



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2015 / 2016

TRABAJO FIN DE GRADO

**“TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE UN ADOLESCENTE CON
PARAPLEJÍA POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO Y
LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA”**

Autor/a: JOSÉ CARLOS MARCOS ARNAL

RESUMEN

Introducción. El traumatismo craneoencefálico es una afectación del cerebro causado por una fuerza externa que puede producir una disminución o disfunción del nivel de conciencia y que conlleva una alteración de las habilidades cognitivas, físicas y/o emocionales del individuo.

La lesión medular se define como la pérdida o alteración de la movilidad, de la sensibilidad o del sistema nervioso autónomo ocasionada por un trastorno de las estructuras nerviosas alojadas en el canal medular.

Objetivo. Realizar un plan de intervención fisioterápica en un paciente adolescente en el ámbito educativo con TCE severo y sección medular incompleta C6 para conseguir la mayor autonomía, funcionalidad y calidad de vida.

Metodología. Caso clínico de paciente 16 años con TCE severo y lesión medular incompleta C6 con pérdida de sensibilidad en dermatoma C7 y ausencia de sensibilidad por debajo de C7. No existe preservación motora en miembros inferiores. Se aplica programa de tratamiento durante 14 semanas, basado en cinesiterapia, fisioterapia respiratoria, estiramientos y ejercicio físico buscando una mayor autonomía y funcionalidad del paciente.

Desarrollo. Se realizó una valoración fisioterápica inicial y se aplicó un plan de tratamiento. En la segunda valoración (después del tratamiento) se comprobó sus efectos y el cumplimiento de los objetivos marcados. Ha existido una disminución de la espasticidad muscular, mantenimiento de las amplitudes articulares y mejora de la fuerza muscular de los extensores de muñeca.

Conclusiones. El plan de tratamiento ha conseguido cumplir los objetivos propuestos. Al ser un único caso clínico sería conveniente intentar aplicarlo en más sujetos para encontrar una mayor validez externa.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4-5
2. OBJETIVOS.....	6
3. METODOLOGÍA	
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	7
3.2 PRESENTACIÓN DEL CASO.....	8
3.3 VALORACIÓN FISIOTERÁPICA.....	9-14
3.4 DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO.....	15
3.5 PLAN DE INTERVENCIÓN.....	16-19
4. DESARROLLO	
4.1 EVOLUCIÓN Y RESULTADOS.....	20-24
4.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	25
4.3 DISCUSIÓN.....	26
5. CONCLUSIONES.....	27
6. BIBLIOGRAFÍA.....	28
7. ANEXOS.....	31-43

1. INTRODUCCIÓN

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (TCE)

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una afectación del cerebro causado por una fuerza externa que puede producir una disminución o disfunción del nivel de conciencia y que conlleva una alteración de las habilidades cognitivas, físicas y/o emocionales del individuo (1).

Aunque en los últimos años hemos asistido a una disminución del número de TCE en nuestro país, esta entidad persiste como un problema sanitario grave, dada su alta incidencia en personas jóvenes y las secuelas que origina (2). Suponen la primera causa de la muerte en personas por debajo de los 40 años. (3).

En España se producen todos los años del orden de 200 traumatismos craneoencefálicos (TCE) por 100.000 habitantes, de los cuales aproximadamente un 10% serán considerados graves, un 10% moderados y leves el 80% restante.

El traumatismo craneoencefálico es tres veces más frecuente en varones que en mujeres, siendo el grupo de edad de mayor incidencia el comprendido entre los 15 y 35 años de edad.

En nuestro país, los accidentes de tráfico representan la causa más importante de TCE, alrededor del 75%, seguido de las caídas (20%) y lesiones deportivas (5%), existiendo diferencias según el grupo de edad y sexo. Así, los atropellos y las caídas son más frecuentes en niños y adultos mayores de 65 años, mientras que los accidentes de motocicleta se centran en el grupo de jóvenes menores de 25 años y los de automóvil en adultos.

Aproximadamente uno de cada cinco supervivientes de un TCE presentará una discapacidad moderada o grave.

La mortalidad global del TCE es del 11% de los casos, con una tasa de mortalidad de 15 muertes por 100.000 habitantes y año siendo la primera causa absoluta de muerte e incapacidad en los individuos con edad inferior a los 45 años. (1).

LESIÓN MEDULAR

La lesión medular se define como la pérdida o alteración de la movilidad, de la sensibilidad o del sistema nervioso autónomo ocasionada por un trastorno de las estructuras nerviosas alojadas en el canal medular. Dependiendo de la localización del daño podrá afectar a órganos pélvicos, extremidades inferiores, tronco y abdomen y extremidades superiores. (4).

Entre 250.000 y 500.000 personas sufren cada año en todo el mundo lesiones medulares. (5).

Los accidentes de tráfico son la causa más frecuente de la lesión medular traumática (38'5%). Las caídas son la segunda causa, siendo los accidentes laborales y las producidas desde alturas las más significativas. Los intentos de suicidio (5%) y actividades deportivas (10%), son también comunes.

En lesiones traumáticas, se produce un claro predominio de los varones sobre las mujeres siendo la relación 4:1 la descrita con más frecuencia. En las lesiones no traumáticas la proporción se equilibra 1:1. (4).

En los hombres el riesgo es mayor en adultos jóvenes (20 a 29 años) y ancianos (70 años o más). En las mujeres, en cambio, el mayor registro se encuentra en la adolescencia (15 a 19 años) y a partir de los 60 años.

El riesgo de mortalidad alcanza su nivel máximo en el primer año después de sufrir la lesión. Las personas con lesiones medulares tienen entre 2 y 5 veces más probabilidades de morir prematuramente que las demás. (5).

La lesión medular se puede clasificar en completa o incompleta.

- La lesión medular completa afecta totalmente a la médula.
- La lesión medular incompleta se trata de una lesión parcial de la médula y una porción medular indemne. Estos pacientes reciben el nombre de tetraparésicos o paraparésicos, y se caracterizan porque una parte de su médula, por debajo de la lesión, presenta algún grado de conexión con el cerebro.

Con esta clasificación puede existir una sección medular completa motora o incompleta sensitiva, o viceversa. (6).

