



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**A PROPOSITO DE UN CASO: TERAPIA ORO-FACIAL COMO TRATAMIENTO
COMPLEMENTARIO DE LA ESPASTICIDAD EN NIÑOS CON PCI**

Miriam González Alberdi

DIRECTOR
Blanca de los Ríos Serrano

Pamplona- Iruña

Fecha: 30/06/2014

Introducción: Debido a la prevalencia de niños con PCI espástica y buscando el avance en esta patología, siempre será de utilidad la búsqueda de otras alternativas de tratamiento, en este caso en fisioterapia, para poder valernos de un mayor número de herramientas. En este caso, se valorará la eficacia del tratamiento fisioterápico oro-facial en la espasticidad.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la terapia oro-facial en la disminución de la espasticidad en un paciente con PCI.

Metodología: Estudio de un caso clínico con una muestra de un único sujeto. Se realiza una valoración inicial de las variables dependientes del objeto de estudio aplicando terapia oro-facial dirigida a la reducción de la espasticidad en EEII durante un periodo de tiempo de 3 semanas con una frecuencia semanal de 3 días.

Resultados: Se realiza el seguimiento de las variables estudiadas comparando los resultados obtenidos en la valoración inicial con los correspondientes a la valoración final.

Conclusiones: El tratamiento fisioterápico aplicado es efectivo en cuanto al aumento en el rango articular en EEII y no encontrándose grandes mejoras en la reducción de la espasticidad de la primera sesión a la última, pero sí durante las sesiones.

Palabras clave: hipertonia, spasticity, physiotherapy, oro-facial treatment, cerebral palsy.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Parálisis cerebral	1
Etiología	3
Espasticidad	3
Espasticidad y PCI.....	6
Epidemiología de la espasticidad.....	6
Justificación del estudio.....	7
OBJETIVOS	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos	8
METODOLOGÍA.....	9
Diseño del estudio	9
Material.....	9
Método	10
Historia Clínica	10
Plan de tratamiento	14
Hipótesis de plan de tratamiento	15
Evaluación y terapia.....	15
Condiciones ambientales en el tratamiento.....	16
Escala de medida de la espasticidad	16
RESULTADOS.....	17
Gráfica de resultados	17
DISCUSION	20
Limitaciones del estudio	28
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS.....	33

Parálisis cerebral

La parálisis cerebral es la causa neurológica más común de discapacidad física en niños y adolescentes. La lesión cerebral no es progresiva, pero a menudo ocurre un cambio en los síntomas motores con la edad ^{1,2}.

En 2005, un comité de la Academia Americana de la Parálisis Cerebral y Medicina del Desarrollo (AAPDM), dirigida por Peter Rosenbaum, define la Parálisis Cerebral como "Un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, causando limitación de la actividad, que se atribuyen a trastornos no progresivos que han ocurrido en el cerebro del feto o del niño en desarrollo. Los trastornos motores de la parálisis cerebral son a menudo acompañados por alteraciones de la sensación, la cognición, la comunicación, percepción, y / o el comportamiento, y / o por un trastorno convulsivo."^{3,4}

Diferentes autores afirman que la disfunción motora resultante de un trastorno cerebral progresivo o bien de discapacidades neurológicas que no afecten al movimiento y a las posturas, no pueden considerarse parálisis cerebral. La incidencia de dicha patología es aproximadamente de 2 a 2.5/1000 nacidos vivos³, y la tasa es constante en los últimos 40 a 50 años, gracias a los avances en la tecnología médica los cuales han permitido la supervivencia de niños más pequeños y prematuros nacidos⁵.

Las clasificaciones más conocidas se basan en consideraciones anatómicas y en la anormalidad del movimiento. Como bien propuso Rosenbaum et al. Se incluyen en primer lugar, las anormalidades y habilidades motoras funcionales. En segundo lugar las afecciones que suelen acompañar a esta patología, en tercer lugar los hallazgos anatómicos y de neuroimagen, y por último la causa y el momento del trastorno³.

Las anormalidades motoras son evaluadas según la naturaleza y tipología del trastorno motor tales como la espasticidad, la discinesia, y ataxia. Siendo la espasticidad el tipo más común de disfunción motora. Se conoce como un aumento del tono en el músculo que depende de la velocidad de movimiento o bien, conocido como, resistencia al estiramiento. La espasticidad es generalmente asociada a los tractos piramidales, ganglios basales, o formación reticular, con signos de la neurona motora superior³.

En cuanto a la discinesia, participa la vía extrapiramidal que incluye otro tipo de síntomas como pueden ser, la hipertonia y reducción de la actividad, o puede estar asociada con coreoatetosis (movimientos irregulares espasmódicos e involuntarios de las extremidades o músculos faciales). La ataxia en cambio, se refiere a la pérdida de las funciones en la coordinación a la orden muscular, por lo general es causada por un déficit cerebeloso³.

En cuanto a las habilidades motoras funcionales deben evaluarse mediante escalas funcionales objetivas e incluyen las extremidades y la función oro-motora. El sistema más comúnmente utilizado, el cual fue desarrollado por Palisano et al., es el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), basada en la discapacidad y limitación funcional. Los GMFCS definen cinco niveles de función para cuatro grupos de edad, antes de los 2 años, de 2-4 años, de 4-6 años, 6-12 años, con reciente incorporación de 12 a 18 años. Otra clasificación menos conocida es la Clasificación Bimanual de Motricidad Fina para la extremidad superior en PC. Incluye cinco niveles, donde en el nivel 1 ambas manos funcionan sin limitación en las habilidades de motricidad fina, y en el nivel 5, las dos manos sólo tienen capacidad para mantener. Entre estos dos niveles, las manos tienen diferentes grados de limitación en las habilidades motoras³.

En segundo lugar, en cuanto a las deficiencias que acompañan a la parálisis cerebral, se incluyen la presencia de epilepsia, un menor cociente intelectual, afectación de la audición y la visión y alteraciones en la percepción^{3,4}.

En tercer lugar cabe destacar los hallazgos anatómicos y de neuroimagen, donde la distribución anatómica se basa en la participación de las extremidades, el tronco y orofaringe. Comúnmente los términos usados son cuadriplejía, diplejía, y hemiplejía.

La cuadriplejía es la forma más severa. Involucra las cuatro extremidades (las extremidades superiores estarán más afectadas que las inferiores) y el tronco. La distribución es por lo general asimétrica. Si la asimetría es muy marcada, se dice a veces que estos niños son "hemipléjicos dobles". Debido al mayor compromiso de la parte superior, el control de la cabeza es deficiente, como lo es también la coordinación ocular⁴.

El espectro de gravedad es muy amplio, desde la ausencia de capacidad de estar sentado o de control de la cabeza, como bien se ha comentado antes, o bien, poder caminar de forma independiente. Este tipo de PC se asocia normalmente a hipoxia, y a degeneración quística del cerebro. La mayoría de los niños tienen signos pseudobulbares al tragar y problemas de babeo. El retraso mental es común en muchos niños³.

Diplejía es el tipo anatómico más común, en la que los miembros inferiores son más severamente afectados que los superiores, y viene asociado con la prematuridad. El control de la cabeza, de los brazos y de las manos suele estar poco afectado y el habla puede ser normal⁴. Son comunes los problemas de la marcha y convulsiones, nistagmus y estrabismo pueden estar presentes también. Hay veces que la parte superior se encuentra tan levemente comprometida que se diagnostica paraplejía cerebral. Este grupo está constituido casi exclusivamente por niños espásticos. Se comprueba en muchos casos que la etiología de la diplejía espástica es la prematuridad.

Hemiplejía se define como la participación ipsilateral de miembros superiores e inferiores, con el miembro superior más afectado que la extremidad inferior y la función de la mano viéndose más afectada. Una lesión focal es probable que sea la causa de la hemiplejía. Las anomalías sensoriales son comunes. Monoplejía y triplejía son relativamente poco comunes en la parálisis cerebral.

En cuanto a los hallazgos de neuroimagen, hoy en día puede decirse que no hay información suficiente para recomendar una clasificación para ellos.

Por último la causa y el momento de la parálisis cerebral, se asocia a múltiples factores de riesgo, y en muchos casos, no suelen ser identificables. Por lo tanto, se cree que no es práctico clasificar la PC por causas. El tiempo sólo se debe utilizar si es de evidencia firme. Cuando la PC se produjo durante un específico momento, por ejemplo, una hemorragia cerebral provocado durante el parto³.

Etiología

No se conoce una causa exacta de parálisis cerebral en la gran mayoría de pacientes que la padecen. Si que se encuentran numerosos factores de riesgo pero en más del 30% no son identificables. La lesión del cerebro en desarrollo puede ser prenatal, perinatal y postnatal. Los antecedentes de la causa prenatal se encuentran en el 75% a 80% de los pacientes. Sólo 10% a 15% se asocian con hipoxia o trauma del nacimiento. El 60% de los niños afectados por la PC nacen a término, y por lo tanto, la prematuridad no es la única causa de PC, sin embargo, el bajo peso al nacer (menos de 1500 g) y la prematuridad son factores de riesgo. Otros factores de riesgo prenatales incluyen infección y abuso de drogas o alcohol por parte materna, epilepsia materna, retraso mental, hipertiroidismo, toxemia severa, y tercer sangrado en el trimestre.

Hemorragia cerebral durante el parto, otros tipos de trauma del nacimiento, sangrado vaginal al ingreso, complicaciones de la placenta, la hipoxia y anoxia se asocian con una mayor tasa de PC. Causas postnatales incluyen trauma en la cabeza, meningitis, infartos del encéfalo y el cerebro. Las causas genéticas que hoy en día se sabe que son un factor de riesgo para CP implican un gen en el cromosoma 19³.

Espasticidad

La espasticidad fue definida por Lance en el año 1980 como un trastorno motriz que se caracteriza por un aumento del reflejo tónico de estiramiento que depende de la velocidad de movimiento. Está asociado a reflejos osteo-tendinosos exagerados debido a una hiperexcitabilidad del reflejo miotático^{6,7}.

Desde el punto de vista anatomofisiológico, viene determinada por la hipertonia muscular, la hiperreflexia y la hiperactividad cinética voluntaria.

