		X	X
C4: Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.	X		X	
C6: Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.	X	X	X	X
C8: Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.	X		X	
C9: Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.	X	X	X	X

8.2 Resultados del aprendizaje

Los resultados del aprendizaje están basados en los objetivos planteados y en la adquisición o refuerzo de las competencias de grado mencionadas anteriormente:

- Ser capaz de reconducir el proyecto, adaptando las dificultades que iban sucediendo.
- Investigar sobre las necesidades de una población y llevar a cabo un plan de intervención para intentar disminuirlas.
- Adaptar la intervención a los recursos presentes.
- Crear material docente propio e impartir una formación en un idioma diferente de la lengua materna.
- Ser capaz de integrar los conocimientos estudiados en el grado y aplicarlos en una población.
- Trabajar en equipo.
- Desarrollar un plan de intervención en fisioterapia con autonomía plena en su desarrollo.
- Manejar pacientes pediátricos con patología neurológica.
- Establecer un tratamiento que englobe todas las necesidades del paciente.
- Conocer y aplicar nuevos conocimientos.
- Evaluar los resultados y realizar un análisis en profundidad de ellos.

8.3 Sistemas de Evaluación de la experiencia

8.3.1 Perspectiva del alumno

Se ha realizado la rúbrica para la autoevaluación y la mejora de los proyectos ApS de la Facultad de Pedagogía de la UB. La rúbrica tiene dos dimensiones: dinamismos y niveles. Se basa en el análisis profundo de las características de pedagogía dentro del marco de las experiencias de Aprendizaje y Servicio.

Los **dinamismos** son elementos pedagógicos que expresan de forma global las experiencias de aprendizaje servicio. Están agrupados en Básicos, Pedagógicos y Organizativos, conformando un total de doce dinamismos. En la Tabla 7 se muestra la organización y el significado de cada uno de ellos.

Tabla 7: Dinamismos (33)

Básicos	<p>Necesidades: Carencias o dificultades que la realidad presenta y que, tras ser detectadas, invitan a realizar acciones encaminadas a mejorar la situación.</p> <p>Servicio: Conjunto de tareas que se llevan a cabo de modo altruista y que producen un bien que contribuye a paliar alguna necesidad.</p> <p>Sentido del servicio: Apunta al impacto de la actividad realizada, bien por la utilidad social que aporta, o bien por la conciencia cívica que manifiestan los protagonistas.</p>
Pedagógicos	<p>Aprendizaje: Adquisición espontánea o promovida por los educadores de conocimientos, competencias, conductas y valores.</p> <p>Participación: Intervención que llevan a cabo los implicados en una actividad con la intención de contribuir, junto con otros actores, a su diseño, aplicación y evaluación.</p> <p>Trabajo en grupo: Proceso de ayuda entre iguales que se dirige a la preparación y desarrollo de una actividad que se realiza conjuntamente.</p> <p>Reflexión: Mecanismo de optimización del aprendizaje, basado en la consideración de la experiencia vivida para darle sentido y lograr nuevos conocimientos.</p> <p>Reconocimiento: Conjunto de acciones destinadas a comunicar a los protagonistas de la actividad que la han realizado correctamente.</p> <p>Evaluación: Proceso de obtención de información para conocer el desempeño de los participantes en una actividad y ofrecerles un <i>feedback</i> que les ayude a mejorar.</p>
Organizativas	<p>Partenariado: Colaboración entre dos o más instituciones sociales independientes orientada a la realización conjunta de una actividad.</p> <p>Consolidación centros: Proceso mediante el cual un centro educativo formal o no formal conoce, prueba, integra y afianza algún proyecto ApS</p> <p>Consolidación entidades: Proceso mediante el cual una entidad social conoce, prueba, integra y afianza algún proyecto ApS</p>

Los **niveles**, manifiestan el grado de desarrollo pedagógico de cada uno de los dinamismos. Se establecen cuatro niveles que describen en orden creciente la implicación de los participantes y la organización del dinamismo. Se considera cada nivel pedagógicamente superior al anterior. (33)

En el apartado de resultados relativos al aprendizaje y la autoevaluación se expondrán con minucia los distintos niveles de cada dinamismo.

8.3.2 Perspectiva de los fisioterapeutas locales

Mediante la creación de un cuestionario de satisfacción dirigido a los fisioterapeutas locales, se formulan una serie de preguntas para evaluar la docencia impartida, la

intervención de fisioterapia en la clínica y una serie de preguntas referentes a la implicación del estudiante en el desarrollo de la experiencia. (Anexo 13)

8.3.3 Perspectiva de la tutora

La calificación de la tutora tendrá un valor del 30% en el total de la nota de la asignatura TFG. La puntuación de 0 – 10 vendrá dada por una evaluación continuada durante el transcurso de la realización el trabajo y el resultado final de este.

8.3.4 Perspectiva del tribunal del TFG

El tribunal evalúa, tanto el trabajo escrito como una defensa oral, lo cual equivale a un 70% de la nota final de la asignatura, calificación que se desglosa del siguiente modo: complejidad del trabajo (5%), originalidad del tema (5%), estructura del trabajo (10%), transversalidad del aprendizaje (20%) y exposición y defensa (30%).

9. Resultados de la experiencia

9.1 Resultados relativos a la intervención de fisioterapia

Tal como se expone anteriormente, la participación en el programa de intervención de fisioterapia ha sido de 17 individuos, siendo 16 población pediátrica y 1 paciente adulto. La frecuencia de las sesiones ha sido constante y se ha desarrollado sin ningún impedimento, con una frecuencia de cinco días a la semana como se observa en el cronograma al inicio del trabajo.

- **Resultados en la intervención de la población pediátrica.**

Tanto en la escala Asworth Modificada como en la GMFCS, sus respectivas puntuaciones no han presentado ningún cambio respecto a la valoración inicial. Se exponen los resultados de la intervención dentro del apartado de “Valoración final” en las Tablas 4 y 5 de manera que se tiene en cuenta el desarrollo de nuevos hitos motores y el logro en el cumplimiento de objetivos planteados en la valoración inicial.

- **Resultados en la intervención con el paciente con hemiplejía.**

Se exponen los resultados de los diferentes instrumentos de medida utilizados en el paciente con hemiplejía.

1. Escala Asworth Modificada

Tras aplicar la escala en la valoración final, se observa en el paciente una ligera mejoría en el valor de la espasticidad en los grupos musculares de la extremidad inferior, mientras que la espasticidad en los grupos musculares de la extremidad superior se han mantenido los mismos valores.

Tabla 8: Resultados de la espasticidad post tratamiento.

<i>Pre-tratamiento</i>	<i>Post-tratamiento</i>
1+ en flexión de rodilla	1 en Flexión de Rodilla
1+ en flexión dorsal de tobillo	1 en Flexión Dorsal de Tobillo
2 en aductores	1 en Aductores
4 en mano	4 en Mano
3 en flexión de codo	3 en Flexión de codo
3 en supinación/pronación de antebrazo	3 en Supinación/Pronación de antebrazo

2. Escala de Daniels

Los resultados de Fuerza muscular recogidos en la escala de Daniels muestran un ligero aumento tras la intervención casi en la totalidad de grupos musculares evaluados. Destacamos los aductores como el grupo muscular que mayor mejoría se ha evidenciado. A su vez, el Tríceps Braquial, los Extensores de muñeca, el Trapecio Inferior y los músculos Bucinadores mantienen sus valores respecto a la valoración inicial.

Tabla 9: Resultados de la fuerza muscular post tratamiento.