2. OBJETIVOS

El principal objetivo del trabajo es realizar un plan de intervención fisioterápico que nos permita conseguir la mayor autonomía y funcionalidad del paciente; así como una mejoría de la calidad de vida.

Los objetivos secundarios serán:

- Mantener los arcos de movimiento
- Aumentar la fuerza muscular en las áreas no afectadas
- Evitar deformidades y atrofas muscular
- Mantener o mejorar la función respiratoria
- Facilitar y mejorar el control del tronco
- Integrar la actividad física

3. METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio experimental longitudinal prospectivo, de intervención con un solo sujeto (n=1).

Estudiamos el comportamiento que tienen las variables, en este caso, dependientes. Las variables dependientes de nuestro estudio serán la fuerza muscular, sensibilidad, espasticidad...

Aplicamos una serie de técnicas fisioterápicas que actúan como variables independientes del estudio.

3.2 PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 16 años, que a los 8 meses de edad (bebé sano) sufre un accidente de coche donde todos los ocupantes son fuertemente afectados.

El paciente sufre un politraumatismo (actual síndrome de lesión medular C6 y secuela de tetraplejia) con una fractura vertebral de la que fue tratado.

Ingreso en UVI (30 días) con Glasgow 3 al entrar. El primer diagnóstico refleja una discapacidad del sistema neuromuscular por traumatismo craneoencefálico (TCE) y sección medular incompleta, que provoca una tetraparesia. Neumonía nosocomial.

En el año 2009 (9 años de edad) presenta un grado de discapacidad del 83% con C.I de 72.

En 2012 inicia tratamiento con toxina botulínica en abductores e isquiotibiales.

Respecto a su historia escolar empieza con adaptación curricular en infantil-primaria (sólo significativa en educación física y área musical).

Actualmente, el paciente repite curso de 3º E.S.O con 3 sesiones de fisioterapia de 30/60 minutos. Recibe fisioterapia 1 día por la tarde, en su domicilio, después del colegio. El paciente participa en el CAI deporte adaptado de baloncesto y realiza natación en piscina 2 días.

Posee adaptaciones de acceso curricular: ayuda en desplazamientos, higiene personal y trocear alimentos en el comedor. Exámenes con mayor tiempo y en primeras sesiones de la mañana.

Tiene una mesa reclinable con escotadura y silla de ruedas manual, excepto en largos desplazamientos. No le gusta el uso de la Tablet ni el ordenador.

El paciente tiene interés a la hora del aprendizaje, pero ante la dificultad tiende a abandonar la tarea (es persistente cuando le sale).

No precisa de adaptación curricular excesiva, es tranquilo y aceptado en el grupo. Suele autojustificar sus errores y le cuesta pedir ayuda.

En el ANEXO II se expone con mayor detalle de los informes médicos.

3.3. VALORACIÓN FISIOTERÁPICA

La primera valoración fisioterápica se lleva a cabo el día 15 de febrero pasado.

Presenta un nivel de dependencia total, con una puntuación de 11/90 en el índice de Barthel (ya que va en silla de ruedas). ANEXO III

AMPLITUD ARTICULAR ACTIVA MIEMBROS SUPERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
HOMBRO	170°	40°	170°	30°		
CODO	145°	-5° (flexus)				
MUÑECA	80°	45°	0°	0°		
DEDOS	0°	- 5°				

AMPLITUD ARTICULAR PASIVA MIEMBROS SUPERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
HOMBRO	180°	45°	180°	30°		
CODO	150°	-5° (flexus)				
MUÑECA	80°	65°	15°	25°		
DEDOS	90°	0°				

AMPLITUD ARTICULAR ACTIVA MIEMBROS INFERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
CADERA	0°	0°	0°	0°	0°	0°
RODILLA	0°	0°				
TOBILLO	0°	0°				

AMPLITUD ARTICULAR PASIVA MIEMBROS INFERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
CADERA	110°	10°	45°	20°		
RODILLA	130°	- 30°				
TOBILLO	20°	45°				

VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR. TEST DE DANIELS (ANEXO IV)

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN
HOMBRO	5	5	5	5
CODO	5	5		
MUÑECA	1	4		
CADERA	0	0	0	0
RODILLA	0	0		
TOBILLO	0	0		

VALORACION SEDESTACION

El paciente pasa más de 16 horas al día sentado en la silla con un cojín antiescaras.

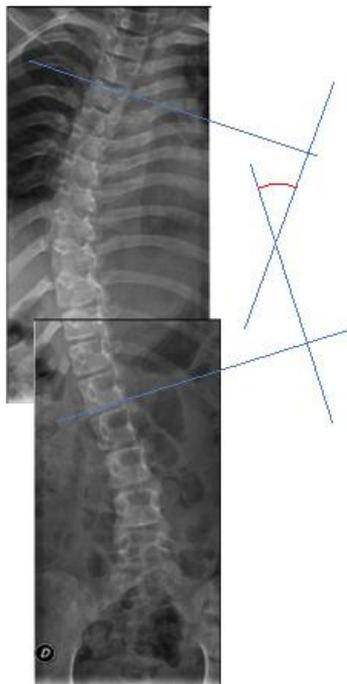
En sedestación muestra una alineación musculoesquelética de la cabeza un poco asimétrica, oblicuidad pélvica. La sedestación es sacra.

Se le propone para programa de bipedestación que no realiza ante la negación de usar el plano inclinado pese a tenerlo en casa.

VALORACIÓN DE LA CURVATURA DE LA COLUMNA

El paciente muestra una escoliosis dorsolumbar derecha con un ángulo de Cobb de 40°.

No acepta el uso de órtesis ni de corsé toracolumbar.



Cadera:

El test de Thomas es positivo en ambos lados (30°), lo realizamos colocando al paciente en decúbito supino con el hueso poplíteo en el borde de la camilla y practicamos una flexión de la cadera contralateral que valoramos, encontrando un acortamiento de la musculatura flexora de la cadera.