Clínicamente se puede percibir una sensación de resistencia que aumenta al movilizar pasivamente un segmento de la extremidad de un paciente tanto en decúbito como relajado; esta resistencia puede aumentar y alcanzar un máximo en determinado arco del movimiento (pudiendo frenarlo), para ceder súbitamente si se continúa el estiramiento. Esta peculiaridad se conoce como hipertonia "en navaja". Tiene un carácter elástico (a diferencia de la rigidez extrapiramidal que es plástica y de resistencia uniforme) y varía con la posición del paciente, la temperatura ambiental, los estímulos cutáneos, etc. e incluso pueden observarse fluctuaciones de un día a otro. También se intensifica durante la bipedestación, el movimiento voluntario y tras algunas estimulaciones nociceptivas. Cuando la espasticidad es severa puede manifestarse una respuesta masiva involuntaria tras la estimulación cutánea de zonas distales en las extremidades inferiores como una "triple flexión" en miembro inferior^{6,8}.

La espasticidad puede originarse debido a lesiones en el área cortical, motora, cápsula interna, tronco cerebral y médula espinal. Es decir, viéndose afectada la vía piramidal. Sin embargo, como se ha podido comprobar en trabajos experimentales, puede decirse que la espasticidad no es expresión de una lesión de la vía piramidal propiamente dicha. Se dice que la lesión exclusiva de la vía piramidal produce paresia y Babinski positivo pero no espasticidad. Además, se considera que, para que aparezca espasticidad, junto a la lesión del haz piramidal tienen que estar lesionadas otras estructuras, tales como el haz vestibuloespinal o reticuloespinal, que actúan sobre las motoneuronas alfa⁹ Por lo que podría decirse que, en realidad, el compromiso se da a nivel de las vías para-piramidales⁶.

Los receptores musculares que son responsables de la propiocepción son el huso neuromuscular y el Órgano de Golgi. El huso neuromuscular, el cual se encuentra en el interior del músculo esquelético es activado con el estiramiento muscular, mientras que el Órgano de Golgi se localiza en los tendones. Al estirar el músculo, la excitación del huso neuromuscular provoca una contracción refleja de las fibras musculares esqueléticas, lo que viene siendo el reflejo miotático o de estiramiento. La secuencia del mismo es la siguiente:

Primero, el estiramiento pasivo del músculo activa el huso neuromuscular. Seguidamente, los impulsos nerviosos van a ser transmitidos a través de la fibra la hasta llegar a la motoneurona alfa, la cual va a provocar la contracción del músculo estirado. Más tarde, los impulsos transmitidos por las vías aferentes a las interneuronas inhibitoras de la médula producirán la inhibición de los músculos antagonistas.

Por lo tanto, en la producción de la espasticidad, los sistemas que estarán involucrados van a ser:

Alteración de las propiedades mecánicas del músculo. Se encontrará una disminución de la excitabilidad muscular acompañado de un aumento de la viscosidad y elasticidad de las fibras musculares (debido a cambios anatómicos y bioquímicos). Un aumento del contenido del músculo en fibras lentas y una disminución en fibras rápidas y un acortamiento muscular.

Plasticidad neuronal y reorganización sináptica. Se formarán nuevas conexiones neuronales, lo cual conllevará la aparición de reflejos primitivos.

Liberación de sistemas segmentarios. Se considera que en el origen de la exageración del reflejo miotático pueden encontrarse dos procesos:

a) *Inhibición presináptica:* La fibra Ia se autoinhibe a través de una interneurona inhibidora. Esta inhibición está regulada por vías descendentes y por la propia fibra Ia. Como consecuencia de la alteración del haz piramidal, disminuye la inhibición de los reflejos presinápticos, aumentando el efecto de la fibra Ia sobre la motoneurona alfa e incluso de la Ib, que puede estar facilitada.

b) *Hiperexcitabilidad de las motoneuronas alfa:* que puede ser directa (ya que todo órgano denervado es hiperexcitable) o por lesión de las vías aferentes, lo cual provoca un aumento o disminución de las influencias facilitadoras o inhibidoras de las que depende dicha motoneurona. Además, se inhibe la interneurona encargada de inhibir la motoneurona alfa a través de la fibra Ia.

c) *Neurotransmisores.* Hay que tener en cuenta numerosos neurotransmisores cuya concentración se va a ver aumentada o disminuida: a) disminución del GABA, lo que provoca una disminución de la inhibición presináptica, b) disminución de la glicina, lo que provoca una disminución postsináptica, c) un aumento de la facilitación postsináptica, a través del glutamato, aspartato, serotonina y sustancia P y d) una disminución de la inhibición del fascículo reticuloespinal por acción de la norepinefrina y la serotonina⁹.

La hipertonía espástica y la alteración de la innervación recíproca parecen explicar la inmovilidad relativa o absoluta del sujeto espástico. En consecuencia, la espasticidad puede dar como resultado una exagerada posición estática, con pérdida de las reacciones estatocinéticas, con aparición de limitación articular, alteraciones funcionales, paresia y fatigabilidad.

Es conveniente resaltar los efectos secundarios que la espasticidad puede producir a nivel muscular, articular y cutáneo; así, la retracción muscular que se genera se caracteriza por la disminución de sarcómeros, lo cual determina posturas fijas que son difícilmente

reducibles por la movilización, como son el equino, la retracción de aductores e isquiotibiales y la flexión en codo, muñeca y dedos. A nivel articular puede producir deformación ortopédica, dolor e incluso luxación. Asimismo, puede dar lugar a deformación de la piel con un aumento de zonas de apoyo, por lo tanto con mayor riesgo de producción de escaras⁸.

Espasticidad y PCI

En la infancia, la causa más frecuente de espasticidad es la parálisis cerebral infantil (PCI). Hay una diferencia importante en comparación con la espasticidad del adulto, y es que la expresividad clínica en los niños cambia con el crecimiento y ocasiona deformidades osteo-articulares que interfieren en su normal desarrollo.

Sin embargo, la tendencia actual es definir la PCI como un grupo de trastornos del movimiento y de la postura que causan una limitación de actividad, que se atribuyen a un trastorno no progresivo del cerebro en desarrollo, fetal o lactante, el cual está frecuentemente acompañado de defectos sensitivos, de cognición, de comunicación, de percepción, de conducta y/o de crisis epilépticas. Esta definición da especial significación a la gravedad de la alteración motora, ya que el pronóstico funcional va a depender de la misma y no tanto del tipo de PCI¹⁰.

El niño espástico presenta hipertonia de carácter permanente, incluso en reposo. El grado de espasticidad varía con el estado general del niño, es decir, su excitabilidad y la intensidad de la estimulación a la que está sujeto. Si la espasticidad es grave, el niño se encuentra más o menos fijo en unos pocos patrones típicos debido al grado severo de co-contracción de las partes que se encuentran comprometidas, especialmente alrededor de las articulaciones proximales, como son los hombros y caderas. Algunos músculos, no obstante pueden parecer “débiles” como resultado de la inhibición tónica recíproca efectuada por sus antagonistas espásticos. No obstante, puede aparecer una marcada debilidad en algunos grupos musculares debido al desuso durante mucho tiempo o bien, de la inmovilización prolongada en yesos u órtesis⁴.

Epidemiología de la espasticidad

El conocimiento de la prevalencia de la espasticidad nos permite valorar la dimensión social global del problema. A pesar de ello, no hay datos concretos de la misma. Hay que tener muy en cuenta que la espasticidad puede darse por múltiples causas y su prevalencia está estrechamente unida a la de las patologías correspondientes. No es un fenómeno constante y no siempre constituye un problema que requiera tratamiento. Un estudio publicado proporciona una aproximación epidemiológica que presenta una cifra estimada de 300.000-400.000 personas afectadas de espasticidad en nuestro país; es decir, que 10 de cada 1.000 habitantes llegarán a convivir con este problema de salud¹⁰.

Justificación del estudio

Debido a la prevalencia de niños con parálisis cerebral espástica y mirando hacia la mejora y avance de esta patología en el ámbito sanitario, siempre puede ser de utilidad la búsqueda de otras alternativas de tratamiento, en este caso en fisioterapia, para poder valernos de un mayor número de herramientas posibles.

Se encuentran nuevos métodos de tratamiento complementarios para dicha patología pero no hay un tratamiento por sí solo que haya demostrado ser suficiente. Por lo tanto, se trata de identificar la mejor combinación de tratamientos, para conseguir un mejor resultado. Esto requiere colaboración interdisciplinaria. Como se ha mencionado anteriormente la fisioterapia como tratamiento de esta patología cada día se realiza con mayor frecuencia y proporciona muy buenos resultados en el tratamiento de la espasticidad.

Expongo entonces, un tratamiento fisioterápico focalizado al área oro-facial, y en este caso con una duración de 3 semanas con una frecuencia semanal de 3 días.

En un artículo publicado en la revista "Fisioterapia" se presenta un caso clínico de un niño de nueve años con diagnóstico de parálisis cerebral infantil y problemas de babeo. El objetivo consistía en realizar una serie de maniobras fisioterapéuticas dirigidas a la mano, con el fin de normalizar la musculatura, e influir de este modo en las estructuras del sistema estomatognático para controlar el babeo. En los resultados tras un periodo de 16 sesiones, se evidenciaron cambios en el paciente como, un mayor control cefálico, menor apertura de la boca y reducción del empuje extensor¹¹.

Tras encontrar esta información y habiendo visto buenos resultados, aunque solo fueran en un sujeto, al realizar el tratamiento fisioterápico desde una zona distal al problema mejoraba proximalmente, me surgió la pregunta de si podría haber la posibilidad que trabajando la zona proximal, es decir, mejorando control visual, disminuyendo la espasticidad oro-facial y mejorando el control cefálico pudiese mejorar la espasticidad de forma distal.

OBJETIVOS

Objetivo general: Disminuir la espasticidad de extremidades superiores e inferiores sobre un niño de 2 años con PCI mediante tratamiento fisioterápico oro-facial.

Objetivos específicos:

- Mejorar el control cefálico
- Mejorar el control postural
- Disminuir la rigidez muscular para facilitar los estiramientos y prevenir contracturas y deformidades.
- Conservar y aumentar el rango articular pasivo y activo
- Aumentar la capacidad de atención
- Comparar los resultados obtenidos con los encontrados por otros métodos.