Pre-Tratamiento			Post Tratamiento		
Extremidad	Afectada	Contralateral	Extremidad	Afectada	Contralateral
Serrato anterior	4-	5	Serrato anterior	4	5
Dorsal Ancho	3	4+	Dorsal Ancho	3+	4+
Bíceps Braquial	4-	5	Bíceps Braquial	4	5
Tríceps Braquial	2-	5	Tríceps Braquial	2-	5
Extensores de muñeca	1+	4	Extensores de muñeca	1+	4
Trapezio inferior	3	4+	Trapezio inferior	3	4+
Psoas	4	5	Psoas	4+	5
Abductores de cadera	4	5	Abductores de cadera	4+	5
Aductores	3	5	Aductores	4	5
Isquiotibiales	4	5	Isquiotibiales	4+	5
Cuádriceps	4-	5	Cuádriceps	4	5
Flexión Dorsal de Tobillo	4-	5	Flexión Dorsal de Tobillo	4	5
Bucinadores	4	5	Bucinadores	4	5

3. Índice de Barthel

En este índice, que evalúa la dependencia en las actividades de la vida diaria se ha mantenido constante tras realizar la valoración final. La puntuación que se ha obtenido nuevamente es de 90/100.

4. Test de Tinetti

Se han encontrado mejorías leves tras la reevaluación del riesgo de caídas. En el apartado de Equilibrio se ha obtenido una puntuación de 14, respecto a los 13 puntos obtenidos en la valoración inicial. En el apartado de Marcha, el incremento en la mejoría es de dos puntos de diferencia, con 8 frente a 6 entre las dos valoraciones. Como resultado final la puntuación es de 22 puntos, tres puntos más que en la primera valoración de la prueba.

5. Prueba “Timed up and Go”

Se han realizado cuatro mediciones de la prueba, una por cada semana de tratamiento finalizada. El análisis de los resultados permite observar que desde la primera semana de tratamiento el tiempo de duración de la prueba ha ido disminuyendo ligeramente hasta obtener un valor de 12,44 segundos frente a los 13,26 segundos evaluados en la primera semana de tratamiento.

Tabla 10: Resultados de “Timed up and Go” post tratamiento.

<i>Valoración inicial</i>	13,03 seg
<i>1 semana</i>	13,26 seg
<i>2 semana</i>	12,67 seg
<i>3 semana</i>	12,96 seg
<i>Valoración final</i>	12,44 seg

6. Medición del PEF

Los resultados obtenidos de las mediciones del PEF muestran un incremento en la eficacia de la maniobra de tos. El paciente ha mejorado sus parámetros de manera notable, obteniendo en la última medición un valor de 325L/min frente a 170L/min lo que supone un incremento del 91,2% sobre el valor inicial.

Tabla 11: Resultados del PEF post tratamiento.

<i>Valoración inicial</i>	170L/min
<i>1 semana</i>	250L/min
<i>2 semana</i>	270L/min
<i>3 semana</i>	300L/min
<i>Valoración final</i>	325L/min

7. Escala de Borg Modificada

No se han obtenido cambios en el grado de disnea perceptible bajo esfuerzo. El valor obtenido es de 3/10 lo que indica que la disnea es de carácter moderado.

9.2. Resultados relativos al cuestionario de satisfacción a los fisioterapeutas locales.

El cuestionario se divide en tres bloques: docencia impartida, intervención en la clínica y aspectos personales del estudiante. (Tabla 12)

En el primer bloque, un 80% de los participantes consideran como muy **útil la formación** y un 20% solamente como útil. Además, consideran en un 60% que **podrán aplicar los conocimientos adquiridos** frente a un 40% que no sabe o no contesta. Un 20% afirman que la **formación se impartió** “Excelente” **en términos de dinamismo y entendimiento**, un 60% pensó que se impartió de manera “Muy Buena” y el 20% restante consideró que en estos términos la formación obtuvo una puntuación de “Buena”. Respecto a **conocimientos previos en la materia** impartida, un 20% afirma poseer pocos, otro 20% indica que había escuchado alguna vez acerca del tema y un 60% no presentaba conocimientos previos. Para finalizar con el bloque de la docencia se observa que al 100% le gustaría **recibir mas formación** relacionada con la impartida y que un 60% se encuentra muy **satisfecho con la formación**, frente a un 40% que se encuentra satisfecho.

En el bloque de intervención en la clínica, las preguntas van enfocadas a: **evaluar la destreza en el tratamiento**, con opiniones de “Buena” y “Muy Buena” con un 40% respectivamente y “Excelente” para el 20% restante; **a la organización de las sesiones** en las cuales los fisioterapeutas consideran en un 40% como “Muy Buena” y un 60% como “Excelente”; y a considerar si los **participantes de la intervención obtuvieron beneficios gracias a ella**. En esta última cuestión, “Buena” y “Muy Buena” obtuvieron un 40% respectivamente y el 20% restante afirmó que los beneficios serían “Excelentes”.

En relación con los aspectos personales del estudiante: un 60% considera que la **atención recibida** es “Muy Buena” y un 40% la considera “Excelente”; **la implicación del estudiante día a día** es puntuada con un 20% como “Excelente” y con un 80% como “Muy Buena” y la **evolución del estudiante a lo largo de la experiencia** se ha considerado en un 20% como “Excelente”, un 60% como “Muy Buena” y el 20% restante como “Buena”.

Por último, la puntuación del **nivel de satisfacción de la experiencia en su totalidad** ha obtenido un 20% la calificación “Excelente”, un 60% “Muy Buena” y un 20% ha calificado su satisfacción como “Buena”.

Tabla 12: Resultados del cuestionario de satisfacción a los fisioterapeutas locales.

Variables	n	%
Considero útil la formación:		
○ Muy útil	4	80
○ Útil	1	20
○ Poco útil	0	
Considero que podré aplicar los conocimientos adquiridos:		
○ Si	3	60
○ No	0	
○ NS/NC	2	40
La formación se impartió de manera dinámica y fácil de entender:		
○ Excelente	1	20
○ Muy Buena	3	60
○ Buena	1	20
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
Presentaba conocimientos anteriores en la materia:		
○ Si, muchos	0	
○ Si, pocos	1	20
○ Había escuchado algo acerca del tema	1	20
○ No, ninguno	3	60
Me gustaría recibir mas formación relacionada:		
○ Si	5	100
○ No	0	
○ NS/NC	0	
Me encuentro satisfecho al finalizar la formación:		
○ Muy satisfecho	3	60
○ Satisfecho	2	40
○ Poco Satisfecho	0	
○ Muy poco satisfecho	0	
Consideras el grado de destreza en la intervención:		
○ Excelente	1	20
○ Muy Buena	2	40
○ Buena	2	40
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	

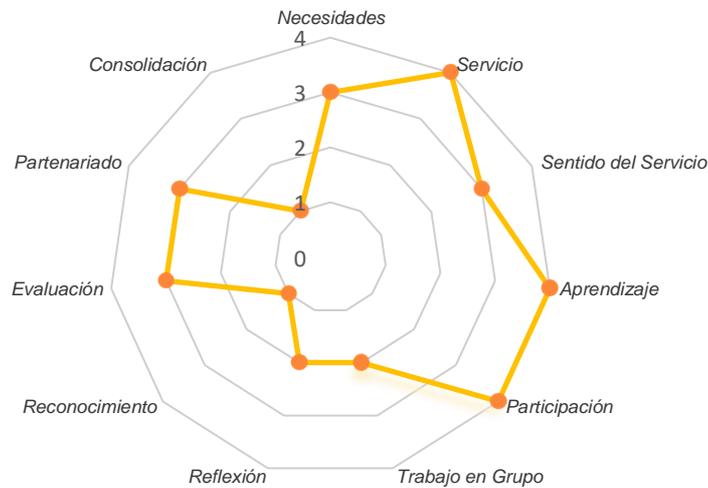
Consideras la organización de las sesiones:		
○ Excelente	2	40
○ Muy Buena	3	60
○ Buena	0	
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
Consideras que los participantes obtuvieron beneficios dependientes de la intervención:		
○ Excelente	1	20
○ Muy Buena	2	40
○ Buena	2	40
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
La atención recibida:		
○ Excelente	2	40
○ Muy Buena	3	60
○ Buena	0	
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
La implicación día a día en la clínica y en la formación:		
○ Excelente	4	80
○ Muy Buena	1	20
○ Buena	0	
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
Evolución en como el estudiante se ha desenvuelto a lo largo de la experiencia:		
○ Excelente	1	20
○ Muy Buena	2	40
○ Buena	2	40
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	
Nivel de satisfacción con la totalidad de la experiencia:		
○ Excelente	1	20
○ Muy Buena	3	60
○ Buena	1	20
○ Regular Mala	0	
○ Muy mala	0	
○ NS/NC	0	

9.3. Resultados relativos a la autoevaluación

Rubrica para la autoevaluación y la mejora de los proyectos ApS

Mediante la aplicación de la rúbrica obtenemos una imagen más precisa del proyecto, aportando elementos de análisis y reflexión y revisando los puntos fuertes y débiles del proyecto con el objetivo de buscar formas de mejora. Se muestra en la Figura 2 los resultados de la rúbrica en forma de una representación gráfica de los distintos dinamismos con su perteneciente nivel.