Las articulaciones coxofemorales están subluxadas y encontramos un índice de Reimers (porcentaje de migración de la cabeza femoral) del 50% en ambas caderas. (9)

VALORACIÓN DE LA ESPASTICIDAD MUSCULAR. ESCALA ASHWORTH
(ANEXO V)

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN
HOMBRO	1	1	1	1
CODO	1	1		
MUÑECA	0	0	0	0
CADERA	2	2	2	3
RODILLA	1	1+		
TOBILLO	3	3		

VALORACIÓN FRECUENCIA DE ESPASMOS. ESCALA DE PENN. (ANEXO VI)

Esta escala valora la frecuencia de los espasmos en los pacientes, distribuyéndolos en un rango de 0 a 4 en función de su periodicidad (10).

Nuestro paciente presenta un 1 en la escala de Penn, con espasmos inducidos solamente por un estímulo.

Exploración neurológica:

Usamos la escala ASIA (American Spinal Injury Association), que establece las definiciones básicas de los términos usados en la valoración de la lesión medular y establece una clasificación de acuerdo a cinco grados determinados por la ausencia o preservación de la función motora y sensitiva, indicando la severidad de dicha lesión y su posible pronóstico. (11) (ANEXO VII).

<u>TACTO LEVE</u>		DERMATOMAS DE FRANKEL	<u>PINCHAZO</u>	
D	I		D	I
2	2	C2 Protuberancia occipital	2	2
2	2	C3 Fosa supraclavicular	2	2
2	2	C4 Borde superior acromioclavicular	2	2
2	2	C5 Borde lateral (radial) fosa anterocubital	2	2
2	2	C6 Pulpejo dedo gordo de la mano	2	2
1	1	C7 Pulpejo dedo medio de la mano	1	1
0	0	T1 Borde lateral (cubital) fosa anterocubital	0	0

Mediante la escala ASIA, comprobamos que la afectación sensorial del paciente comienza a nivel de C7-T1.

GRUPOS MUSCULARES	D	I
FLEXORES DE CODO	5	5
EXTENSORES DE MUÑECA	4	4
EXTENSORES DE CODO	5	5
FLEXORES DE DEDOS	0	0
ABDUCTORES DE DEDOS	0	0

Nuestro paciente mantiene la fuerza de la musculatura del brazo y extensores de muñeca. No existe fuerza de la musculatura flexora y abductora de dedos.

Exploración de los reflejos profundos:

En los miembros superiores los reflejos bicipital y estiloradial están conservados y simétricos. El reflejo tricipital abolido.

La exploración de los reflejos profundos resulta negativa tanto del reflejo rotuliano como el aquíleo.

En la exploración del reflejo de Babinski el paciente extiende los dedos del pie pero no los abre en abanico.

VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD Y NECESIDAD DE ASISTENCIA

La escala Wee-FIM valora el grado de realización de actividades diarias y la dependencia. Determina la gravedad de la discapacidad y la necesidad de asistencia. (12) (13) (ANEXO VIII)

Nuestro paciente (usuario de silla de ruedas) obtuvo una puntuación de 45, lo que significa una completa dependencia de nivel 2 y la necesidad de asistencia máxima (aunque no total).

VALORACIÓN DE LA HABILIDAD MANUAL

La escala MACS (Manual Ability Classification System) es un sistema de clasificación de la habilidad manual en niños con parálisis cerebral. Clasifica la capacidad de los niños para manejar diversos objetos de uso cotidiano. (14)

Aunque nuestro paciente no sufre parálisis cerebral, he considerado interesante, al estar en un centro educativo, usar esta escala para conocer su habilidad manual.

Nuestro paciente tiene un grado IV, es decir, manipula una limitada selección de objetos fácilmente manejables en situaciones adaptadas.

Los niños con este nivel IV ejecutan parte de una actividad, sin embargo, necesitan ayuda continuamente. (14)

3.4 DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO

- Déficit de fuerza muscular en extensores de muñeca. No existe conservación motora en miembros inferiores.
- Pequeña espasticidad al final del arco de movimiento en hombro, codo y rodilla.
- Espasticidad en la mayor parte del recorrido articular en cadera y tobillo.
- Pérdida de sensibilidad en el dermatoma que corresponde a C7. Ausencia de sensibilidad por debajo de C7.
- Flexus de codo
- Lordoescoliosis y giba toracolumbar grave con la convexidad hacia la derecha, e inversión de las curvas en el plano sagital.
- Flexus de caderas. Ambas caderas subluxadas (50% índice de Reimers).
- Acortamiento de la musculatura flexora de cadera.
- Flexus de rodillas
- Pies equinos reductibles, retropiés valgus.
- Necesidad de asistencia máxima, pero no total, en actividades manuales y de la vida diaria (dependiente).

3.5 PLAN DE INTERVENCIÓN

La evaluación y valoración inicial, junto al conocimiento del paciente tiene lugar en febrero, iniciándose el día 15.

A partir de esta valoración inicial y de los informes médicos proporcionados (ANEXO II) se elabora un diagnóstico fisioterápico para poder elaborar un plan de intervención adecuado.

El paciente tiene fisioterapia 3 horas semanales, dividido en los 5 días que acude al instituto.

El plan de tratamiento elaborado consiste en:

- Cinesiterapia activa-resistida manual del hombro, codo y extensores muñeca:

Colocar al paciente en decúbito supino sobre la camilla. Manualmente opondremos resistencia tanto a la flexo-extensión y abducción-aducción de hombro como a la flexo-extensión de codo. También realizamos resistencia contra la extensión de muñeca, ya que su balance muscular es de 4.

Realizamos entre 12-15 movilizaciones.

Nuestro objetivo es aumentar su fuerza muscular así como la resistencia, para que nuestro paciente tenga una mayor autonomía durante las actividades de su vida diaria.

Las movilizaciones se realizan con Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), mediante el método Kabat.

- Cinesiterapia pasiva de muñeca, dedos de la mano y miembros inferiores:

Paciente en decúbito supino, realizamos movilizaciones pasivas de muñeca en flexión y abducción-aducción, así como flexo-extensión de los dedos de la mano.

En esta misma posición de decúbito supino trabajamos las movilizaciones pasivas en triple flexión (cadera + rodilla + flexión dorsal de tobillo), al llegar al final del movimiento aprovechamos para realizar una extensión de rodilla y estirar así los isquiotibiales.