Diseño del estudio: Consiste en un caso clínico con una muestra de un solo individuo (n=1)

En el estudio se establecen una serie de variables dependientes frente a otra independiente la cual sería el tratamiento fisioterápico oro-facial utilizado, con el fin de valorar y evaluar los resultados obtenidos.

- Variables dependientes:
 - Inspección visual
 - Valoración cuantitativa centimétrica (ADB bilateral EEII)
 - Balance articular
 - Valoración cualitativa (Escala de Asworth modificada)
 - Resistencia al estiramiento

- Variables independientes:
 - Tratamiento Fisioterápico oro-facial

Previo a la realización del tratamiento fisioterápico se solicitó la firma del paciente para el consentimiento informado. En este caso fue de la madre, ya que el niño solo tenía dos años. (Anexo I)

Material:

- Colchoneta "Airex"
- Sábana
- Metro
- Jeringuilla
- Suero Fisiológico
- Espátula de madera
- Bastoncillos
- Linterna (ocular)
- Escala de Asworth Modificada
- Libro: Michel Le Metayer, Masson: "Reeducación cerebromotriz del niño pequeño, educación terapéutica"

Método:

La medición de las variables se realizará a través de la Historia Fisioterápica. Se realiza:

Intervención:

- Inspección visual general
- Valoración cuantitativa centimétrica (ADB bilateral EEII)
 - Balance articular
- Valoración cualitativa (Escala de Asworth modificada)
 - Resistencia al estiramiento
- Plan de tratamiento fisioterápico: Durante el tratamiento de Fisioterapia se realizaron tres valoraciones por cada sesión:
 - Inicial: Al colocar al niño en la colchoneta durante el primer segundo en decúbito supino.
 - Intermedia: A los 5 minutos de haberse establecido una nueva base de sustentación y alineación de puntos clave¹² sobre la colchoneta.
 - Final: Después de realizar el tratamiento fisioterápico.

Todo ello con el fin de observar los cambios experimentados tras la intervención.

Evaluación y valoración de los datos obtenidos: Después de haber aplicado el tratamiento, se observarán las mejoras o los aspectos que empeoren en el caso clínico.

Historia Clínica

Descripción del paciente

Niño de 2 años, presenta parálisis cerebral debida a una encefalopatía hipóxico-isquémica provocada por un atragantamiento accidental con una pelota de unos 3 cm de diámetro con una duración mayor a 6 minutos desde presenciarlo hasta la llegada a urgencias el día 08-06-2012 (13 meses de edad) en Hospital Reina Sofía (Tudela). Llegó en parada cardio-respiratoria con marcada cianosis y midriasis bilateral, esta parada tuvo una duración de 20 minutos. Se le traslado en helicóptero a la UCI del Hospital Virgen del Camino durante el mismo se procedió a intubación y sedación, presentaba una saturación de oxígeno del 100% pero la frecuencia cardíaca paso de 135 lpm a 105 lpm. En el momento se inició reanimación cardiopulmonar avanzada durante 15 minutos y se extrajo la pelota con pinzas Magill por vía oral. Tanto la auscultación pulmonar y cardíaca se encontraban ausentes. Se administro ADRENALINA (3 dosis de 0.01mg/Kg para unos 10Kg) y tras unos 15 min de reanimación se apreció ritmo sinusal y pulso braquial. Posteriormente se apreciaron algunas respiraciones espontaneas. También se comprobó distensión gástrica, por lo que se procedió a colocar sonda nasogástrica. Estuvo ingresado en la UCI durante 17 días e ingresado en planta durante 3 meses. Recibió tratamiento fisioterápico diario durante todo su ingreso. Se

confeccionaron férulas posicionales de escayola para evitar los equinos de ambos pies, las cuales no fueron toleradas. La alimentación fue y sigue siendo a través de sonda nasogástrica. Comienza la rehabilitación el día 08-11-2012 en el Hospital Reina Sofía (Tudela)

Anamnesis

Paciente varón, de dos años de edad. Presenta parálisis cerebral espástica debido a una encefalopatía hipóxico isquémica.

Antecedentes personales:

- Periodo perinatal: En la gestación hubo una amenaza de aborto, la madre presentaba sobrepeso con un IMC de 26. La duración de la gestación 38+3 semanas.
Hábitos nocivos de la madre: Ex fumadora desde mayo de 2010.
Parto: Eutócico.
Presentación: cefálica
Peso: 2.610g
Talla: 49 cm

- Periodo neonatal: Desnutrición e ictericia fisiológica.
Lactancia: Materna

Antecedentes familiares:

- Madre: Migrañas, ITU.
- Padre: nada significativo.
- Hermanos: Buena salud
- Abuelos maternos: Bronquitis.

Otros:

Tratamiento fisioterápico en el Hospital reina Sofía y psicomotricidad 2 días en CDIAT de ANFAS.

Exploración y diagnóstico funcional

Inspección

Postura: Actitud en opistótonos y patrón extensor en EEII y flexor en EESS. Pies equinos bilaterales. En relajación moviliza activamente EESS.

Posicionamiento en decúbito supino con cabeza girada hacia la derecha, brazos en candelabro y piernas en extensión. En un principio tubo tendencia a garra de manos por lo que se colocó en su día un dispositivo para evitarla y para el equino de los pies también, aunque no las soportaba y hubo que quitárselas. Presenta dificultad para abducción de pulgares por aumento del tono. Patrón de hiperextensión de extremidades superiores e inferiores difícil de inhibir. Se consigue relajación de piernas en decúbito lateral. Presenta actitud de hipertonia generalizada severa con hiperextensión axial

mantenida. Espasticidad severa de predominio distal. Presenta buena alineación de tronco y pelvis. Se queja al intentar flexionar las EEII.

En decúbito prono brazos en flexión al lado del tronco, no eleva la cabeza de la horizontal, pelvis equilibrada y piernas en extensión. No tiene control de cabeza ni tronco en sedestación libre, con tendencia a incurvación lateral izquierda de raquis. En sedestación con apoyo mantiene unos segundos la cabeza. Dificultad para la extensión de codos con maniobras de relajación automática. Sostiene unos segundos un objeto que se le coloca en la mano. No retracción de sóleo ni tríceps.

Área oro-facial: Presenta asimetría facial junto con alteraciones en el cierre de los labios y mandíbula. Se observa una hipertonia en bucinadores y músculos masticadores. Dificultad para mover la lengua y tragar. Boca hipersensible y cara poco expresiva. El lado derecho de la cara presenta una hipotonía, mientras que el izquierdo se encuentra en hipertonia constante.

Otros: Respiración irregular interferida por abundantes secreciones respiratorias altas. Ojos abiertos, fijación de la mirada errática ante cara del adulto. Pupilas midriáticas isocóricas con reactividad lenta hasta midriasis media y reflejo consensuado presente.

Palpación

Cabeza y cuello: Muy rígida e hipertónica, se mantiene girada hacia la derecha de forma continuada. En cuanto a la región oro-facial presenta un aumento de tono mayor en la mejilla izquierda y labio superior izquierdo y una hipotonía más marcada en el lado derecho. También se ven afectados por lo mismo los músculos masticadores.

Tronco, EESS y EEII: Con hipertonia generalizada. Mantiene los brazos en candelabro y miembros inferiores en acentuada hiperextensión y aducción con gran resistencia al estiramiento en abducción. Tronco sin control postural ni posicional.

Piel: no presenta anormalidades. En diferentes zonas del cuerpo, por ejemplo en las plantas de los pies o alrededor de los labios muestra una hipersensibilidad que provoca hiperreflexia.

Balance muscular

No realiza fuerza activamente, ya que las funciones mentales superiores están afectadas. No se ha valorado con precisión cada una de las extremidades pero sí que puede decirse que tiene un grado 2 en cabeza, cuello y tronco y un 3 en extremidades inferiores y superiores, según la Escala de fuerza muscular modificada del MRC (ver Tabla 1).

Tabla 1: Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council)¹³

0 Ausente: parálisis total.
1 Mínima: contracción muscular visible sin movimiento
2 Escasa: movimiento eliminando la gravedad.
3 Regular: movimiento parcial sólo contra gravedad.
3+ Regular +: movimiento completo sólo contra gravedad.
4- Buena -: movimiento completo contra gravedad y resistencia mínima. Buena: movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada.
4+ Buena +: movimiento completo contra gravedad y fuerte resistencia.
5 Normal: movimiento completo contra resistencia total.

Balace articular

En cuanto al balance articular ha sido muy variado durante todo el tratamiento fisioterápico realizado. En un principio debido a la gran espasticidad que presentaba el paciente solo se tomaron medidas centimétricas en la extensión de codo (su estado postural normal era con exagerada flexión de los mismos) y la abducción de extremidades inferiores (se encontraban en una severa aducción e hiperextensión).

La primera medición se tomó el día 27-09-2013. Distancia entre el acromion en su parte distal a estiloides radial de la extremidad a valorar. Y la abducción de miembros inferiores (distancia entre maléolos internos) Fueron las siguientes (ver tabla 2):

Tabla 2: Medidas del rango articular (cm) en EESS y EEII en la 1ª sesión de tratamiento

Extremidad a valorar	1ª Sesión	Final del tratamiento (cm)
Extensión de codo derecho	9	
Extensión de codo izquierdo	7	
Abducción bilateral EEII	34	

Conforme se fue haciendo el estudio y la valoración con el tratamiento fisioterápico establecido y utilizado, fueron viéndose grandes mejoras en el rango articular del niño.

Plan de tratamiento

El plan de tratamiento (ver Anexo II) se basa en diez técnicas que estimulan el sistema oro-facial. Se pretenden conseguir diferentes objetivos directos e indirectos por cada estimulación provocada. Algunas de ellas están basadas en estímulos descritos para examinar la motricidad buco-facial del niño según el libro publicado por Michel Le Metayer¹⁴, “Reeducación cerebro-motriz del niño pequeño, educación terapéutica” y en el artículo publicado en 2004 “Tratamiento fisioterápico de las alteraciones posturales y reflejos orales en la parálisis cerebral infantil, y otras alteraciones neurológicas. Ayudas técnicas para la alimentación”¹⁵.

Técnica 1: Mediante una linterna óptica se aplicará una luz directa y rápida hacia el globo ocular, se incidirá mayormente en el ojo izquierdo. El estímulo que se pretende conseguir es el cierre del músculo orbicular del ojo. El objetivo directo de la técnica será el cierre de dicho músculo y en cuanto al objetivo indirecto, la inhibición del elevador del párpado superior izquierdo.