Figura 2: Resultados del nivel de los Dinamismos



Los niveles de los dinamismos se describen a continuación:

- **Necesidades decididas:** A través de un análisis previo, se detectaron las necesidades sobre las que actuar. Este análisis fue respaldado por la ONG, quien también contribuyó a la detección de necesidades.
- **Servicio creativo:** Las actividades del proyecto fueron diseñadas previamente a su intervención y exclusivamente para ello.
- **Sentido del servicio cívico:** Los participantes son conscientes de sus necesidades y contribuyen activamente en el desarrollo de las actividades.
- **Aprendizaje innovador:** El aprendizaje requiere de actividad investigadora y está relacionada tanto con los estudios de grado como con la entidad social a la que pertenece. Además, se vincula directamente con el servicio a la comunidad.
- **Participación liderada:** La promoción y responsabilidad del proyecto es total por parte del estudiante que interviene en todas sus fases, decidiendo sobre los diferentes aspectos relevantes.
- **Trabajo en Grupo colaborativo:** Los objetivos que se trabajan con los otros fisioterapeutas son comunes y no dependen de la ayuda de otras personas para llevarlos a cabo.
- **Reflexión puntual:** En algunas ocasiones al finalizar las actividades se pregunta acerca de las impresiones de estas para poder realizarlo de mejor manera la próxima vez que se lleven a cabo.

- **Reconocimiento casual:** No hay actividades de reconocimiento previstas, aunque se pregunte eventualmente acerca de la satisfacción y se agradezca la participación en las actividades.
- **Evaluación competencial:** Se realiza un plan de evaluación que define objetivos, criterios, indicadores y metodologías para objetivar el impacto que tienen las actividades realizadas y poder acreditarlo.
- **Partenariado pactado:** Se acuerda con la entidad social el proyecto, pero este es realizado únicamente por el estudiante. Interviene a su vez la entidad (Universidad) que apoya el proyecto.
- **Consolidación de la Entidad Social incipiente:** El ApS se conoce por que se ha participado en alguna experiencia puntual.

10. Limitaciones y perspectivas de futuro y mejora.

El inicio del proyecto no fue como se esperaba, el planteamiento que se había propuesto no pudo llevarse a cabo dada la ausencia de patología respiratoria. La adaptación a una nueva cultura y entorno, con un idioma totalmente distinto y un tipo de paciente desconocido fueron las primeras barreras con las que hubo que enfrentarse. El nuevo planteamiento supone una dificultad en la intervención, al tener menos experiencia clínica en el manejo de la neurorehabilitación pediátrica.

Se necesita un tiempo mínimo para poder observar cuales son los procedimientos habituales en la clínica con este tipo de pacientes; además de ganar confianza en la población local para la realización de los tratamientos y confianza en uno mismo para abordar con autonomía la intervención.

El tiempo que se destinó a la elaboración del nuevo planteamiento fue insuficiente para desarrollar su correcta implementación; por lo que, durante la intervención, fueron añadiéndose nuevos aspectos a trabajar y formas de poder evaluar los avances que se iban produciendo.

Se han reforzado conocimientos en neuropediatría y en la patología del ACV, las sesiones formativas han servido para afianzar conocimientos de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y la experiencia realizada ha permitido llevar a cabo la práctica de las competencias aprendidas en el Grado. Además, se han adquirido cualidades que difieren del ámbito técnico: resiliencia, habilidades comunicativas, emprendimiento, autonomía e independencia, sentimiento de responsabilidad, liderazgo, aceptación, deshacerse de prejuicios...

En cuanto a las limitaciones que se han encontrado, destacamos que la población pediátrica tenía sus residencias en las áreas circundantes a la localidad de la clínica, en ocasiones a horas de distancia, esto se traduce con la imposibilidad de acudir a las sesiones con carácter regular y de manera organizada, lo que hace que un paciente pueda estar sin recibir tratamiento durante varias semanas, provocando un desarrollo más lento en sus capacidades psicomotoras.

Se ha utilizado la GMFCS como escala valoración de la capacidad motora para todas las patologías pediátricas cuando solo está validada para Parálisis Cerebral, además de extrapolar el resto de las escalas a una población africana, las cuales no están validadas para esta población. Esto puede llegar a ser una limitación en el trabajo, puesto que los resultados podrían no ser de utilidad.

Por último, cómo perspectivas de futuro y aspectos a mejorar, es necesario un estudio más exhaustivo de las necesidades psicomotoras de cada paciente y realizar también un estudio de las situaciones sociales para poder abordar los problemas desde todas las esferas posibles. La intervención debe ampliarse con nuevas metodologías de tratamiento y adaptar las valoraciones a las distintas patologías para intentar ser lo más específicos e individualizados con cada paciente. Además, se debió plantear una forma de autoevaluación y cuestionarios de satisfacción enfocados a los pacientes para que se pudiera reflejar cuales son sus necesidades, de que manera el tratamiento estaba influyendo en su rehabilitación y como poder mejorarla.

11. Conclusiones

11.1 En relación con el Aprendizaje.

Adaptar el proyecto para el desempeño de un trabajo ApS, ha permitido conocer en profundidad la fundamentación de este tipo de trabajo: cómo saber si una población tiene la necesidad de recibir un servicio y si son conscientes de sus necesidades y el impacto que puede generar en una población la realización de ese servicio.

Además, el desarrollo del trabajo ha aportado herramientas que permitirán que los nuevos servicios que se implementen en futuros proyectos puedan realizarse desde una perspectiva basada en la experiencia, pudiendo poner en práctica aspectos a mejorar de este proyecto y teniendo una mayor previsibilidad en la organización y el desempeño de estos nuevos servicios.

Se ha llevado a cabo la realización de un plan de intervención de fisioterapia en población adulta y población pediátrica, mediante el desempeño de las competencias que han sido adquiridas a lo largo de la experiencia y de las que se han obtenido mediante la formación universitaria de Grado.

La realización de la experiencia ha supuesto un crecimiento personal y un sentimiento de superación, se han dejado atrás prejuicios, el trabajo se ha adaptado a una cultura e idioma diferente, se han adquirido competencias de docencia y habilidades comunicativas y se ha obtenido confianza, autonomía, emprendeduría y resiliencia.

11.2 En relación con el Servicio.

Tanto en la intervención con la población pediátrica como con el paciente de ACV habría sido necesario más tiempo de tratamiento para poder reflejar una mejoría mayor en sus resultados. No obstante, el paciente con ACV ha obtenido mejorías en casi la totalidad de los parámetros evaluados.

La formación de fisioterapia respiratoria que ha sido impartida ha proporcionado herramientas a los fisioterapeutas locales para que puedan desempeñar los tratamientos con rigor y autonomía suficiente.

Los resultados reflejados en la encuesta de satisfacción a los fisioterapeutas locales son favorables e indican que la intervención ha obtenido un impacto positivo, sin embargo, sería necesario haber realizado unas encuestas dirigidas a los pacientes para reflejar sus opiniones.