En decúbito supino trabajar también las movilizaciones pasivas de abducción-aducción de cadera y la flexión-extensión del tobillo.

Por último, en decúbito lateral realizar la extensión de cadera.

Los objetivos serán los siguientes:

- Favorecer el retorno venoso.
- Mantener el recorrido articular.
- Reducir la espasticidad.(15)
- Reducir los efectos de las contracturas.
- Mantener la elasticidad mecánica de los músculos.(16)

- Estiramientos suaves:

Mientras se realizan las movilizaciones, tanto activas-resistidas como pasivas, al final del arco de movimiento mantenemos la amplitud articular para provocar un suave estiramiento de los músculos comprometidos para reducir la espasticidad.

Especialmente, estiramos los isquiotibiales y los abductores de cadera (tratados con toxina botulínica).

Los estiramientos se realizan con la técnica de FNP.

En varios estudios se ha demostrado que los resultados de los programas de estiramientos son positivos en lo que se refiere a la espasticidad. También se ha visto cómo disminuye la rigidez y mejora el control del movimiento. (17)

- Ejercicios respiratorios:

Realizamos ejercicios respiratorios ya que encontramos una lesión en C6, donde los músculos accesorios, diafragma y escalenos están afectados.

Con el paciente en decúbito lateral y con el brazo en posición de abducción de 180°, el paciente realiza inspiración por la nariz y espiración por la boca (soplando) profunda. En el momento de la inspiración favorecemos la apertura costal del lado que se trabaja.

El objetivo será la higiene bronquial, así como la relajación y entrenamiento de los músculos accesorios.

- Ejercicio para la corrección de la escoliosis:

El paciente presenta una lordoescoliosis toracolumbar dextroconvexa e inversión de las curvas en el plano sagital con una giba toracolumbar grave no reductible.

Colocamos al paciente en sedestación en la camilla. Realizamos extensión de tronco e inclinamos hacia la izquierda.

De esta forma conseguimos una alineación de la columna y corregir la convexidad derecha de la columna.

Aprovechamos esta posición para realizar también ejercicios respiratorios.

- Adaptación al ejercicio físico y control de tronco:

1) Abdominales y oblicuos:

Colocamos en decúbito supino al paciente y realizamos ejercicios de abdominales y oblicuos (se cansa con rapidez).

2) "Baloncesto":

Situamos al paciente en sedestación en la camilla con un apoyo en los pies. El paciente presenta un mínimo control de tronco para poder mantenerse por sí solo en sedestación.

Aprovechamos su interés por el baloncesto para trabajar con el paciente. Colocamos una canasta a una distancia asequible a sus capacidades y él es capaz de estabilizar su tronco y lanzar la pelota para meter canasta. Progresivamente vamos aumentando la distancia o el peso de la pelota a lanzar.

A la hora de pasar el balón para que vuelva a lanzar no dar en la mano. Para buscar el movimiento y la estabilidad de tronco, se coloca la pelota en a una distancia que tenga que estirarse y mantener su tronco. Lanzamos la pelota para que tenga que cogerla moviendo el tronco.

En ocasiones damos al paciente el papel de "portero de fútbol" y tiramos la pelota en una dirección tal que tenga que tirarse a un lado de la camilla para parar la pelota.

Basamos este tipo de tratamiento en el concepto Bobath, mediante búsqueda de reacciones de equilibrio en posición sedante. Facilitar un movimiento normal (dando una experiencia sensorio-motriz normalizada), buscamos la sensación de movimiento normal en las actividades de la vida diaria e inhibimos el tono anormal y los reflejos anormales. (23)

Nuestro objetivo es trabajar el control postural y equilibrio de tronco, la psicomotricidad y aumentar la fuerza en sus miembros superiores de una forma amena y divertida para él.

Aprovechamos esta parte de la sesión para que no pare de moverse y "se canse", una forma de que haga algo de ejercicio físico, ya que el resto del día está sentado en la silla de ruedas o tumbado.

-Volteos y transferencias:

Aprovechar cada cambio de posición en el tratamiento para que el paciente la realice por sí mismo.

El paciente es capaz de girarse sólo si se le ayuda con la colocación de los miembros inferiores.

Gracias al fortalecimiento de los miembros superiores es capaz de pasar de decúbito supino a decúbito lateral.

- Masaje circulatorio:

Debido a la falta de movilidad que presenta el paciente de los miembros inferiores, cuando exista edema venoso y/o linfático, realizaremos masaje específico para favorecer su desaparición.

4. DESARROLLO

4.1 EVOLUCIÓN Y RESULTADOS

A día 25 de Mayo de 2016 se vuelven a pasar las mismas escalas usadas en el inicio del estudio para la valoración fisioterápica.

AMPLITUD ARTICULAR ACTIVA MIEMBROS SUPERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
HOMBRO	180°	40°	175°	30°		
CODO	145°	-5° (flexus)				
MUÑECA	80°	50°	0°	0°		
DEDOS	0°	- 5°				

La amplitud articular activa de los miembros superiores se mantiene constante sin pérdida o ganancia de la movilidad, excepto pequeñas variaciones.

La amplitud articular de hombro ha mejorado en abducción, y en flexión se ha conseguido llegar a la máxima amplitud articular. En la extensión de muñeca se ha observado también una mínima ganancia.

AMPLITUD ARTICULAR PASIVA MIEMBROS SUPERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
HOMBRO	180°	45°	180°	30°		
CODO	150°	-5° (flexus)				
MUÑECA	80°	65°	15°	25°		
DEDOS	90°	0°				

La amplitud articular pasiva de los miembros inferiores se ha mantenido constante sin variaciones.

AMPLITUD ARTICULAR ACTIVA MIEMBROS INFERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
CADERA	0°	0°	0°	0°	0°	0°
RODILLA	0°	0°				
TOBILLO	0°	0°				

La amplitud articular activa de los miembros inferiores no sufre variaciones, ya que no existe preservación motora en miembros inferiores.

AMPLITUD ARTICULAR PASIVA MIEMBROS INFERIORES

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN	ROT. EXT	ROT. INT
CADERA	110°	10°	45°	20°		
RODILLA	135°	- 30°				
TOBILLO	20°	45°				

La amplitud articular pasiva de los miembros inferiores se mantiene constante, excepto una pequeña ganancia articular de la flexión de la rodilla.

VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR. TEST DE DANIELS (ANEXO IV)

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN
HOMBRO	5	5	5	5
CODO	5	5		
MUÑECA	1+	5		
CADERA	0	0	0	0
RODILLA	0	0		
TOBILLO	0	0		

En el Test de Daniels se observa a nivel de la muñeca un aumento de la fuerza de los extensores y un pequeño aumento en los flexores.

El hombro y el codo se mantienen constantes en su fuerza muscular. En miembros inferiores no existe preservación motora.

VALORACIÓN DE LA ESPASTICIDAD MUSCULAR. ESCALA ASHWORTH
(ANEXO V)

	FLEXIÓN	EXTENSIÓN	ABDUCCIÓN	ADUCCIÓN
HOMBRO	0	0	0	0
CODO	1	1		
MUÑECA	0	0	0	0
CADERA	1	1+	1	2
RODILLA	1	1+		
TOBILLO	2	2		

Respecto a la valoración de la espasticidad muscular observamos una mejoría.

En el hombro ya no existe una mínima resistencia al final del arco de movimiento.

Hemos comprobado una disminución notable de la espasticidad en la cadera y tobillo, mientras que en el resto de las articulaciones la espasticidad muscular se ha mantenido constante.

Exploración neurológica:

Se vuelve a pasar la escala ASIA para observar si hay algún cambio respecto a la primera valoración, tanto a nivel sensitivo como motor.

<u>TACTO</u> <u>LEVE</u>		DERMATOMAS DE FRANKEL	<u>PINCHAZO</u>	
D	I		D	I
2	2	C2 Protuberancia occipital	2	2
2	2	C3 Fosa supraclavicular	2	2
2	2	C4 Borde superior acromioclavicular	2	2
2	2	C5 Borde lateral (radial) fosa anterocubital	2	2
2	2	C6 Pulpejo dedo gordo de la mano	2	2
1	1	C7 Pulpejo dedo medio de la mano	1	1
0	0	T1 Borde lateral (cubital) fosa anterocubital	0	0

No existe ninguna variación a nivel sensitivo respecto a la valoración fisioterápica inicial.

GRUPOS MUSCULARES	D	I
FLEXORES DE CODO	5	5
EXTENSORES DE MUÑECA	5	5
EXTENSORES DE CODO	5	5
FLEXORES DE DEDOS	0	0
ABDUCTORES DE DEDOS	0	0

Existe una mejoría de la fuerza en los extensores de muñeca, mientras que no se observa variación alguna en los flexores ni abductores de dedos.

- Ejercicio físico y control de tronco:

El paciente es capaz de soportar mayor tiempo realizando las actividades hasta que llega a la fatiga.

Gracias al "baloncesto" el control de tronco ha mejorado y es capaz de llevar las manos a la línea media del cuerpo.

4.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El estudio presenta algunas limitaciones.

En el caso del tiempo de tratamiento hubiera sido más completo estudiarlo a largo plazo, ya que este tipo de lesión traumática muestra secuelas irreversibles y mejoran a largo plazo.

Existen también limitaciones por parte del paciente a la hora de su tratamiento; por ejemplo, resulta imposible el uso del plano inclinado en su domicilio ante la negación del paciente. Hubiera sido interesante poder estudiar los beneficios de este tipo de tratamiento en el presente trabajo.

Como se trata de un caso clínico de un solo individuo, no nos sirve como muestra representativa para extrapolar al resto de la población, afectando a la validez externa de nuestro estudio.

Es probable que se haya producido un sesgo sobre el experimentador donde al entrar en contacto con el paciente se conocen los objetivos y las condiciones del estudio, pudiendo afectar tanto a la validez externa como interna de este mismo.

4.3 DISCUSIÓN

Tal y como afirman Hernando y Useros en su artículo (18), aunque existen diferentes métodos de tratamiento de Fisioterapia Neurológica, actualmente no se ha demostrado la supremacía de unas terapias frente a otras.

Debe tenerse en cuenta que la espasticidad no tratada afecta tanto al paciente como al cuidador y aumenta el coste de los cuidados médicos; los pacientes presentan limitación en la movilidad y función; perjudica sus actividades profesionales y sociales y disminuye su percepción de calidad de vida, siendo en muchas ocasiones causa de depresión psíquica. (19)

Los nuevos avances en neurología muestran la importancia de conseguir una estabilidad de tronco para conseguir una mejor actividad de las extremidades. La estabilidad proximal es necesaria para la movilidad distal. (20)

El plan de tratamiento utilizado y basado en cinesiterapia, estiramientos, fisioterapia respiratoria y ejercicio físico coincide con el estudio realizado por Beatriz Sanz Hoya (21) evitando complicaciones y proporcionando resultados beneficiosos para el paciente.

Según Bobath las posiciones facilitadoras asociadas a estímulos exteroceptivos o propioceptivos van a permitir seguidamente favorecer el movimiento voluntario. (22)

El programa de verticalización progresiva con plano inclinado en domicilio y el tratamiento mediante corsé toracolumbar ha resultado imposible ante la negación del paciente. Los padres permiten la ausencia de este tipo de tratamiento por lo que no podemos evaluar los resultados de las posibles mejorías que puede adquirir el paciente.

Debido a que nos movemos en un ámbito educativo colaboramos con el resto de profesorado para asesorar en las adaptaciones curriculares de acceso.

5. CONCLUSIONES

- La cinesiterapia activo-resistida manual ha conseguido que adquiriera mayor fuerza muscular en hombro y codo, así como una mayor funcionalidad y autonomía en el paciente.
- La cinesiterapia pasiva ha permitido mantener las amplitudes articulares, la elasticidad mecánica de los músculos y evitar las deformidades.
- Los estiramientos y la cinesiterapia han reducido la espasticidad muscular y la rigidez. También el tratamiento con toxina botulínica de abductores e isquiotibiales ha contribuido a esta mejoría.
- Los ejercicios respiratorios han evitado complicaciones y han permitido la higiene bronquial.
- La integración de ejercicio físico con abdominales y "baloncesto" ha logrado mejorar la capacidad física del paciente y el control de tronco, así como la fuerza muscular y la psicomotricidad.
- El masaje específico en miembros inferiores nos ha permitido prevenir el edema por inmovilización.
- Se mejora el control de tronco llegando a llevar las manos a la línea media.
- El paciente rechaza el uso del plano inclinado y de corsé toracolumbar por lo que no podemos evaluar los efectos que este tratamiento podría tener.