Técnica 2: Se basa en una estimulación corneal a través de la aplicación de gotitas de suero fisiológico mediante una jeringa (2ml) en el lagrimal del ojo izquierdo mayormente. El estímulo será el cierre del músculo orbicular del ojo. En cuanto al objetivo directo de la técnica es el mismo que el estímulo y el objetivo indirecto, la inhibición del elevador del párpado superior izquierdo.

Técnica 3: Se realiza una rotación horaria de un bastoncillo de algodón en la narina del paciente, sin introducirlo demasiado. Por lo que se conseguirá una apertura de la narina a través del elevador de la misma. EL objetivo directo de la técnica será una mejora en la respiración nasal y como objetivo indirecto una disminución de la respiración bucal y mejora del movimiento bucal.

Técnica 4: Estimulación en dirección supero-lateral de los músculos cigomáticos de la cara por medio de un alfiler, pincel o depresor. Esta técnica solo se realizará en el lado izquierdo. El estímulo a conseguir será la activación de dichos músculos. En cuanto al objetivo directo será la elevación del hemilabio superior y el objetivo indirecto la mejora de la respiración nasal junto con la mejora de la respiración bucal.

Técnica 5: Consiste en realizar un roce superficial de dentro a fuera sobre el hemilabio superior izquierdo mediante un bastoncillo de algodón. El estímulo y el objetivo directo a conseguir será la elevación de la comisura labial izquierda. Respecto al objetivo indirecto, mejorar la respiración nasal y aumentar la relajación de la respiración bucal.

Técnica 6: Aplicar una pequeña presión en el frenillo del labio superior con un depresor. El estímulo a conseguir será el avance y el ascenso lingual. En cuanto al objetivo directo

de esta técnica consistirá en la apertura de la boca y el objetivo indirecto la relajación del hipertono en el cierre mandibular.

Técnica 7: Aplicar una pequeña presión en el frenillo del labio inferior mediante un depresor. El estímulo a conseguir será el avance y descenso lingual, el objetivo directo la apertura de la boca y el indirecto la relajación del hipertono en el cierre mandibular.

Técnica 8: Se realiza un deslizamiento con el depresor o bien con el dedo meñique de fuera a dentro en encías externas superiores e inferiores, incidiendo más en el lado izquierdo. El estímulo a conseguir será el movimiento lateral lingual y el objetivo directo será apertura y diducción mandibular. El objetivo indirecto, la relajación del hipertono en el cierre de la mandíbula.

Técnica 9: Deslizamiento con el depresor de dentro (posterior) a fuera (anterior) de la lengua. Se intentará conseguir un avance de la misma y como objetivo la apertura de la boca. El objetivo indirecto, relajación del hipertono en el cierre mandibular.

Técnica 10: Se presiona de forma intrabucal con el depresor la rama ascendente mandibular de forma bilateral. Se pretende conseguir una apertura de la boca. El objetivo indirecto en esta técnica será la relajación de la hipertonía de los músculos del cierre de la boca.

Hipótesis de plan de tratamiento

A través de estas 10 técnicas, mejorar el control cefálico del paciente junto con la inhibición de la hipertonía oro-facial para conseguir una disminución de la espasticidad en miembros inferiores.

Evaluación y terapia

1. Siempre se realizará en el mismo lugar, misma posición y mismas condiciones lumínicas
2. Mediciones al principio:
 - Angulo entre maléolos internos de tobillos (ABD) en EEII en cm.
3. Esperar 5 minutos y medir de nuevo. Debido a la influencia de la nueva base de sustentación y alineación de puntos clave.
4. Terapia: Nunca se provocará sobre-estimulación. Estimular hasta encontrar respuesta con variaciones de intensidad y nº de estímulos.
5. Reevaluar
6. Anotar datos (fecha y hora) mediciones cuantitativas y valoraciones cualitativas. Siempre siendo objetivos.

Condiciones ambientales en el tratamiento

- Siempre en el mismo lugar y misma intensidad lumínica
- Se posicionará al niño encima de la colchoneta (Airex) con una sábana por encima.
- Posición del niño: Decúbito supino.
- Ningún apoyo o sujeción externa.
- Misma cantidad de ropa o aproximada

Escalas de medida de la espasticidad⁸

Se presentan diferentes escalas para la medida de la espasticidad, a pesar de ello, solo se ha utilizado la Escala de Asworth modificada en el plan de tratamiento y evaluación del paciente. Suelen utilizarse otras escalas para la valoración de la espasticidad, son las siguientes:

Tono aductor bilateral:

0 No aumenta el tono.

1 El tono aumenta cuando las caderas son abducidas con facilidad hasta los 45° por una persona.

2 Aumento de tono al abducir, pasivamente y con cierto esfuerzo, 45° las caderas.

3 Las caderas se abducen 45° por una persona con moderado esfuerzo.

4 Dos personas son necesarias para abducir las caderas 45°.

Registro de la frecuencia de los espasmos:

0 No hay espasmos.

1 Un espasmo.

2 Entre 1 y 5 espasmos.

3 Entre 5 y 9 espasmos.

4 10 o más espasmos, o contractura continua.

Escala de espasticidad de Ashworth modificada¹⁶

0: Tono muscular normal.

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

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

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

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

Gráfica de resultados

Análisis cuantitativo (cm):

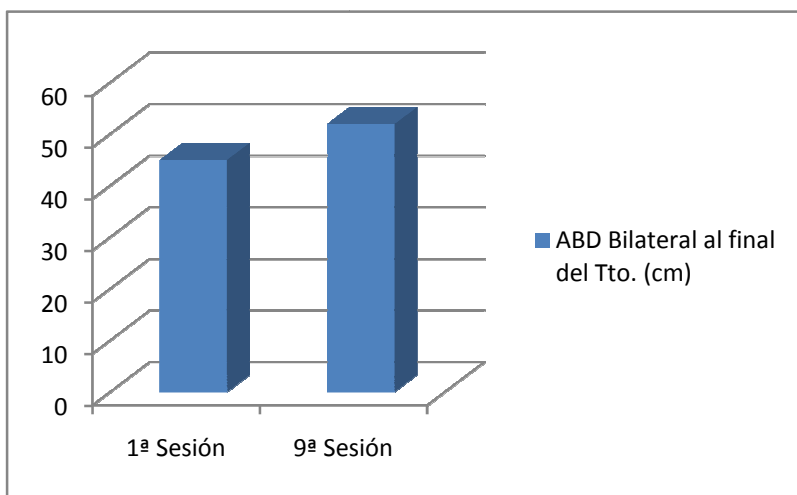


Figura 1: ABD bilateral de EEII; Primera sesión vs última sesión.

Observaciones: En la primera sesión al finalizar el tratamiento fisioterápico, la valoración centimétrica en la ABD bilateral de EEII fue de 45 cm. En la última sesión el rango articular aumento a 52cm.

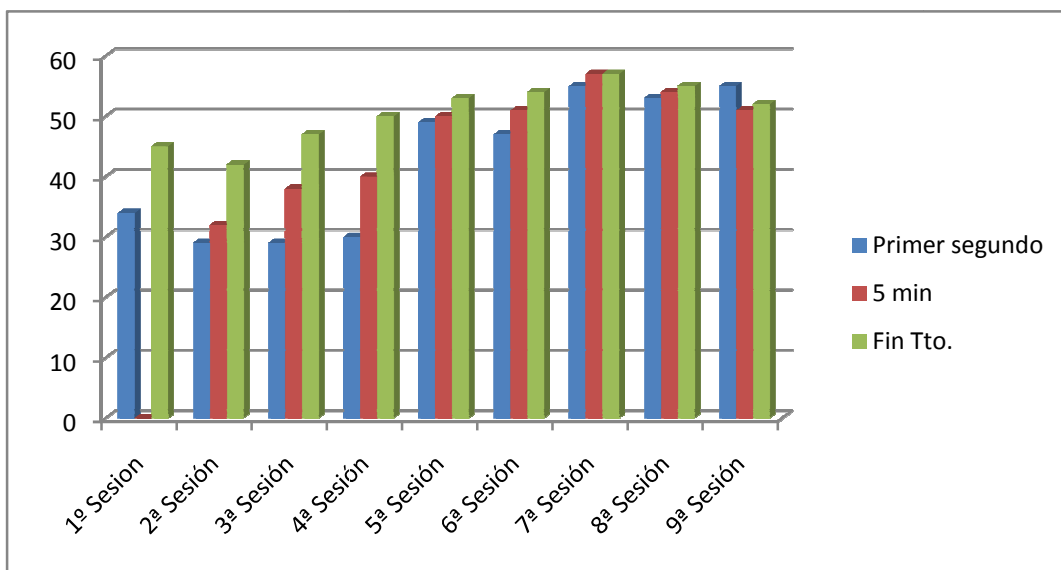


Figura 2: Evolución ABD bilateral de EEII durante el plan de tratamiento.

Observaciones: En todas las sesiones hay un aumento en el rango articular bilateral de EEII en comparación con la medición tomada tanto en el primer segundo como a los 5 minutos. Únicamente en la última sesión se aprecia una ligera disminución.

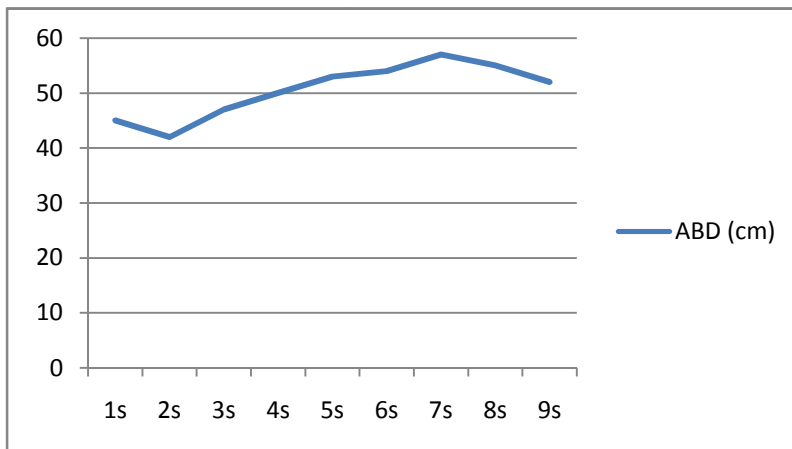


Figura 3: Evolución ABD bilateral de EEII tras el tratamiento fisioterápico.