12. Bibliografía

1. Centre Promotor d'Aprenentatge Servei. Banc d'experiències. aps aprenentatgeservei. 2017.
2. El aprendizaje-servicio como proyecto de trabajo fin de grado en el marco de la educación del ocio. Rev Electron Interuniv Form del Profr. 2016;
3. Batlle R. Guía práctica de aprendizaje-servicio. Proy Soc [Internet]. 1996;4–34. Available.
4. World Health Organization (WHO). Ethiopian Health Sector Transformation Plan.2015/16 - 2019/20. Fed Democr Repub Ethiop Minist Heal. 2015;20(May):50.
5. Douthit NT, Alemu HK. Social determinants of health: Poverty, national infrastructure and investment. BMJ Case Rep. 2016;
6. Winkler AS, Mosser P, Schmutzhard E. Neurological disorders in rural Africa: A systematic approach. Trop Doct. 2009;
7. Wilmshurst JM, Badoe E, Wammanda RD, Mallewa MP, Kakooza-Mwesige A, Venter A, et al. Child neurology services in africa. In: Journal of Child Neurology. 2011.
8. Marret S, Vanhulle C, Laquerriere A. Pathophysiology of cerebral palsy. Handb Clin Neurol. 2013; 111:169–76.
9. Gómez S, Jaimes V, Palencia C, Hernández M, Guerrero A. Paràlisis Cerebral Infantil. Arch Venez Pueric Pediatr. 2013;76(1):30–9.
10. Mir MA, Al-Baradie RS, Alhussainawi MD. Pathophysiology of Strokes. 2014. 1–54 p.
11. Xing C, Arai K, Lo EH, Hommel M. Pathophysiologic cascades in ischemic stroke. Int J Stroke. 2012;7(5):378–85.

12. Paixão Teixeira C, Silva L. Las incapacidades físicas de pacientes con accidente vascular cerebral: acciones de enfermería. *Enfermería Glob.* 2009;(15):0–0.
13. Mohd-Zin SW, Marwan AI, Abou Chaar MK, Ahmad-Annuar A, Abdul-Aziz NM. Spina Bífida: Pathogenesis, Mechanisms, and Genes in Mice and Humans. *Scientifica (Cairo)*. 2017;2017.
14. Hoffman O, Weber JR. Pathophysiology and treatment of bacterial meningitis. *Ther Adv Neurol Disord.* 2009;2(6):401–12
15. Lucía V, Sierra Y, Calixto E, De S, Duvier F, Álvarez C, et al. Parálisis braquial obstétrica en el contexto de la rehabilitación física temprana. *Medisur.* 2014;12(4):635–49.
16. Endashaw Abera, *J Nov Physiother* 2016, 6:6(Suppl)
17. Coker-Bolt P, Deluca SC, Ramey SL. Training Paediatric Therapists to Deliver Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) in Sub-Saharan Africa. *Occup Ther Int.* 2015;
18. Medina RC, Medinilla EM, Regional H, Carlos U, Málaga H, Niño EL, et al. Evaluación y tratamiento general del niño con PCI hospitalizado. 2016 ;1–18.
19. Lista Paz A, González Doniz ML. La función pulmonar en sujetos con hemiplejía/hemiparesia crónica. Revisión bibliográfica. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol.* 2011;14(1):38–45.
20. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingstone M, Walter S, Russell D. Gross Motor Function Classification System. Extendida y Revisada. McMaster Univ (Reference Dev Med Child Neurol [Internet]. 1997; 39:214–33.
21. Wood E, Rosenbaum P. The gross motor function classification system for cerebral palsy: A study of reliability and stability over time. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42(5):292–6.
22. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. 2014.

23. Pandyan AD, Johnson GR, Price CIM, Curless RH, Barnes MP, Rodgers H. A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity. Clin Rehabil. 1999;
24. Khasnis A, Gokula RM. Romberg's test. J Postgrad Med. 2003;
25. Correlación del Test "Get Up and Go" con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. Acta Médica Peru. 2010;
26. Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados. Gerokomos. 2018;
27. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: El Índice de Barthel. Revista Española de Salud Pública. 1997.
28. Miquel-Gomara Perelló J, Román Rodríguez M. Medidor de peak-flow: Técnica de manejo y utilidad en atención primaria. MEDIFAM - Revista de Medicina Familiar y Comunitaria. 2002.
29. Burkhalter N. Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardíaca. Rev Lat Am Enfermagem. 1996;
30. Heart O. Rating of perceived exertion: Borg scales Rating of Perceived Exertion (RPE) Category Scale. Hear Educ Assesment Rehabil Toolkit. 2014;1-4.
31. Rubio L. Aprendizaje Y Servicio Solidario Guía De Bolsillo _ . :1-20.
32. Delors J. Los cuatro pilares de la educación. Inf a la UNESCO la Com Int sobre la Educ para el Siglo XXI. 1996;1-9.
33. Puig JM, Martín X, Rubio L, Palos J, Gijón M, De la Cerda M, et al. Rúbrica para la autoevaluación y la mejora de los proyectos de APS. 2013;41.

13. Anexos

Anexo 1: Inventario de los materiales para llevar a cabo el proyecto inicial.

MATERIAL	Nº	USO
Dispositivo Ambu pediátrico	1	no
Mascarillas faciales	100	si
Medidor de pico flujo de tos	2	si
Pulsioxímetro	1	si
Tubos de secreciones milimetrados	15	no
Fonendoscopio	1	si
Guantes	100	si
Tubo corrugado	1	no
Mascarilla pediátrica para medidor del PEF o para Ambu	3	no
Desinfectante de manos	2	si
Solución hidroalcohólica para los utensilios	1	si
Boquillas de Espirometría	15	si
Presentaciones Power Point (formación)	2	si
Hojas de evaluación pediatría	30	si
Cinta métrica	1	no

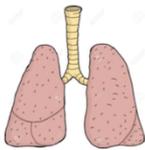
Anexo 2: Hoja de evaluación pre-tratamiento

HOJA DE EVALUACIÓN PRE-TRATAMIENTO

Datos Personales

Nombre:			
Edad:	Sexo:	Peso:	Talla(cm):
Diagnóstico clínico:			
Antecedentes de patología familiar:			
Antecedentes de patología personal:			
Tratamiento previo:			
Tratamiento actual:			
Medicamentos:			
Fisioterapia:			
Desde cuándo:	Días x semana:		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no

Patología respiratoria	
Hermanos:	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Hábito tabáquico de los padres:	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Exposición del niño al humo →	



Pulmón Derecho:
Pulmón Izquierdo:

Patrón Respiratorio:

Modo respiratorio:

<input type="checkbox"/> naso-nasal
<input type="checkbox"/> naso-bucal
<input type="checkbox"/> buco-nasal
<input type="checkbox"/> buco-bucal

Coordinación tórax-abdomen:

Ritmo respiratorio:

Localización de la respiración:

<input type="checkbox"/> Costal superior
<input type="checkbox"/> Costo-diafragmática
<input type="checkbox"/> Diafragmática-abdominal
<input type="checkbox"/> Abdominal

Sinergias respiratorias:

Tirajes:

Medición centimétrica:

- Nv axilar
- Nv xifoideo
- Nivel Subcostal

Patología respiratoria previa	
Bronquiolitis	
Neumonía	
Atelectasia	
Otras:	
Tos:	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Productiva:	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Momento del día:	
Hábito alimentario:	
Hábito de sueño:	
Estado de ánimo:	
Rinorrea:	

Test: Up and Go, Gross motor funtion



Evaluación de sistema respiratorio:

Constantes vitales

Saturación O2: FC: FR:

Auscultación:

Secreciones:

- Color
- Volumen
- Reología:

Medición del Pico flujo de Tos:

Medición de la disnea: Escala de Borg

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Muy muy Duro	
10	Muy muy Duro	

Anexo 3: Hoja de seguimiento al tratamiento

HOJA DE SEGUIMIENTO AL TRATAMIENTO

Nombre:

Día X de tratamiento:

- Mejora en los síntomas, ¿En cuáles? ¿Cómo lo objetivábamos?
- Exacerbación, empeoramiento

Proceso de intervención:

Objetivos planteados para la sesión:

Objetivos y tratamiento para la próxima sesión:

Anexo 4: Hoja de evaluación post-tratamiento

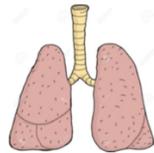
HOJA DE REEVALUACIÓN FINAL
Nombre:

Evaluación de sistema respiratorio:

Constantes vitales

Saturación O2: FC: FR:

Auscultación:



Pulmón Derecho:

Pulmón Izquierdo:

Patrón Respiratorio:

Modo respiratorio:

naso-nasal
naso-bucal
buco-nasal
buco-bucal

Coordinación tórax-abdomen:

Ritmo respiratorio:

Localización de la respiración:

Costal superior
Costo-diafragmática
Diafragmática-abdominal
Abdominal

Sinergias respiratorias:

Tirajes:

Medición centimétrica:

- Nv axilar
- Nv xifoideo
- Nivel Subcostal

Secreciones:

- Color
- Volumen
- Reología:

Medición del Pico flujo de Tos:

Medición de la disnea: Escala de Borg

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo esfuerzo	
10	Máximo esfuerzo	

Tratamiento

1. Reeducción respiración diafragmática	
2. Técnicas de asistencia a la Tos	
• Tos asistida manual	
• Air stacking	
3. Técnicas de aumento de la capacidad pulmonar	
• Expansiones costo pulmonares localizadas:	
○ Secundadas	
○ Contrañadas	
• EDIC	
4. Técnicas de permeabilización de la vía aérea	
• AFEL	
• AFER	
• ETGOL	

ELPR	
Tos provocada	
BTE	
DRR	

Test up and Go→

Valoración general del estado del paciente tras todo el tratamiento:

Anexo 5: Clasificación por edades de la GMFCS.

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

© 2007 CanChild page 3 of 5

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.

© 2007 CanChild page 4 of 5

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.

Anexo 6: Escala de Daniels para valoración muscular.

ESCALA DE CALIFICACIÓN CON EL CORRESPONDIENTE CRITERIO QUE FACILITA LA DETERMINACIÓN DE LA NOTA DE CALIFICACIÓN	
Escala	Criterio de calificación
5	Arco completo de movimiento contra gravedad y máxima resistencia
4+	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia sostenida
4	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia
4-	Arco completo de movimiento contra gravedad y mediana resistencia
3+	Arco completo de movimiento contra gravedad y ligera resistencia
3	Arco completo de movimiento contra gravedad
3-	Mitad o dos tercios del arco de movimiento contra gravedad
2+	Inicia movimiento contra gravedad
2	Arco de movimiento completo sin gravedad
2-	Mitad o dos tercios del arco del movimiento sin gravedad
1+	Inicia movimiento sin gravedad
1	Contracción sostenida, no movimiento
0	No se palpa contracción (parálisis)

Anexo 7: Escala Asworth Modificada para valoración de la espasticidad.

Escala de Ashworth Modificada	
0	No hay cambios en la respuesta del músculo en los movimientos de flexión o extensión.
1	Ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento (flexión ó extensión) visible con la palpación o relajación, o solo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
1+	Ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de movimiento (menos de la mitad).
2	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco de movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
3	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil en la flexión o extensión.
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

Anexo 8: Índice de Barthel

INDICE DE BARTHEL			
Comida:			
	10	Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona	
	5	Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla.. pero es capaz de comer sólo/a	
	0	Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona	
Lavado (baño)			
	5	Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise	
	0	Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión	
Vestido			
	10	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda	
	5	Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable	
	0	Dependiente. Necesita ayuda para las mismas	
Arreglo			
	5	Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona	
	0	Dependiente. Necesita alguna ayuda	
Deposición			
	10	Continente. No presenta episodios de incontinencia	
	5	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.	
	0	Incontinente. Más de un episodio semanal	
Micción			
	10	Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por si solo/a (botella, sonda, orinal ...).	
	5	Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos.	
	0	Incontinente. Más de un episodio en 24 horas	
Ir al retrete			
	10	Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona	
	5	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo/a.	
	0	Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor	
Transferencia (traslado cama/sillón)			
	15	Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.	
	10	Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física.	
	5	Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada.	
	0	Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado	
Deambulación			
	15	Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo/a.	
	10	Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador.	
	5	Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión	
	0	Dependiente	
Subir y bajar escaleras			
	10	Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona.	
	5	Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión.	
	0	Dependiente. Es incapaz de salvar escalones	

La incapacidad funcional se valora como:	* Severa: < 45 puntos.	* Moderada: 60 - 80 puntos.	Puntuación Total:
	* Grave: 45 - 59 puntos.	* Ligera: 80 - 100 puntos.	
	ASISTIDO/A	VÁLIDO/A	

Anexo 9: Test de Tinetti para valorar el riesgo de caídas.**ESCALA DE TINETTI****Evaluación de la marcha y el equilibrio**

1. MARCHA Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".	
1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que anda).	
- Algunas vacilaciones o múltiples para empezar.....	0
- No vacila.....	1
2. Longitud y altura de peso	
a) Movimiento del pie derecho	
- No sobrepasa el pie izquierdo con el paso.....	0
- Sobrepasa el pie izquierdo.....	1
- El pie derecho no se separa completamente del suelo con el peso.....	0
- El pie derecho se separa completamente del suelo.....	1
b) Movimiento del pie izquierdo	
- No sobrepasa el pie derecho con el paso.....	0
- Sobrepasa al pie derecho.....	1
- El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso.....	0
- El pie izquierdo se separa completamente del suelo.....	1
3. Simetría del paso	
- La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual.....	0
- La longitud parece igual.....	1
4. Fluidez del paso	
- Paradas entre los pasos.....	0
- Los pasos parecen continuos.....	1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)	
- Desviación grave de la trayectoria.....	0
- Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria.....	1
- Sin desviación o ayudas.....	2
6. Tronco	
- Balanceo marcado o uso de ayudas.....	0
- No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar.....	1
- No se balancea, no se flexiona, ni otras ayudas.....	2
7. Postura al caminar	
- Talones separados.....	0
- Talones casi juntos al caminar.....	1
- PUNTUACIÓN MARCHA: 12 PUNTUACIÓN TOTAL: 28	

2. EQUILIBRIO Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:	
1.-Equilibrio sentado	
- Se inclina o se desliza en la silla.....	0
- Se mantiene seguro.....	1
2. Levantarse	
- Imposible sin ayuda.....	0
- Capaz, pero usa los brazos para ayudarse.....	1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....	2
3. Intentos para levantarse	
- Incapaz sin ayuda.....	0
- Capaz pero necesita más de un intento.....	1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	
- Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco.....	0
- Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse.....	1
- Estable sin andador, bastón u otros soportes.....	2
5. Equilibrio en bipedestación	
- Inestable.....	0
- Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro	

soporte.....		1
- Apoyo estrecho sin soporte.....		2
6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.		
- Empieza a caerse.....		0
- Se tambalea, se agarra pero se mantiene.....		1
- Estable.....		2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)		
- Inestable.....		0
- Estable.....		1
8. Vuelta de 360 grados		
- Pasos discontinuos.....		0
- Continuos.....		1
- Inestable (se tambalea, se agarra).....		0
- Estable.....		1
9. Sentarse		
- Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla.....		0
- Usa los brazos o el movimiento es brusco.....		1
- Seguro, movimiento suave.....		2
- PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16		