Como conclusión el plan de tratamiento elaborado ha conseguido resultados beneficiosos para el paciente, así como una mejora en su calidad de vida, funcionalidad y autonomía.

6. BIBLIOGRAFÍA

- (1). Hospitales NISA Servicio de Neurorehabilitación [homepage en Internet]. España: Servicio de Neurorehabilitación; c2015 [actualizada en 2015; consultado 22 Febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.neurorhb.com/>
- (2). Murillo Cabezas F, Muñoz Sánchez MA, Domínguez Roldán JM, Santamaría Mifsut JL. Traumatismo craneoencefálico. Med intensiva 1996; 20: 79-87
- (3). Ostabal Artigas MI, Sanz Sebastián C. Epidemiología, complicaciones y secuelas en el TCE. Rev Esp Neurol 1995; 10: 20-25.
- (4). Huete García A, Díaz Velázquez E. La lesión medular. En Ortega Alonso E. Análisis sobre la lesión medular en España. Toledo. Hospital Nacional de Paraplégicos de Toledo y Federación Nacional Aspaym; 2012. p. 5-8.
- (5). OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; Noviembre 2013 [actualizada en 2012, consultado 22 Febrero de 2016]. Lesiones medulares. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs384/es/>
- (6) Martín Rodríguez J. Clasificación de Frankel para Lesionados Medulares. Hospital Monográfico Asepeyo. Med. Adj. Rehabilitación. Coslada (Madrid).
- (7) Wakefield CB, Halls A, Difilippo N, Cottrell GT. Reliability of goniometric and trigonometric techniques for measuring hip-extension range of motion using the modified Thomas test. Exercise Science and Health Promotion and; Mayo 2015.
- (8) Melin G. Correlations of hip mobility with degree of back pain and lumbar spinal mobility in chronic low-back pain patients. Rehabilitation Foundation, Helsinki, Finland; 2013.

- (9) J A Illescas, A Barriga, J L Beguiristain. Prevención de la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral mediante tenotomía de aductores y psoas. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2003. Vol. 47. Núm. 04.
- (10) Gómez-Soriano J, Cano de la Cuerda R, Muñoz Hellín E, Ortiz Gutiérrez R, Taylor J. Valoración y cuantificación de la espasticidad: revisión de los métodos clínicos, biomecánicos y neurofisiológicos. *Rev. Neurol.* 2012; 55:217-26.
- (11) Esclarín de Ruz, A. Lesión medular. Enfoque multidisciplinario. Editorial Médica Panamericana. 2010. ISBN: 8498352142
- (12) Rodríguez M.I, Gajardo C, Solís F. Escalas de compromiso funcional y de movimientos involuntarios en extremidades superiores en niños con trastornos de movimiento de tipo extrapiramidal. Instituto de Rehabilitación Infantil, Teletón, Santiago, Chile. 2010. Vol. 44. Núm. 04.
- (13) Braun S, Msall ME, Granger CV. Manual for the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM).Version1.4.Buffalo.NY:Center for Functional Assessment Research, Uniform Data System for Medical Rehabilitation, state University of New York.
- (14) Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall AM, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 549-54.
- (15) Alvarez Velasco M.V, Salinero Pérez M. Tratamiento de Fisioterapia en el Lesionado Medular. Hospital Nacional de Parapléjicos. Toledo. 2013.
- (16) Kisner C, Colby L.A. Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas. Ed. Paidotribo, 2005.36-37
- (17) Bovend'Eerdt TJ, Newman M, Barker K, Dawes H, Minelli C, Wade DT. The effects of stretching in spasticity: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008 Jul; 89(7):1395-406.

(18) Rosado A, Useros A. Intervención Fisioterápica en el proceso rehabilitador de pacientes con daño cerebral adquirido. Acción psicológica. 2007; 4(3):35-48.

(19) Vivancos Matellano F, Pascual Pascual S.I, Nardi Viladarga J, Miquel Rodríguez F, Martínez Garre M.C et al. Guía del tratamiento integral de la espasticidad. Rev. Neurol. 2007; 45 (6): 365-375.

(20) Importancia del control postural para las AVD en personas con secuelas neurológicas. Congreso Argentino y Latinoamericano Ed. Física y Ciencias (La Plata); 2013.

(21) Sanz Hoya B. Tratamiento de Fisioterapia en el Traumatismo Craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos; 2003

(22) García Díez E. Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. Fisioterapia 2004; 26(1): 25-35

(23) Cochet H, Allamargot t, Bertin A, Jaillard P, Lapierre S et al. Concepto Bobath y rehabilitación en neurología. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier. E-26-060-B-10. París 2005.

7. ANEXOS

ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO

AUTORIZACIÓN DEL FAMILIAR O TUTOR

Yo,....., Con DNI.....,
En calidad de padre/madre del paciente, objeto del trabajo de fin de grado de..... con DNI....., concedo permiso para la realización del mismo.

Así mismo,....., autor del trabajo, se compromete a que en toda la extensión del mismo se garantice la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en fotografías, como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos propia de la universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

En Zaragoza a..... de..... de.....

Firma del padre/madre del paciente:

ANEXO II. INFORMES MÉDICOS

Embarazo normal, parto eutócico, Apgar 10. Peso al nacer 2,600 Kg, talla 49 cm. Desarrollo psicomotor: sonrisa social al mes. Control cefálico a los 2 meses. Sedestación a los 7 meses. Intentaba ir a gatas y podría tenerse de pie apoyado a los 8 meses. Lenguaje: Desde los 6 meses abundante jerga canónica. A los 8 meses decía "mamá, papá, yaya, yayo, tata".

A los 8 meses de edad ingresa en UCIP por accidente de tráfico. Estancia de 30 días. Politraumatismo.