Observaciones: Puede observarse un aumento en el rango articular bilateral de miembros inferiores. A pesar de ello, a partir de la séptima sesión puede verse un descenso de la curva. Ha de comentarse que el paciente mantenía la cabeza más centrada en el eje longitudinal. Presentaba una mayor intención de acompañar con la mirada el estímulo aplicado. Tras la aparición de este esfuerzo se ve afectado el rango articular con la presencia de un ligero aumento de la hipertonía de los aductores, por lo que la medida centimétrica fue inferior a las anteriores.

Análisis Cualitativo (Escala de Asworth modificada):

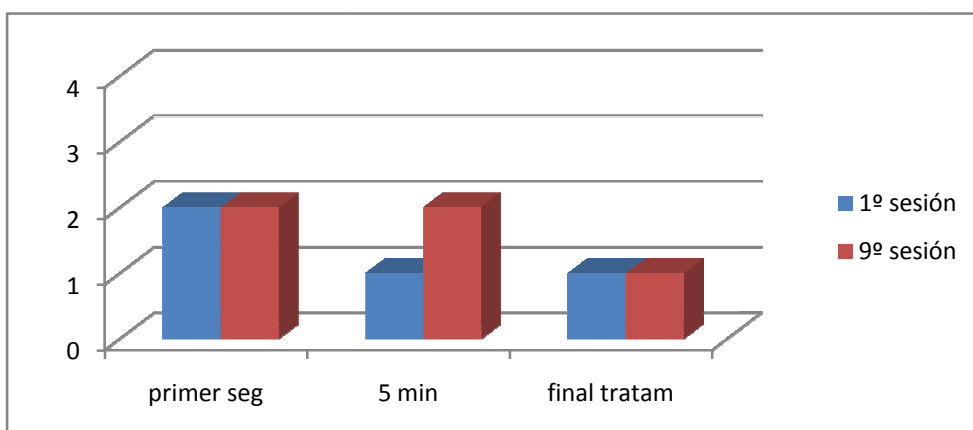


Figura 4: Grado de espasticidad.

Observaciones: En la primera sesión no hay cambios significativos en la disminución de la espasticidad de la medición tomada los 5 minutos (tras obtener la nueva base de

sustentación) en comparación con la medición tomada al final del tratamiento. En cambio en la novena sesión sí que puede apreciarse una disminución.

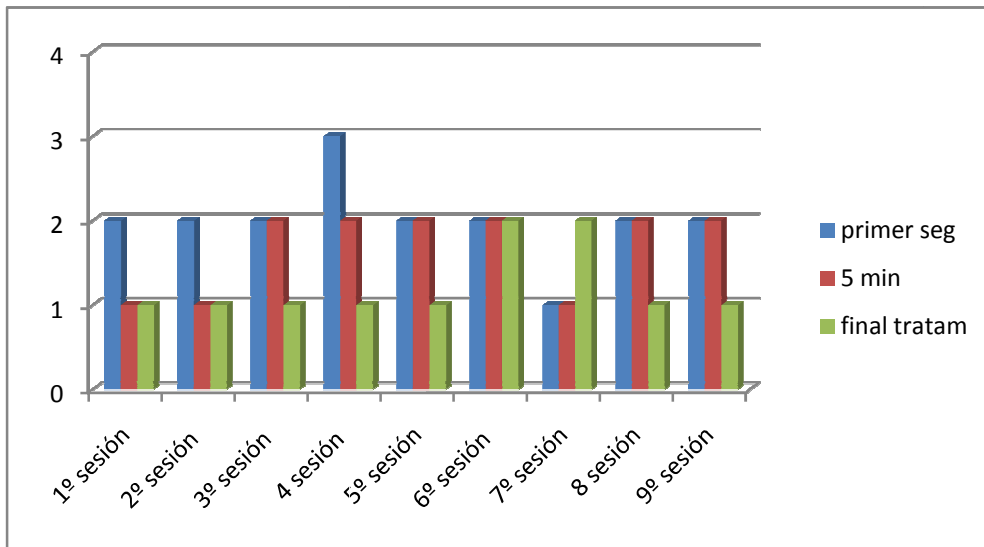


Figura 5: Grado de espasticidad durante todo el plan de tratamiento.

Observaciones: En la gráfica puede verse la evolución del paciente por cada sesión individualmente y el conjunto de sesiones. Desde el minuto 1 (primera toma de contacto con el paciente), a los 5 minutos (tras haberlo colocado en la colchoneta y habiendo cambiado la base de sustentación) y por último el resultado obtenido tras finalizar el tratamiento. Puede verse que en la sesión número 1, 2 y 6 no hubo cambios significativos en la espasticidad del paciente tras el tratamiento fisioterápico. A diferencia de las sesiones número 3, 4, 5, 8 y 9 donde sí que hay una disminución de la espasticidad. Pudo apreciarse también un aumento del tono en la sesión número 7.

Observaciones generales: El paciente no ingiere ninguna medicación para su patología antes del tratamiento fisioterápico. Se le administra siempre después de cada sesión de fisioterapia. Ha de decirse que el 4/10/2013 se le cambia la sonda naso-gástrica de lado. Del lado derecho al lado izquierdo.

En cuanto a las condiciones de luz, posición y lugar de tratamiento han sido las mismas en todas las sesiones de tratamiento, aunque algún día hubo un poquito más de ruido por pacientes y personal del hospital que se encontraban por los alrededores.

La hora de tratamiento era más o menos parecida (10-15 minutos de variación de unos días a otros) y las sesiones de tratamiento duraban 30 minutos aproximadamente.

La espasticidad es un síntoma neurológico muy frecuente que caracteriza a diversas patologías, es así un reto para el fisioterapeuta el cual, hoy en día cuenta con numerosas técnicas y métodos para su tratamiento. Puede decirse que no hay un solo tratamiento por sí solo que sea totalmente efectivo para dicho síntoma. Por ello, la combinación de ellos llega a ser una herramienta valiosa para un mayor beneficio para el paciente.

La terapia oro-facial ha sido conocida como tratamiento para la mejora de la deglución en pacientes con parálisis cerebral. Algunas de las técnicas utilizadas en el plan de tratamiento del caso clínico expuesto, están basadas en estímulos que vienen descritos en fuentes que tienen como objetivo la educación de la motricidad buco-facial o bien como ayudas técnicas para la alimentación en pacientes con parálisis cerebral^{14,15}. Nunca ha sido enfocada como posible tratamiento para la disminución de la espasticidad o para la inhibición de la hipertonia en pacientes con dicha sintomatología. Tras la intervención realizada, puede decirse que podría ser una herramienta de gran utilidad. En los resultados obtenidos puede verse un aumento en el rango articular en miembros inferiores y una ligera disminución en el tono durante algunas de las sesiones de tratamiento que recibió el paciente. Pudo observarse también una leve mejora en el control cefálico durante las últimas sesiones y un aumento de la capacidad de atención. Cabe destacar que con un periodo de tiempo o frecuencia de intervención mayor los resultados pudieran llegar a ser más destacables y significativos.

En 2004, se publicó una revisión sistemática sobre las técnicas y métodos más efectivos y frecuentes utilizados en fisioterapia para el tratamiento de la espasticidad. En primer lugar, hace referencia a los tres principios de tratamiento que se deben seguir, los cuales vienen siendo, la inhibición del tono, dar al paciente la sensación de posición y movimiento normales y facilitar los patrones de movimiento normales. La terapia oro-facial sigue estos tres principios, ya que su objetivo principal es la disminución del tono y la posición en la que se realiza facilita al paciente a movilizar los segmentos de su cuerpo libremente y así mismo los patrones normales de movimiento.

En cuanto a las trece técnicas de fisioterapia que se describen en el artículo, como primera actuación destaca la instalación y posicionamiento del propio paciente, no únicamente intentando proporcionar patrones posturales adecuados, sino, siendo muy cuidadosos y actuando de forma suave y progresiva en el manejo del propio paciente, evitando por ejemplo reflejos de estiramiento fuertes. Y sobre todo intentar mantener las capacidades funcionales del mismo evitando retracciones secundarias.

La cinesiterapia se dice que contribuye a la disminución de la espasticidad, siendo muy importante también en la prevención de las rigideces articulares y las deformidades ortopédicas. Es eficaz realizada de forma manual y con palancas lo más cortas posibles aplicándose rotación de las articulaciones proximales⁸. Del mismo modo, el tratamiento

oro-facial podría prevenir las rigideces articulares y deformidades ya que al disminuir el tono muscular en extremidades inferiores se consigue un aumento del rango articular.

La eficacia de los estiramientos suaves también ha sido demostrada por diversos autores especialmente si voluntariamente se activan los músculos antagonistas. Esta técnica se realiza también al utilizar férulas u órtesis para un mantenimiento de máxima elongación muscular. En cuanto a estas, hay estudios que apoyan el uso de las mismas y otros autores que plantean la ineficacia e incluso el riesgo de intensificarse la espasticidad⁸. Durante el plan de tratamiento fisioterápico oro-facial, solo pudo verse aumento del tono en una sesión. Puede verse justificado, por un aumento en la capacidad de atención del paciente y un intento del propio paciente en la mejora del control cefálico. Se puede afirmar que en las demás sesiones la espasticidad mejoró o bien se mantuvo constante.

Algunos autores investigaron la efectividad de los estiramientos pasivos en niños con parálisis cerebral espástica. Se realizó una revisión sistemática donde se incluían a niños menores de dieciocho años con estas características. Las conclusiones que se obtuvieron fueron, en primer lugar, sigue siendo débil la evidencia para apoyar la efectividad del estiramiento pasivo en niños con esta sintomatología, siendo las principales limitaciones, la rigurosidad inadecuada en los diseños de investigación y el pequeño número de participantes involucrados. Por otro lado no parece haber alguna evidencia que favorezca el estiramiento pasivo en el aumento del rango de movimiento. Hay una cierta evidencia favorable que indica que el estiramiento pasivo puede reducir la espasticidad, aunque el tamaño del efecto sigue siendo limitado. Y por último, hay una pequeña evidencia que indica que el estiramiento sostenido es preferible que el estiramiento manual para mejorar el grado del movimiento y la reducción de la espasticidad en las articulaciones y músculos específicos². Podrían decirse que el tratamiento oro-facial muestra efectividad en el aumento del rango articular pasivo a diferencia del estiramiento pasivo que como bien se ha comentado antes, no parece haber evidencia del mismo.