Anexo 10: Escala de Borg Modificada

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente Máximo	

Anexo 11: Tratamiento de fisioterapia en la población pediátrica

Tipo de tratamiento	Finalidad	Receptores
<u>Ejercicio pasivo de miembros superiores:</u> Se realiza una antepulsión de hombro, extensión de codo, pronosupinación de antebrazo, apertura y abducción del pulgar y apertura de la mano.	Evitar contracturas que instauren deformaciones en las articulaciones.	11
<u>Ejercicio pasivo de miembros inferiores:</u> Se realiza una flexión de cadera, extensión de rodilla, abducción de cadera y flexión dorsal de tobillo.	Evitar contracturas que instauren deformaciones en las articulaciones.	11
<u>Ejercicios de alcance funcional de miembro superior:</u> Apoyado en una pelota de Bobath para dar estabilidad al paciente se le mostraban juguetes que tenía que alcanzar extendiendo el miembro superior por encima de la cabeza. Se incrementaba el ejercicio variando la posición de los juguetes y la velocidad de la variación.	Traslado del punto de gravedad, equilibrio, apertura de la mano, trabajo de la musculatura abdominal como estabilizadora y búsqueda de autonomía en el miembro superior	4
<u>Ejercicios de motricidad fina de miembro superior:</u> Mediante unos aros de diferentes diámetros, el paciente realiza pinzas con los diferentes dedos e intenta introducir los aros en un soporte. El soporte varía en el espacio, lo colocamos a diferentes alturas para contribuir a mejorar también el alcance funcional. Tras introducirlo, tiene que devolverlo al lugar de inicio sacándolo del soporte.	Adquisición de las pinzas funcionales y destreza manual	6
<u>Desensibilización de la planta del pie:</u> Se comienza mediante pases con el dedo pulgar desde el talón hasta las bases de los metatarsianos; se continúa con pases en el dorso desde el cuello del astrágalo hasta cada dedo. En la tercera maniobra realizaríamos	Reducir la reacción de apoyo plantar positivo y disminuir espasticidad	8

tracciones de los metatarsianos y para terminar realizamos golpes con el talón a una colchoneta y con una pelota de plástico con pinchos, realizamos pases por la planta.		
<u>Oscilaciones rítmicas con pelota de Bobath:</u> se coloca al paciente en decúbito prono abrazando la pelota y se realizan movimientos oscilatorios suaves en diferentes direcciones	Disminuir el tono muscular y provocar relajación para la sesión	5
<u>Estimulación de paravertebrales a nivel cervical y lumbar:</u> Pases en la musculatura paravertebral lumbar y cervical.	Favorecer la contracción de la musculatura paravertebral para obtener control cefálico y control de tronco	6
<u>Equilibrio activo asistido en pelota de Bobath:</u> El paciente se coloca en sedestación sobre la pelota de Bobath de manera que le cuelguen las piernas. Se realizan movimientos con la pelota en diferentes direcciones y velocidades que favorecen reacciones de equilibrio	Equilibrio y Reacciones de enderezamiento	3
<u>Trabajo de la mano espástica:</u> Se realizan pases hacia la apertura de la mano, desde las eminencias hacia los metas, se continúa haciendo pases y golpeteos en ambas eminencias y, apertura del dedo pulgar hacia la abducción y extensión. Se le coloca la mano por encima de la cabeza para favorecerla apertura y se le estimula en el dorso de la mano para favorecer la extensión de los dedos y de la muñeca al tratar de coger algún objeto en esta posición.	Evitar el cierre de la mano	2
<u>Ejercicio de transferencia de peso para la bipedestación:</u> Se coloca al paciente en una bipedestación pasiva y se le pide que se coloque en apoyo monopodal, en este momento retiran los apoyos externos para que el peso se traslade al apoyo en cuestión. Se realiza en ambos miembros inferiores.	Transferencia de peso, equilibrio y búsqueda de la bipedestación	4

<p><u>Ejercicio de Puente Glúteo:</u> Dependiendo del grado de participación el fisioterapeuta inicia o no el movimiento y lo mantiene en la posición final como un ejercicio isométrico. En los casos en los que el paciente puede realizarlo de forma autónoma se hacen 3 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Trabajo de musculatura glútea y abdominal que es la principal estabilizadora para el desarrollar hitos motores madurativos</p>	<p>7</p>
<p><u>Terapia de restricción del lado sano:</u> Trabajo para paciente con Hemiplejía, se le restringen las actividades diarias del lado menos afecto y se insta a que el lado afecto intervenga en todas las actividades.</p>	<p>Formar nuevas conexiones motoras</p>	<p>1</p>
<p><u>Ejercicio para fomentar el volteo:</u> Desde decúbito lateral o decúbito supino se proporcionan estímulos visuales para favorecer el volteo que se van moviendo para que el paciente se mueva acorde al movimiento que queremos conseguir.</p>	<p>Adquisición del volteo</p>	<p>1</p>
<p><u>Equilibrio activo asistido en pelota de Bobath para fomentar extensión de tronco:</u> Igual que la estimulación de la musculatura paravertebral pero este ejercicio precisa control postural y equilibrio.</p>	<p>Control de tronco, equilibrio y reacciones de enderezamiento</p>	<p>5</p>
<p><u>Side light en las salidas del plexo braquial:</u> Estimulación mediante presiones laterales en las raíces del plexo braquial que se sitúan en las vertebrae cervicales de C3 a C5</p>	<p>Mejorar la neuromecanosensibilidad del tejido nervioso para la curación de la lesión neural</p>	<p>2</p>
<p><u>Movilización y deslizamientos neurodinámicos del nervio mediano, radial y cubital.</u></p>	<p>Mejorar la neuromecanosensibilidad del tejido nervioso para la curación de la lesión neural</p>	<p>2</p>
<p><u>Reducción de gateo de codo a mano</u></p>	<p>Cuadripedia funcional</p>	<p>1</p>

<p><u>Movilidad de la cabeza humeral:</u> Deslizamientos anteroposteriores de la cabeza del húmero y circunducciones</p>	Mejorar la neuromecanosensibilidad del tejido nervioso para la curación de la lesión neural	1
<p><u>Trabajo inicial de la postura de sedestación</u></p>	Tono postural	1
<p><u>Reeducación de la marcha:</u> Ejercicios de transferencia de peso en marcha aumentando el ancho de paso. Correcciones de posicionamiento anatómico durante la marcha con ayudas externas: Tobillo en posición neutra, rodillas alineadas</p>	Conseguir una deambulación lo más funcional posible.	6
<p><u>Corrección de la pisada en la marcha:</u> Mediante un circuito con almohadillas de números en el suelo, el paciente debe pisar cada una de las almohadillas de manera lenta contactando primero con el talón, y transfiriendo correctamente el peso del cuerpo. Las almohadillas están separadas a diferentes distancias</p>	Evitar la reacción de apoyo positiva plantar, transferencia de peso y ancho de paso	1
<p><u>Ejercicio de subir espaldas:</u> Se trata de trepar por las espaldas subiendo manos y a continuación toda la extremidad inferior hasta llegar a la última; una vez ahí bajar de manera controlada de manera que ahora comenzamos el movimiento con los pies y le sigue la extremidad superior.</p>	Trabajo de musculatura abdominal como estabilizadora, fuerza en MS y MI. Coordinación y equilibrio.	1

Anexo 12: Tratamiento de fisioterapia en el paciente con hemiplejía

Ejercicios de MS paciente ACV

<i>Tipo de ejercicio o maniobra de MS Derecho</i>	<i>Dosificación</i>
<u>Trabajo de Serrato anterior a contrarresistencia fijando la extensión de codo en decúbito lateral:</u> Tumbado en decúbito lateral sobre una colchoneta con el codo fijado en extensión y el puño. Con una resistencia manual a su puño, el paciente realizaba empujes impactando la escápula a la caja torácica.	3 series de 10 repeticiones 30 segundos entre series
<u>Trabajo de Trapecio Inferior contrarresistencia fijando la extensión de codo en decúbito lateral:</u> En la misma posición que el anterior ejercicio, el paciente realizaba un ejercicio isométrico en una posición de extensión y ABD oblicua del miembro superior.	3 series de 10 repeticiones 30 segundos entre series
<u>Movilidad escapular en decúbito lateral</u> Se realizaban deslizamientos laterales, anteroposteriores, despegamiento y rotación. Se realizaba hincapié en la movilidad hacia una retracción escapular correcta.	
<u>Retracciones escapulares a contrarresistencia en decúbito lateral:</u> En la misma posición que el ejercicio de S.A. Se proporcionaba un estímulo táctil en la zona interescapular y de forma activo-asistida se realizaba el movimiento de retracción escapular.	3 series de 10 repeticiones 30 segundos entre series
<u>Remo en posición de sedestación india: activo-asistido:</u> En una posición de estabilidad, sentado con las piernas cruzadas, se realizaba un movimiento completo de remo de forma activo-asistida. Se le pedía al paciente que se agarrara a las manos del fisioterapeuta y que tirara de ellas llevándolas a su pecho y después volviera la posición de inicio (focalizando la extensión de codo).	3 series de 10 repeticiones 30 segundos entre series
<u>Extensión de codo desde apoyo en cuadrúpeda en codos a apoyo en mano, fijando la mano derecha para estabilizarlo:</u> Desde apoyo en cuadrípedia y con una fijación en la muñeca se le pedía que realizara una extensión analítica del codo.	3 series de 5 repeticiones 1 min entre series
<u>Ejercicio de pinzas con aros a distintas distancias y alturas:</u> Mediante unos aros de diferentes diámetros, el paciente realiza pinzas con los diferentes dedos e intenta introducir los aros en un soporte. El soporte varía en el espacio, lo colocamos a diferentes alturas para contribuir a mejorar también el alcance funcional. Tras introducirlo, tiene que devolverlo al lugar de inicio sacándolo del soporte.	2 series de 10 repeticiones 30 segundos entre series