- Hemodinamicamente inestable con palidez intensa de piel, ausencia de pulsos periféricos.
- Glasgow 3, sin respuesta a estímulos. Pupilas midriáticas reactivas a la luz.
- Abdomen distendido con coloración violácea en región umbilical.
- TAC craneal: Edema difuso.
- Rx tórax-abdomen: Fractura 6^a-7^a-8^a costillas izquierdas.

Al ingreso ventilación mecánica convencional durante 7 días y posteriormente CPAP nasal durante 13 días. Destaca la respiración diafragmática que persiste en menor grado en momento de alta.

Precisó administración de concentrado de hematíes los 3 primeros días de ingreso, tendencia a la bradicardia e hipotensión por lo que se pauta perfusión.

TCE. Inicialmente bajo efecto sedación con pupilas isocóricas y mióticas reactivas con ausencia de reflejos profundos y superficiales. Al 3º día de ingreso ante la presencia de fontanela llena, persistencia de arreactividad y ausencia de reflejos se solicita TAC de control. Posteriormente alteraciones neurológicas compatibles con S.Troncoencefálico.

JUICIO CLÍNICO:

- Accidente de tráfico. Politraumatismo.
- S. anémico hemorrágico.
- TCE. Infarto cerebral. S. Troncoencefálico.
- Fractura costal izquierda.
- Rotura esplénica.
- Neumonía nosocomial izquierda.

A los 10 meses de edad existe disociación entre movilización de miembros superiores e inferiores, y se mueve con triple retirada al tocarlos, con signo de Babinski bilateral. En extremidades inferiores clonus inagotable de lado izquierdo. En extremidades superiores no se encuentran los reflejos.

Llama la atención la escasa movilización voluntaria de miembros inferiores. Se empezará a aplicar tratamiento de estimulación temprana. Favorecer el contacto social y la psicomotricidad.

A los 16 meses de edad se le ingresa para una evaluación de su situación neurológica actual. Los padres han notado mejoría desde el inicio de tratamiento de estimulación temprana, excepto en la debilidad de miembros inferiores. No presenta crisis epilépticas.

En la exploración presenta pectus excavatum, con respiración abdominal. Responde a estímulos auditivos y visuales, aunque presenta un estrabismo convergente. Pupilas isocóricas y normorreactivas. Hipotonía axial con control cefálico pobre. Hipertonía en miembros superiores con atrofia muscular de la mano e hipotonía de los inferiores. Tetraparesia asimétrica (mayor en miembros derechos) y claro predominio en inferiores. Paraparesia flácida (sólo retira ante estímulos táctiles). Hiperreflexia asimétrica con clonus aquileo y fenómeno de triple retirada bilateralmente. Responde a estímulos dolorosos en miembros inferiores.

Rx caderas y columna: Coxa valga. Leve actitud escoliótica.

Existencia de una afectación mielo-radicular C8-D1 con posible afectación de C7.

El diagnóstico destaca las secuelas neurológicas tras TCE severo y el paciente continuará la rehabilitación y la estimulación en su centro de referencia.

Con 15 años de edad, en la revisión programada, la exploración física muestra:

- Consciente, orientado, colaborador. Patrón respiratorio abdominal puro.
- Lordoescoliosis toracolumbar dextroconvexa e inversión de las curvas en el plano sagital.
- Giba toracolumbar grave no reductible y colapso global de la columna en sedestación.
- MMII en batracio con anteversión femoral y flexo de caderas de 30° bilateral y genu flexo 30° derecha, 20° izquierdo, valgo derecho 18°, izquierdo 16°, pies equinos reductibles, retropiés valgus.

ANEXO III. ÍNDICE DE BARTHEL

El Índice de Barthel es una medida simple en cuanto a su obtención e interpretación, fundamentada sobre bases empíricas. Se trata de asignar a cada paciente una puntuación en función de su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas, entre las que se encuentran:

COMER:

(10) Independiente. Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.

- (5) Necesita ayuda. Para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc., pero es capaz de comer solo.
- (0) Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.

LAVARSE (BAÑARSE):

(5) Independiente. Capaz de lavarse entero. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente.

- (0) Dependiente. Necesita alguna ayuda o supervisión.

VESTIRSE:

(10) Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.

- (5) Necesita ayuda. Realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.
- (0) Dependiente.

ARREGLARSE:

(5) Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona.

(0) Dependiente. Necesita alguna ayuda.

DEPOSICIÓN:

(10) Continente. Ningún episodio de incontinencia.

(5) Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas y supositorios.

(0) Incontinente.

MICCIÓN (Valorar la semana previa):

(10) Continente. Ningún episodio de incontinencia. Capaz de usar cualquier dispositivo por sí solo.

(5) Accidente ocasional. Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas y otros dispositivos.

(0) Incontinente

IR AL RETRETE:

(10) Independiente. Entra y sale solo y no necesita ningún tipo de ayuda por parte de otra persona.

(5) Necesita ayuda. Capaz de manejarse con pequeña ayuda: es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo.

(0) Dependiente. Incapaz de manejarse sin ayuda mayor.

TRASLADO AL SILLON/CAMA:

(15) Independiente. No precisa ayuda.

- (10) Mínima ayuda. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física.
- (5) Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada.
- (0) Dependiente. Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

DEAMBULACION:

(15) Independiente. Puede andar 50 m, o su equivalente en casa, sin ayuda o supervisión de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (bastón, muleta), excepto andador. Si utiliza prótesis, debe ser capaz de ponérsela y quitársela solo.

- (10) Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona. Precisa utilizar andador.
- (5) Independiente. (En silla de ruedas) en 50 m. No requiere ayuda o supervisión.
- (0) Dependiente.

SUBIR / BAJAR ESCALERAS:

(10) Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisión de otra persona.

- (5) Necesita ayuda. Precisa ayuda o supervisión.
- (0) Dependiente. Incapaz de salvar escalones

ANEXO IV. TEST DE DANIELS

0 = Ninguna respuesta muscular.

1 = El músculo realiza una contracción visible o palpable aunque no se Evidencie el movimiento.

2 = El músculo realiza todo el movimiento sin efecto de la gravedad sin resistencia.