Otra de las técnicas consideradas en la revisión antes citada es el masaje. Se dice que estimula los mecanorreceptores cutáneos lo cual conduce a una disminución del tono por inhibición motoneuronal. Considerándose eficaz el masaje rítmico, profundo y suave. Para obtener una desensibilización y disminución del tono se hace referencia al masaje de puntos reflejos de Knapp, el cual consiste en aplicar un frotamiento progresivo con la punta de los dedos de forma que sean presiones circulares en zonas que son focos de hipertonia. Dentro del concepto Bobath también propone ciertas formas de amasamiento que las denomina "movilizaciones específicas de la musculatura"⁸. Tras el tratamiento oro-facial aplicado durante la sesión también podía verse cierta disminución de la hipertonia, por lo que podría resultar beneficiosa la realización de estas dos técnicas para provocar un resultado mayor.

En cuanto a la facilitación de la motilidad volitiva de los músculos antagonistas, se utilizará la Facilitación neuromuscular propioceptiva. Sherrington propuso el trabajo activo de los músculos antagonistas a los músculos espásticos, para que estos, por

inervación recíproca, redujesen su tono. Demostró que en el reflejo flexor de retirada los agonistas son excitados y contraídos mientras que de forma simultánea los antagonistas se relajan por inhibición central⁸.

El método Kabat es uno de los más utilizados actualmente en fisioterapia. Hermann Kabat propone ejercicios de contracción-relajación, trabajo excéntrico, el cual provoca la estimulación de órganos tendinosos de Golgi, inhibición recíproca, donde se realizará un trabajo activo de antagonistas y crioterapia la cual puede aplicarse aisladamente o bien añadida a los ejercicios de contracción-relajación. También propone que la acumulación de estímulos de estiramiento de la cadena muscular antagonista de la cadena espástica ayuda a controlar la espasticidad⁸. La ejecución del método Kabat solicita la atención y participación activa del paciente en muchas ocasiones. Por lo tanto, pacientes que no precisen de esta capacidad no podrían satisfacerse de la técnica. En cambio, la terapia oro-facial, no necesita de dicha participación activa.

Según Bobath⁸ el reparto de la espasticidad sobre algunos grupos musculares genera esquemas sincinéticos (movimientos que se producen asociados de forma involuntaria) que parasitan el movimiento voluntario. El fisioterapeuta se encargará de inhibir los músculos espásticos con la ayuda de la utilización de posiciones específicas de los puntos clave distales, proximales o axiales (a diferencia de la terapia oro-facial que no precisa de ellas). Estas posiciones, las cuales estarán asociadas a estímulos exteroceptivos y propioceptivos permitirán el movimiento voluntario. El fin del concepto Bobath se dirige hacia la inhibición de los reflejos tónicos anormales por reducción o estabilización de la hipertonia y la facilitación de reflejos posturales normales de enderezamiento y equilibrio con progresión hacia una actividad funcional normal¹⁷.

El enfoque del tratamiento del neurodesarrollo de Bobath desaconsejó el uso de ejercicios de resistencia, ya que consideraban que el aumento de esfuerzo aumentaría la espasticidad. Pero en contraposición se ha publicado un estudio que hace referencia al fortalecimiento muscular del cuádriceps femoral dirigido a la espasticidad en niños con parálisis cerebral, siendo el propósito de este estudio, probar la premisa de que la realización de ejercicios con el máximo esfuerzo aumentase la espasticidad en personas con dicha patología. Se intervinieron veinticuatro sujetos con diplegia espástica y doce sujetos sin alteraciones neurológicas conocidas. La espasticidad de la rodilla se evaluó bilateralmente inmediatamente antes y después de realizar las tres formas de ejercicio muscular del cuádriceps femoral derecho. Estas tres formas son: isométrica, isotónica e isocinética. Todo ello durante una sola sesión de entrenamiento. Los resultados que se obtuvieron fueron que no hubo cambios en la espasticidad después del ejercicio entre los dos grupos de sujetos. Estos resultados no apoyan la premisa de que los ejercicios con esfuerzos máximos, aumenten la espasticidad en personas con parálisis cerebral¹⁸.

Vojta no es un método diseñado directamente para tratar la espasticidad, si bien Vaclav Vojta postula que si se activa una postura adecuada el tono disminuye.

No se puede acreditar científicamente que la posición para la estimulación de la Reptación Refleja en la experiencia percibida por E. García Díez, provoque una disminución general del tono en parálisis cerebrales espásticas⁸.

El método Rood⁸ propone para tratar la espasticidad cuando hay cierto control de movimiento voluntario:

- Cepillado suave de músculos antagonistas.
- Evitar extensión total.
- Estiramiento lento para músculos sóleo, cuádriceps, extensores lumbares y cervicales.
- Contracciones repetidas no resistidas en aductores de hombro y cadera espásticos, flexores de codo y dedos.
- Poner al paciente en posiciones adecuadas para soportar peso: por ejemplo, miembro inferior en posición neutra y bien alineada.
- Enseñar movimientos sobre segmentos distales fijos, y repitiendo estímulos facilitadores; por ejemplo, golpeo en talón de mano mientras paciente estira su miembro con la mano abierta.
- Empleo de un cono hueco para reducir el tono en mano sin que se produzca reflejo de prensión.
- Presiones en tendones superficiales, hielo, vibración, presión en palmas, en hueso pisiforme.

Este método se limita a cierta característica como la necesidad de presentar control voluntario, por lo que el número de pacientes también se verá limitado. La terapia orofacial no se verá condicionada por el tipo de paciente.

Por otra parte encontramos el método Perfetti⁸ afirmando que la espasticidad es una suma de síntomas o bien un complejo sintomático. Se trata como una única alteración siendo los resultados modestos. Los componentes de la misma los engloba bajo el concepto de Específico Motor, y son:

- La Reacción desmesurada al estiramiento, la cual está relacionada con la velocidad y la importancia del estiramiento.
- La irradiación patológica.
- Los Esquemas elementales, la motilidad grosera del paciente, con componentes sinérgicos y más apreciables en la raíz de los miembros.
- El déficit de reclutamiento motor: dificultad para activar un número adecuado de unidades motoras suficiente para la ejecución de tareas motoras evolucionadas.

Cada componente puede tratarse de forma específica según Perfetti⁸:

Ejercicios de primer grado: El paciente aprende a relajar, prestando atención a las hipótesis perceptivas propuestas. No se solicita al paciente contracción muscular. Son ejercicios para controlar la respuesta exagerada al estiramiento.

Ejercicios de segundo grado: El paciente empieza a reclutar unidades motoras de forma progresiva y guiada, con lo que ya hay actividad muscular y el movimiento no se

desarrolla pasivamente. Son ejercicios para el control de las irradiaciones y los esquemas elementales.

Y por último, *Ejercicios de tercer grado*: El paciente realiza de manera aún más activa los ejercicios.

Las técnicas arriba mencionadas, como son, Kabat, Bobath, Vojta y Rood, se utilizan habitualmente en fisioterapia en pacientes con espasticidad. Ha de decirse que suelen ser efectivas. La ejecución de la técnica en ciertos casos puede ser compleja, ya que hay técnicas que requieren posicionamientos complicados según el grado de espasticidad que presente el propio paciente. La terapia oro-facial no requiere de un posicionamiento complicado, de hecho la ejecución es muy sencilla y fácil de realizar en cualquier lugar y en la posición más cómoda para el paciente.

La Hipoterapia puede ser otro método de tratamiento pero presenta algunas contraindicaciones respecto a su aplicación en pacientes con espasticidad severa en miembros inferiores, especialmente en músculos aductores y rotadores internos. A pesar de ello, puede llegar a ser de utilidad para la relajación de hipertonías no muy severas. Esta relajación se verá producida por el calor del animal además de la estimulación vestibular determinada por los movimientos sobre el caballo¹⁹. Puede resultar una terapia favorable para pacientes que puedan disponer de ella, pero la necesidad de instalaciones especiales hace que sea poco accesible con respecto a la terapia oro-facial. Incluso su aplicación no estaría condicionada al grado de espasticidad del paciente.

Le Metayer busca la corrección de las posturas anormales y el control automático de las contracciones patológicas. Estas maniobras se realizan con mucha suavidad y de forma progresiva sobre los miembros con el fin de conseguir la relajación de los músculos proximales y distales por medio de su estiramiento. Si es posible, el niño reforzará estas posiciones voluntariamente, atendiendo a las órdenes verbales del fisioterapeuta. Esta sería la base para continuar con la estimulación de los automatismos cerebro-motores innatos, los automatismos posturales, anti-gravitatorios y de locomoción⁸.

Para disminuir la hipertonía general del paciente se dice que es eficaz la técnica de estimulación vestibular, la cual consiste en provocar oscilaciones suaves en el propio paciente con ayuda de un cilindro o balón de reeducación, donde quedará apoyado.

Por otro lado encontramos el método Brunnstrom⁸, que es uno de los clásicos tratamientos en neurología. Se basa en la utilización de los esquemas de movimiento primitivos, especialmente sinergias de flexión y extensión mediante estimulaciones propioceptivas y exteroceptivas. Algunos autores como Rémy-Néris y Chauviers lo consideran eficaz para el tratamiento de la espasticidad, aunque otros afirman que el empleo de esquemas de movimientos primitivos y su repetición puede aumentar el hipertonio, por lo tanto empeorar aun más el síntoma. La terapia oro-facial evita en todo

momento provocar un aumento del tono en el paciente, ya que uno de sus objetivos en la terapia es evitar la sobre-estimulación, encontrando respuestas con variaciones de intensidad o bien, con número de estímulos.