<p><u>Mover objetos para favorecer la extensión de codo en la camilla (pelota, caja):</u> Sentado en una silla y con el antebrazo apoyado en la camilla. A través de la extensión de codo debía mover una pelota por la camilla. También se realizó un ejercicio de empuje perpendicular a un balón para la extensión de codo. Estos ejercicios se ayudaban con una fijación en la cintura escapulara para evitar que el movimiento fuera de glenohumeral y que focalizara la contracción en el tríceps.</p>	<p>3 series de 5 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Trabajo de sinergias activo asistido:</u> Se trabaja a través de las sinergias presentes y se exageran los patrones de movimientos para que adquiera control motor. Sinergia flexora: Antepulsión, ADD de hombro, Flexión de codo, supinación de antebrazo y desviación cubital. Sinergia extensora: Retropulsión, ABD de hombro, Extensión de codo, pronación de antebrazo y desviación radial</p>	<p>3 series de 5 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Tracciones mantenidas de codo</u></p>	<p>1 min</p>
<p><u>Estiramientos:</u> Dorsal ancho Pectoral Mayor Extensores de muñeca.</p>	<p>30 segundos por estiramiento</p>
<p><u>Masoterapia</u> Mano Flexores de antebrazo Pectoral Mayor y menor</p>	<p>10 minutos por músculo</p>
<p><u>Movilidad pasiva</u> Se realiza una antepulsión y abducción de glenohumeral, extensión de codo, pronosupinación de antebrazo, apertura y abducción del pulgar y apertura de la mano.</p>	<p>10 repeticiones por movimiento</p>

Ejercicios de MI paciente ACV

<i>Tipo de ejercicio de M.I. derecho</i>	<i>Dosificación</i>
<p><u>Desensibilización de la planta del pie:</u> Se comienza mediante pases con el dedo pulgar desde el talón hasta las bases de los metatarsianos; se continúa con pases en el dorso desde el cuello del astrágalo hasta cada dedo. En la tercera maniobra realizaríamos tracciones de los metatarsianos y para terminar realizamos golpes con el talón a una colchoneta y con una pelota con pinchos, realizamos pases por la planta del pie.</p>	<p>2 veces toda la secuencia 10 golpeteos</p>
<p><u>Activación de la dorsiflexión de tobillo percutiendo peroneos y con ejercicios contrarresistencia:</u> En decúbito supino se le pide que realice una flexión dorsal de tobillo activa mientras se le estimula con golpeteos la zona de los peroneos. A continuación, incrementamos la dificultad del ejercicio con una resistencia manual en el dorso del pie.</p>	<p>3 series de 5 repeticiones 30 seg segundos entre series</p>

<p><u>Ejercicio de puente glúteo:</u> En posición de decúbito supino con triple flexión de MMII despega la zona lumbar de manera progresiva; después asciende la pelvis hasta quedarse con apoyo sobre las plantas de los pies y sobre la cabeza y columna cervical y dorsal alta.</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Control de la extensión de rodilla mediante pelota sobre la planta del pie:</u> Con una pelota con pinchos colocada en la planta del pie se le ordena al paciente que vaya realizando una extensión controlada de la rodilla manteniendo en todo momento la pelota bajo su planta de tal manera que rueda sobre ella en todo el recorrido. Es un ejercicio que también ayudaría a la desensibilización de la planta del pie.</p>	<p>3 series de 5 repeticiones 30 segundos entre series</p>
<p><u>Puente glúteo con pelota de pinchos, controlando extensión de rodilla:</u> Realiza el ejercicio de puente glúteo con la pelota bajo su planta y durante el mantenimiento del ejercicio se trata de realizar la extensión de la rodilla haciendo rodar la pelota.</p>	
<p><u>Ejercicio de fuerza isométrica de cuádriceps con pelota:</u> Se coloca una pelota en la parte posterior del M.I ligeramente por encima del hueco poplíteo y realiza repeticiones isométricas haciendo fuerza hacia la pelota.</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Ejercicio de aductores contrarresistencia manual y con pelota:</u> En posición de decúbito supino con triple flexión de MMII y con las rodillas separadas se le pide aproximar las rodillas. Primer ejercicio con resistencia manual en la parte interna de las rodillas y segundo ejercicio ejerce una presión mantenida sobre una pelota entre sus piernas.</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Ejercicio de abductores contrarresistencia manual y con Theraband:</u> En posición de decúbito supino con triple flexión de MMII y con las rodillas juntas se le pide separar las rodillas. Primer ejercicio con resistencia manual en la parte externa de las rodillas y segundo ejercicio con un theraband atado entre las piernas que ejerce resistencia se le pide que mantenga con las rodillas separadas.</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Ejercicio de glúteo medio contrarresistencia:</u> En posición de decúbito lateral y con la pierna flexionada realiza abducción ante una resistencia manual en la parte externa del muslo. Se utiliza una palanca corta porque no es capaz de hacer de forma correcta el ejercicio con la pierna extendida.</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>
<p><u>Ejercicio de Glúteo mayor:</u> En posición de decúbito prono y con la pierna en flexión realiza una extensión de cadera ante una resistencia manual en la zona más distal de los Isquiotibiales</p>	<p>3 series de 10 repeticiones 1 min entre series</p>

Empuje para excéntrico de Isquiotibiales con resistencia: En posición de decúbito prono con la pierna en flexión trata de extenderla mientras presenta una resistencia a nivel de tobillo.

3 series de 10
repeticiones 1
min entre
series

Ejercicios de equilibrio paciente ACV

Tipo de ejercicio o maniobra de equilibrio

Sedestación en pelota de Bobath: El paciente se coloca sentado sobre una pelota de Bobath. Cuando ha alcanzado la posición en la que se encuentra más estable, el fisioterapeuta realiza desestabilizaciones por medio del movimiento de la pelota hacia diferentes direcciones y mediante empujes al cuerpo del paciente. Desde esta posición realizamos alcances con el MS derecho a diferentes alturas.

Sedestación en camilla: Se trabaja el equilibrio mediante estímulos externos;

1. Desestabilizaciones por medio de empujes: tratará de no moverse.
2. Desestabilizaciones por medio de empujes: Dejará que el movimiento del empuje lo desequilibre y deberá volver a la posición de inicio.
3. Alcance de MS derecho mediante lanzamiento de objetos a diferentes distancias.
4. Reacción de enderezamiento con apoyo en codo: En una posición en la que presenta únicamente el apoyo del codo para un hemicuerpo debe cambiar el apoyo a la mano y volver a una sedestación. La progresión de estos ejercicios se realiza con ojos cerrados

Equilibrio en paralelas: En bipedestación con agarre bimanual en una barra de la paralela le pedimos que adopte una posición erguida con apoyo monopodal de un pie y después del otro. Se progresa eliminando agarres manuales hasta que no presenta ningún agarre. En esta última progresión es necesario un soporte por parte del fisioterapeuta que ayude a mantener la postura y a prevenir caídas.