3 = El músculo realiza todo el movimiento contra la gravedad sin resistencia.

4 = El movimiento es posible en toda su amplitud, contra la acción de la gravedad y con moderada resistencia manual.

5 = El músculo soporta una resistencia manual máxima y el movimiento es posible en toda su amplitud, contra la gravedad

ANEXO V. ESCALA ASHWORTH MODIFICADA.

0 = No aumento del tono

1 = Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento

1+ = Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad)

2 = Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente

3 = Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil

4 = Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

ANEXO VI. ESCALA DE PENN.

0 = Sin espasmos.

1= Espasmos inducidos solamente por un estímulo.

2 = Espasmos que ocurren menos de una vez cada hora.

3 = Espasmos que ocurren más de una vez cada hora.

4 = Espasmos que ocurren más de 10 veces por hora.

ANEXO VII. ESCALA ASIA.

La clasificación ASIA (American Spinal Injury Association) establece las definiciones básicas de los términos usados en la valoración de la lesión medular y establece una clasificación de acuerdo a cinco grados determinados por la ausencia o preservación de la función motora y sensitiva, indicando la severidad de dicha lesión y su posible pronóstico.

ASIA STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY

MOTOR

KEY MUSCLES

Level	R	L
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

Elbow flexors
Wrist extensors
Elbow extensors
Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
Finger abductors (little finger)

0 = total paralysis
1 = palpable or visible contraction
2 = active movement, gravity eliminated
3 = active movement, against gravity
4 = active movement, against some resistance
5 = active movement, against full resistance
NT = not testable

Hip flexors
Knee extensors
Ankle dorsiflexors
Long toe extensors
Ankle plantar flexors

Voluntary anal contraction (Yes/No)

TOTALS + = MOTOR SCORE
(MAXIMUM) (50) (50) (100)

SENSORY

KEY SENSORY POINTS

Level	R	L
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

0 = absent
1 = impaired
2 = normal
NT = not testable

Any anal sensation (Yes/No)

TOTALS + = PIN PRICK SCORE (max: 112)
 + = LIGHT TOUCH SCORE (max: 112)
(MAXIMUM) (56)(56) (56)(56)

NEUROLOGICAL LEVEL <i>The most caudal segment with normal function</i>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th colspan="2">R</th><th colspan="2">L</th></tr> <tr><td>SENSORY</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>MOTOR</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	R		L		SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COMPLETE OR INCOMPLETE? <input type="checkbox"/> <i>Incomplete = Any sensory or motor function in S4-S5</i>	ZONE OF PARTIAL PRESERVATION <i>Caudal extent of partially innervated segments</i>
R		L													
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
		ASIA IMPAIRMENT SCALE <input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th colspan="2">R</th><th colspan="2">L</th></tr> <tr><td>SENSORY</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>MOTOR</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	R		L		SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R		L													
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												

GRADO DE LESIÓN	DESCRIPCIÓN
GRADO A	Ausencia de función motora y sensitiva que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5.
GRADO B	Preservación de la función sensitiva por debajo del nivel neurológico de la lesión que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5 y con ausencia de función motora.
GRADO C	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular menor a 3.
GRADO D	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular de 3 o más.
GRADO E	Las funciones sensitiva y motora son normales.

ANEXO VIII. ESCALA Wee-FIM.

La escala Wee-FIM valora el grado de realización de actividades diarias y la dependencia. Determina la gravedad de la discapacidad y la necesidad de asistencia.

WeeFIM® score sheet: Burns



Name: _____ Date of birth: ____/____/____ Age: ____ months
 Date of assessment: _____ *Use norms overleaf for children 3 to 8 yrs.
 Hospital/unit: _____
 Date of motor accident: _____
 Method of administration: Direct observation Interview with: _____

Area	Score	Age norm	Is score due to the burns?	Explain reasons for giving this score
SELF CARE				
1. Eating			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2. Grooming			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3. Bathing			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
4. Dressing- Upper Body			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
5. Dressing- Lower Body			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
SPHINCTER CONTROL				
6. Toileting			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
7. Bladder management			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
8. Bowel management			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Self care subtotal				
TRANSFERS				
9. Transfers: Chair/Wheel chair			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Mode: W- Walk C- Wheelchair B- Both
10. Transfers: Toilet			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
11. Transfers: Tub/Shower			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
LOCOMOTION				
12. Locomotion: Walk/ Wheelchair/Crawl			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Mode: W - Walk C- Wheelchair L- Crawl B- Both
13. Locomotion: Stairs			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Mobility subtotal				

WeeFIM® score sheet: Burns



Area	Score	Age norm	Is score due to the burns?	Explain reasons for giving this score
COMMUNICATION				
14. Comprehension			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Mode: A – Auditory V - Visual C - Both
15. Expression			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Mode: V – Vocal N - Non-vocal B - Both
SOCIAL COGNITION				
16. Social interaction			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
17. Problem solving			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
18. Memory			<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Cognition subtotal				
WeeFIM® TOTAL				

Administered by: _____ WeeFIM® credentialed: Yes No
 Signature: _____ Date of assessment: _____

WeeFIM® LEVELS
<p>NO HELPER</p> <p>7 Complete Independence (Timely, Safely)</p> <p>6 Modified Independence (Device)</p> <p>HELPER – Modified Dependence</p> <p>5 Supervision</p> <p>4 Minimal assistance (subject = 75% or more)</p> <p>3 Moderate assistance (subject = 50% or more)</p> <p>Helper – Complete Dependence</p> <p>2 Maximal assistance (subject = 25% - 49%)</p> <p>1 Total assistance (subject = 0% - 24%)</p>

ANEXO IX. ESCALA MACS.

La escala MACS (Manual Ability Classification System) es un sistema de clasificación de la habilidad manual que describe como los niños con parálisis cerebral usan sus manos para manipular objetos en las actividades de la vida diaria.

Para un resultado válido de esta escala es necesario conocer bien al niño o preguntar a alguien que lo conoce bien, no a través de una prueba específica.

MACS:

I = Manipula objetos fácil y exitosamente.

II = Manipula la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro.

III = Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.

IV = Manipula una limitada selección de objetos fácilmente manipulables en situaciones adaptadas.

V = No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.