La vibroterapia también se considera una técnica de tratamiento para la espasticidad. Según estudios realizados por Rood, los husos neuromusculares pueden ser estimulados por una vibración mecánica aplicada sobre la unión miotendinosa con el músculo en estiramiento, por la cual se producirá una inhibición de los músculos antagonistas.⁸ Un protocolo eficaz propuesto implica una vibración con una frecuencia de 80 Hz y con una amplitud de oscilación de 10 mm aplicada en la unión miotendinosa del antagonista²⁰. Otros autores corroboran la utilidad de la vibroterapia, si bien hay algunos como Fromm que plantea que la aplicación de vibración de alta frecuencia (150 Hz. A 300 Hz.) es ineficaz.

En un estudio publicado recientemente, sobre el efecto de la vibroterapia en pacientes niños con parálisis cerebral y espasticidad, se realizó una intervención durante un periodo de tiempo de tres meses, en 89 niños con dicha patología. Algunos de ellos recibían su tratamiento fisioterápico habitual mientras que otros incluían también en su programa de tratamiento fisioterápico, la terapia con vibración a través de ondas de sonido. El tipo de tratamiento implicaba un tipo de sonido sinusoidal de baja frecuencia y pulsátil, dentro de un rango de 30-80 Hz. Los niños fueron evaluados al principio y al final de la intervención de 12 semanas. Los resultados medidos fueron el nivel de espasticidad con la Escala de Asworth modificada, y la función motora gruesa según la escala de Medición de Función Motora Gruesa (GMFM). Se detectaron diferencias significativas entre los dos grupos. Como conclusión, pudo decirse que la terapia de vibración puede considerarse una herramienta eficaz para la disminución de la espasticidad y para la mejora de su rendimiento motor. La baja frecuencia de vibración de sonido mejora el rango de movimiento ya que genera una estimulación de receptores de la piel, husos neuromusculares y sistema vestibular, los cuales provocan cambios en el tálamo y corteza somato-sensorial. A pesar de ello los autores recalcan que no debe considerarse como un único y exclusivo tratamiento para la rehabilitación en niños con parálisis cerebral espástica, sino que es beneficioso utilizarlo como terapia complementaria a la fisioterapia²¹. La terapia oro-facial como desventaja, no ha podido observar una mejora del rendimiento motor en la intervención debido a la edad del paciente. Como ventaja frente a la vibroterapia, es una técnica que no precisa de material especializado.

La crioterapia también se vuelve una herramienta de trabajo, siendo muchas las modalidades de aplicación como por ejemplo, hielo, agua fría, hielo seco (nieve carbónica), criogel (cold-pack), cloruro de etilo. La experiencia adquirida según el autor de la revisión E. García Díez, propone aplicaciones locales de una duración mayor a 15 minutos, para llegar a obtener cierta eficacia. A pesar de ello, especifica que cualquier protocolo debe adaptarse a las condiciones y características del paciente⁸.

Un estudio publicado en 2011, investigó el efecto de la crioterapia en combinación con la terapia física y terapia ocupacional convencional para la espasticidad en miembros superiores y para mejorar la función de la mano en niños con parálisis cerebral espástica. Este estudio incluía treinta niños de ambos sexos (12 chicas y 18 chicos), siendo 12 con diplejía y 18 con cuadriplejía en edades comprendidas entre 4 y 6 años. Padecían espasticidad leve –moderada en flexores de codo y de muñeca, solo el brazo dominante se incluyó en el estudio. Los niños fueron divididos al azar en dos grupos. El primero recibía crioterapia antes del programa de terapia física y ocupacional, mientras que el segundo grupo, únicamente recibía terapia física y ocupacional. El tratamiento se llevó a cabo tres veces por semana con una duración de 3 meses. Se evaluaron antes y después del tratamiento, la espasticidad, la amplitud de movimiento y la función de la mano. Ambos grupos mostraron una mejora significativa, pero el grupo que recibía crioterapia mostró una mejora aun mayor. Como conclusión al estudio puede decirse que la crioterapia junto con la terapia física y ocupacional da resultados efectivos en la disminución de la espasticidad, aumento en la amplitud de movimiento (ROM) y mejora en la función de la mano²².

La electroterapia ha demostrado su eficacia en el tratamiento de la espasticidad. Se habla de la Estimulación eléctrica funcional (FES). Consiste en la aplicación de electro estimulación por medio de corrientes excitomotoras de baja frecuencia con trenes de impulso rectangulares exponencial. A parte de demostrar eficacia en la espasticidad ha demostrado facilitación en la reprogramación motriz. Kern aplicó la FES a 10 parapléjicos espásticos durante 8 meses: no sólo disminuyó el hipertono, sino que mejoró la perfusión y trofismo musculares y se incrementó la presencia de enzimas aeróbicas y anaeróbicas⁸.

Por otro lado encontramos electro-estimulación neuromuscular, en la cual existen diversas modalidades, como la estimulación eléctrica medular o bien a nivel local, directamente sobre el músculo afectado. Un protocolo, ejemplo de eficacia, para el tratamiento puede ser: 20 minutos a baja frecuencia (30-50 Hz), con una amplitud de impulso de 0,5 ms y trenes de impulsos exponenciales de 0,5 segundos.

En cuanto al T.E.N.S hay estudios que revelan un resultado positivo en el 90% de los casos. Potisk y Gregory proponen un protocolo de aplicación a lo largo del nervio, con una frecuencia de 100 Hz y 20 minutos. En cambio, Levin propone aplicaciones de mayor duración, aproximadamente de 30 a 45 minutos, durante periodos de 3 semanas⁸.

Otros autores afirman la eficacia de la electro-estimulación acompañada a estiramientos pasivos para la disminución de la espasticidad y para el aumento en el rango de movimiento pasivo. Aunque se requiere más investigación para confirmar que los efectos sean clínicamente válidos, añaden que podría incrementarse su efectividad con un régimen más intensivo al de la intervención. El ensayo consistía en la aplicación de electro-estimulación durante un periodo de tiempo de treinta minutos en cuádriceps (músculo antagonista) tres veces por semana y con estiramiento pasivo de los isquiotibiales cinco veces por semana. La frecuencia de estimulación fue de 30 Hz y la

amplitud de pulso fue de 0,4 ms. El ciclo de trabajo era de 4 segundos en 4 segundos con una aceleración de 0,5 segundos. La intensidad se fijó tan alta como el participante la pudiera tolerar y para producir una contracción visible del músculo. Después de la electro-estimulación, se aplicaba un estiramiento pasivo durante 30 segundos. El estiramiento se realizaba en tres tramos, con un minuto de descanso entre ellos⁷.

Otro de los estudios publicados acerca de la efectividad de la electroterapia, en este caso el efecto producido por el T.E.N.S sobre la función motora y la espasticidad en una intervención, tuvo resultados favorables. La investigación se realizó en 78 niños con parálisis cerebral espástica con edades entre 36 y 58 meses. Se dividieron al azar en un grupo de TENS (n = 40) y un grupo control (n = 38) Todos los sujetos recibieron un programa de ejercicio funcional. Al grupo al que se le aplicaba TENS, se utilizaron electrodos de superficie colocados en los músculos espásticos y antagonistas de la extremidad inferior afectada. Este grupo recibía 20 minutos de tratamiento en cada sesión, 5 días a la semana y durante 6 semanas. Todos los niños mostraron una disminución en la espasticidad a las 6, 12 y 24 semanas de tratamiento²³.

Dentro de la electroterapia se pueden encontrar diferentes aplicaciones, como son el T.E.N.S, la electro estimulación o la estimulación eléctrica funcional que al parecer tienen muy buenos resultados en la disminución de la espasticidad tras ciertas sesiones de tratamiento. Puede decirse que el presupuesto del material utilizado y la disponibilidad del aparataje no sean de muy fácil acceso para todo tipo de pacientes. Con respecto a la terapia oro-facial no se necesitan conocimientos específicos para realizarlo correctamente ni tiene un coste económico elevado en comparación a estas técnicas. Puede que los resultados sean más efectivos y rápidos con dichas técnicas pero puede ser una herramienta válida para pacientes que no puedan beneficiarse de las mismas.

Otro de los estudios recientemente publicados acerca del tratamiento de la espasticidad, tiene como objetivo la disminución de la espasticidad en miembros inferiores. Se exploraron los efectos del movimiento pasivo continuo en niños con parálisis cerebral, con respecto a su extremidad inferior espástica y la función deambulatoria. El diseño del estudio se realizó en dieciséis niños con parálisis cerebral. La intervención se aplicó a las rodillas del sujeto a través de un dispositivo mecánico externo de movimiento pasivo continuo (a velocidades de 15 y 0 ° / s) durante 20 minutos. Los efectos se evaluaron por medio de variables que miden la extensión del movimiento, el tono muscular y la función deambulatoria antes, inmediatamente después y 30 minutos después de la intervención.

Los resultados fueron los siguientes: Para la intervención de 15 ° / s, un aumento en el rango de movimiento de la rodilla, aumento en el índice de relajación, una disminución en la Escala de Ashworth modificada entre otros. Para el grupo control (0 ° / s) ninguna de las variables dependientes demostró diferencias estadísticamente significativas.

Como conclusión se pudo decir que el movimiento repetitivo pasivo puede reducir la hipertonía espástica de la extremidad inferior en niños con parálisis cerebral, y mejorar la función deambulatoria en términos de velocidad de la marcha²⁴.

A pesar de ello, hubo algunas limitaciones en el estudio. En primer lugar, los resultados revelaron que la disminución de la hipertonia espástica persistió durante y hasta 30 min después de la intervención. Sin embargo, se necesita más investigación sobre cuánto tiempo dura este efecto en este tipo de población, y si los valores de la velocidad del dispositivo y de repetición seleccionados en este trabajo contribuya a los mejores resultados. Por otra parte, es un dispositivo externo que está a disposición de los niños con parálisis cerebral sólo en hospitales u otros entornos clínicos. Puede ser beneficioso diseñar y desarrollar un dispositivo para el uso diario de los pacientes en casa²⁴. En comparación con la terapia orofacial, puede decirse que no se necesitan dispositivos externos para realizarse y no es necesario el tener que movilizar al paciente a ciertos hospitales o centros clínicos donde tengan dicho material. A pesar de ello, como bien se ha mencionado, y tras los buenos resultados obtenidos con el dispositivo sería muy recomendable el permitir un fácil acceso a este tipo de instrumento, tanto económicamente como físicamente.