Ejercicios de reeducación de marcha paciente ACV

<i>Tipo de ejercicio de reeducación de la marcha</i>	<i>Dosificación</i>
<u>Marcha en Paralelas:</u> Primeramente, con agarre bimanual, después unimanual y posteriormente sin agarre. Se progresa con la ayuda de un balancín en el que tiene que realizar una flexión de rodilla analítica para después implementarla en la marcha. Por último, se construye un circuito en las paralelas con plataformas inestable, donde se trabaja el equilibrio, la anchura del paso, la correcta flexión de la rodilla y la fase de apoyo y de despegue.	5 veces de cada lado
<u>Ejercicio de traslado del punto clave central para la transferencia de peso y realizar buena fase de despegue sin reacción de apoyo plantar positiva:</u> Mediante dos marcas en el suelo se le pide que focalice la pisada desde el talón al resto del pie, mientras que el fisioterapeuta a través de una toma en su esternón le guía en la dirección de la marcha. La otra mano del fisioterapeuta esta agarrando la mano del paciente, ayuda también a guiar el movimiento.	
<u>Marcha con huellas:</u> Mediante huellas en el suelo de números del 1 al 10 formamos un circuito. Tiene que caminar de manera correcta sin detenerse pasando por los números en el orden que establece el circuito.	10 veces el circuito
<u>Bipedestación en barra:</u> Estiramiento de cuadrado lumbar.	30 seg

Tratamiento para la musculatura facial

El paciente presenta disartria y disfagia a causa del accidente cerebrovascular por lo que se implementa un tratamiento específico para activar la musculatura facial.

Se basa en la *Terapia Castillo Morales*

En posición de decúbito supino con una ligera extensión cervical sobre una colchoneta:

1. **Trabajo de la musculatura de la mímica:** siguiendo la secuencia establecida se efectúan pases, presiones deslizantes y vibraciones en dirección a las fibras de cada musculo: Frontal, Temporal, Orbicular de los parpados, Transversal de la nariz, Elevador propio del labio superior, Mirtiforme, Orbicular de los labios, Risorio, Masetero, Bucinador, Depresor del ángulo de la boca, Depresor del labio Inferior, Borla del mentón y Cutáneo del Cuello. Se realizan dos pases por cada músculo.

2. **Trabajo de lateralización de la mandíbula:** Se realizan dos variantes de presión: en el ángulo de Gonio y en la ATM. Puntos que estimulan la lateralización de la mandíbula. Realizábamos el ejercicio con una dosificación de 3 series de 5 veces en cada lado con un descanso de 30 segundos entre series.
3. **Ejercicio de deglución:** Se realizaban presiones en el suelo de la boca debajo del mentón hasta conseguir una deglución y repetíamos varias veces el ejercicio dependiendo de la fatiga que le ocasionase.

Tratamiento de fisioterapia respiratoria

El planteamiento de fisioterapia respiratoria se basa en la mejora de la maniobra de la tos. En la evaluación se realizó una medida del PEF y debido a su bajo valor, el objetivo del tratamiento es aumentarlo. Para ello, se pretendió aumentar el volumen inspiratorio mediante técnicas de apertura alveolar y reeducar la maniobra de tos, enseñándole al paciente a tomar aire de manera más correcta y ayudándole a efectuar la tos de manera eficaz mediante estímulos manuales que facilitaran la expulsión del flujo de aire.

1. **Reeducación respiración Diafragmática-abdominal:** Posición de decúbito supino con triple flexión de MMII; mediante un estímulo en pinza debajo del ángulo epigástrico se le pide al paciente que intente protruir el abdomen durante la fase de inspiración y que lo retraiga en la fase de espiración. Se realizan 10 repeticiones. Se le pide al paciente que intente integrar esta respiración y que la haga autónoma.
2. **Técnicas de apertura alveolar:** El enfoque de estas maniobras se dirige principalmente al hemitórax y/o pulmón derecho, puesto que es el lado donde se presenta la hemiplejía y donde hay mayor restricción de movilidad.

Expansiones costo pulmonares: Posición de reeducación del patrón diagramática-abdominal y con el cuerpo reclinado hacia anterior unos 30°. Con una toma bimanual a cada lado de la caja torácica y dependiendo de la zona del pulmón que se quiera expandir; se le pide una espiración previa hasta agotar la salida del aire por la boca y acto seguido una inspiración lenta y progresiva por nariz focalizando los estímulos manuales e intentando expandir la caja torácica hacia ellos.

Hay dos modalidades de esta maniobra: Secundadas y Contrariadas; las primeras se diferencian de las segundas porque el estímulo es solo propioceptivo, mientras que las contrariadas ejercen una pequeña resistencia que se elimina por completo a la mitad de la inspiración. Se realizan 2 series de 10 repeticiones por cada modalidad.

EDIC: Ejercicio de débito inspiratorio controlado: Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo puro con la pierna infra lateral flexionada y la supra lateral estirada. El brazo supra lateral estará en la antepulsión máxima que le resulte más cómoda; en este caso la antepulsión fue de 90°. Las tomas del fisioterapeuta que se coloca posterior al paciente son: mano caudal está en contacto con la parrilla costal con el codo en dirección a la glenohumeral y la mano craneal se cruza con la caudal y se pone en contacto con la parte de la más distal de la parrilla costal. Se le pide una espiración previa por boca hasta agotar la salida del aire y realiza una inspiración por la nariz lenta, profunda y máxima. Después de hacer una apnea de 3-5 segundos, el paciente debe espirar de forma lenta, máxima, por la boca y con los labios pinzados. El fisioterapeuta coloca la mano en la línea axilar anterior y hace una presión devolviendo al paciente a la posición inicial y llevando las costillas hacia la línea media. Es importante que el contacto sea en costillas y no en cuadrado lumbar, ya que en ese caso estaríamos estirando el musculo y no ayudando a la expansión del pulmón. Se realizan 2 series de 10 repeticiones.

3. **Técnicas de Permeabilización de la vía aérea**: El objetivo de estas técnicas en este paciente recae en la prevención de infecciones respiratorias. Se necesita que el paciente adquiera un patrón óptimo de tos que le permita eliminar las secreciones que presente en un futuro y que puedan desencadenar complicaciones de carácter respiratorio.

Vía aérea proximal: Tos: Asistida: Antes de toser, el paciente realizará una inspiración muy profunda; después de la inspiración máxima se hace una pequeña apnea y se pide que tosa. El fisioterapeuta se colocará detrás del paciente y mediante dos tomas, una a nivel torácico y otra a nivel abdominal acompañan a la tos ejerciendo presión a la salida del aire.

Anexo 13: Cuestionario de satisfacción para los fisioterapeutas locales.

Estas preguntas pretenden recoger las opiniones dadas por los fisioterapeutas locales en relación con la formación recibida y al trabajo realizado con los pacientes, además de recoger preguntas enfocadas a aspectos de implicación por parte del estudiante.

En relación con la formación recibida:

1. Considero de utilidad la formación recibida:

Muy útil útil Poco útil

2. Considero que podré aplicar los conocimientos adquiridos:

Si No. No sabe/No contesta (NS/NC)

3. La formación se impartió de manera dinámica y fácil de entender:

Excelente Muy buena Buena mala Muy mala NS/NC

4. Presentaba conocimientos anteriores acerca de lo que se estaba impartiendo:

Si, muchos Si, pocos Había escuchado acerca del tema No, ninguno

5. Me gustaría recibir mas formación relacionada con la recibida:

Si No NS/NC

6. Me encuentro satisfecho al finalizar la formación:

Muy satisfecho Satisfecho Poco Satisfecho Muy poco satisfecho

En relación con la intervención en la clínica:

1. Consideras el grado de destreza en la intervención como:

Excelente Muy buena Buena mala Muy mala NS/NC

2. Consideras la organización de las sesiones como:

Excelente Muy buena Buena mala Muy mala NS/NC

3. Consideras que los participantes obtuvieron beneficios dependientes de la intervención:

Excelente Muy buena Buena Regular mala Muy mala NS/NC

En relación con el estudiante

1.La atención recibida ha sido:

Excelente Muy buena Buena mala Muy mala NS/NC

2.La implicación día a día en la clínica y en la formación ha sido:

Excelente Muy buena Buena mala Muy mala NS/NC

3 Consideras que ha habido una evolución en como el estudiante se ha desenvuelto a lo largo de la experiencia:

Excelente Muy buena Buena Regular mala Muy mala NS/NC

En computo global, consideras tu nivel de satisfacción con la totalidad de la experiencia:

Excelente Muy buena Buena Regular mala Muy mala NS/NC