Como propuesta de mejora, puede decirse que la utilización de un número mayor de escalas de medición y un mayor periodo de tiempo de intervención hubiera dado datos más significativos con el fin de obtener un resultado más específico y objetivo.

Este trabajo ha servido para realizar una revisión bibliográfica sobre el tema y aportar información para estudios posteriores.

Limitaciones del estudio

Este estudio carece de evidencia científica porque se ha utilizado una muestra de un solo individuo y no se pueden generalizar los resultados.

El tratamiento efectuado ha proporcionado una mejora clínica en el paciente pero no hay significación estadística por la falta de generalidad de los resultados.

Por otro lado ha habido carencia de referencias bibliográficas con respecto al tema a tratar.

CONCLUSIONES

- Los resultados de este estudio han sido, un aumento en el rango articular en la abducción bilateral de miembros inferiores tras la aplicación de tratamiento fisioterápico oro-facial.
- Ha habido una disminución de la espasticidad (según la escala de Asworth modificada) durante algunas de las sesiones, pero no se han podido ver cambios destacables de la primera sesión con respecto a la última.
- La fisioterapia oro-facial puede resultar beneficiosa para el mantenimiento del rango articular pasivo y activo y para evitar el aumento de la espasticidad.
- También podría disminuir rigideces articulares y musculares para facilitar los estiramientos y prevenir contracturas y deformidades.
- Podría resultar beneficiosa para aumentar la capacidad de atención del paciente y unido a ello la mejora del control cefálico.
- Debe realizarse un estudio con un tamaño muestral mayor y un periodo de tiempo mayor para demostrar la efectividad del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Lofterød, B., R. Jahnsen, and T. Terjesen. "Cerebral palsy in children--motor function and new treatment strategies." *Tidsskrift for den Norske lægeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke* 126.20 (2006): 2648-2651.
2. - Pin, Tamis, Paula Dyke, and Michael Chan. "The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy." *Developmental Medicine & Child Neurology* 48.10 (2006): 855-862.
- 3.- Bialik GM, Givon U. "Cerebral palsy: classification and etiology". *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009 Mar-Apr; 43(2):77-80.
- 4.- Bobath K. Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. 2ªed.Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2001. 13, 50, 69-70 p.
- 5.- Tugui RD, Antonescu D. "Cerebral Palsy Gait, Clinical Importance." *Maedica (Buchar).* 2013 Sep;8(4):388-393.
- 6.- Mellado, L., & de Neurología, S. LA ESPASTICIDAD MUSCULAR: ASPECTOS FISIOLÓGICOS Y TERAPÉUTICOS.
- 7.- Khalili, Mohammad A., and Abdulhamid Hajihassanie. "Electrical simulation in addition to passive stretch has a small effect on spasticity and contracture in children with cerebral palsy: A randomised within-participant controlled trial." *Australian Journal of Physiotherapy* 54.3 (2008): 185-189.
- 8.- García E. Fisioterapia de la espasticidad: Técnicas y métodos. *Fisioterapia.* 2004; 26(01):25-35.
- 9.- Macías Jiménez, A. I., and A. M. Aguila Maturana. "Efectos de la crioterapia en la espasticidad." *Fisioterapia* 25.1 (2003): 15-22.
- 10.- Vivancos Matellano, F., et al. "Guía del tratamiento integral de la espasticidad." *Rev Neurol* 45.6 (2007): 365-75.
- 11.- Rivilla-Maté, T., and I. Saz-Hermira. "Abordaje desde la Fisioterapia del control del babeo en la parálisis cerebral infantil: a propósito de un caso A Physiotherapy approach of

the drooling control in the cerebral palsy: a case study." *Información para los suscriptores* (2013): 340.

12.- P. Baeth. Experiencias con el concepto Bobath. 2ªed. Editorial médica Panamericana; 2006. 35-38p.

13.- Medical Research Council of the UK, Aids to the investigation of Peripheral Nerve Injuries, Memorando No.45. London, Pendragon House 1976;6-7.

14.- M. Le Metayer. Reeducción cerebromotriz del niño pequeño, educación terapéutica. 1ªed. Masson Elsevier; 1994. 115-116p.

15.- Viñas Diz, S., et al. "Tratamiento fisioterápico de las alteraciones posturales y reflejos orales en la parálisis cerebral infantil, y otras alteraciones neurológicas. Ayudas técnicas para la alimentación." *Fisioterapia* 26.4 (2004): 226-234.

16.- Calderón-Sepúlveda, Raúl Fernando. "Escalas de medición de la función motora y la espasticidad en parálisis cerebral." *Rev Mex Neuroci* 3.5 (2002): 285-289.

17.- Cochet H, Allamargot T, et al. Concepto Bobath y rehabilitación en Neurología. En: *Kinésithérapie - Médecine Physique – Réadaptation*. Paris: Elsevier, 2000; p. 14.

18.- Fowler, Eileen G., et al. "The effect of quadriceps femoris muscle strengthening exercises on spasticity in children with cerebral palsy." *Physical Therapy* 81.6 (2001): 1215-1223.

19.- Sartaguda M, Hernández S, et al. Hipoterapia. *Cuestiones de Fisioterapia* 2001;18:75-82.

20.- García E, Padilla I, Franco MA. Vibroterapia en la inhibición de la espasticidad asociada a la enfermedad motriz cerebral. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol* 2001;4:(2)66-74.

21.- Katusic, Ana, Sonja Alimovic, and Vlatka Mejaski-Bosnjak. "The effect of vibration therapy on spasticity and motor function in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial." *NeuroRehabilitation* 32.1 (2013): 1-8.

22.- Abd El-Maksoud, Gehan M., Moussa A. Sharaf, and Soheir S. Rezk-Allah. "Efficacy of cold therapy on spasticity and hand function in children with cerebral palsy." *Journal of Advanced Research* 2.4 (2011): 319-325.

23. - Xu, K. S., et al. "Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on motor function in ambulant children with spastic cerebral palsy: a randomized trial." *Zhonghua er ke za zhi. Chinese journal of pediatrics* 45.8 (2007): 564-567.

24.- Cheng HY, Ju YY, Chen CL, Wong MK. "Managing spastic hypertonia in children with cerebral palsy via repetitive passive knee movements." *J Rehabil Med.* 2012 Mar; 44(3):235-40

(Anexo I)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento ha sido elaborado para solicitar su colaboración en la realización de un estudio de un caso clínico de Fisioterapia.

Nombre del paciente/ madre o padre/ tutor.....

con D.N.I..... declaro/a haber sido informado/a de la utilización de los datos de mi Historia Clínica para la realización de un estudio de Fisioterapia.

He realizado las preguntas que he estimado oportunas, todas las cuales han sido contestadas con respuestas que considero suficientes y aceptables.

No estoy obligado/a a participar en este estudio, puedo renunciar a él en cualquier momento, sin tener que justificar mi decisión y sin que dicha decisión tenga consecuencia alguna.

Por lo tanto, de forma consciente y voluntaria, presto mi consentimiento a para la utilización de todos aquellos datos relevantes para el estudio o estudios posteriores.

Por su parte, el autor/a del estudio, Se compromete a la confidencialidad del paciente con respecto a los datos obtenidos en la Historia Clínica.


Fecha:

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DEL ALUMNO/A

(Anexo II)

Tabla: Plan de tratamiento fisioterápico oro-facial

TÉCNICA	ESTÍMULO	OBJETIVO DIRECTO	OBJETIVO INDIRECTO	HIPÓTESIS
Luz directa y rápida hacia globo ocular (+++ ojo izquierdo)	Cierre del músculo orbicular del ojo	Cierre del músculo orbicular ojo	Inhibición del elevador del párpado superior (izq)	MEJORA DEL CONTROL CEFÁLICO 
Estimulación corneal con agua (jeringa) en el lagrimal (+++ ojo izquierdo)	Cierre del músculo orbicular del ojo	Cierre del músculo orbicular ojo	Inhibición del elevador del párpado superior (izq)	
Rotación horaria en narina izquierda con bastoncillo de algodón	Apertura de narina. Elevador de narina.	Mejora respiración nasal	Disminución respiración bucal. Mejora del movimiento bucal.	
Estimulación en dirección supero-lateral de los cigomáticos (alfiler, pincel, depresor...) (izquierdo solo)	Estimulo de la activación de los cigomáticos.	Elevación del hemilabio superior	Mejora de la respiración nasal. Disminución de la respiración bucal.	
Roce de dentro a fuera sobre el hemilabio superior izquierdo con bastón de algodón	Elevación de la comisura labial izquierda	Elevación de la comisura labial izquierda	Mejora de la respiración nasal. Relajación de la respiración bucal.	
Presión en frenillo superior con el depresor	Avance y ascenso lingual	Apertura de la boca	Relajación del hipertono en el cierre mandibular	
Presión en el frenillo inferior con el depresor	Avance y descenso lingual	Apertura de la boca	Relajación del hipertono en el cierre mandibular	

Deslizamiento con el depresor de fuera a dentro en encías externas superiores e inferiores (+++ izquierdo)	Movimiento lateral lingual	Apertura y diducción mandibular	Relajación del hipertono en el cierre mandibular	INHIBICIÓN DEL HIPERTONO EN EEII
Deslizamiento con el depresor de dentro (posterior)a fuera (anterior) de la lengua	Avance lingual	Apertura mandibular	Relajación del hipertono en el cierre mandibular	
Presionar con el depresor la rama ascendente mandibular (bilateral)	Apertura de la boca	Apertura de la boca	Relajación de la hipertonía de los músculos del cierre de la boca	

(Anexo III)

SESIONES DE TRATAMIENTO

ABD Bilateral EEII Análisis Cuantitativo (cm)

	Primer segundo	5 min	Fin Tto.
1º Sesión	34	*	45
2ª Sesión	29	32	42
3ª Sesión	29	38	47
4ª Sesión	30	40	50
5ª Sesión	49	50	53
6ª Sesión	47	51	54
7ª Sesión	55	57	57
8ª Sesión	53	54	55
9ª Sesión	55	51	52

* No se tomo la medida.

ABD Bilateral EEII Análisis Cualitativo (Escala Asworth modificada)

	Primer segundo	5 min	Fin Tto.
1º Sesión	2	*	1
2ª Sesión	2	1	1
3ª Sesión	2	2	1
4ª Sesión	3	2	1
5ª Sesión	2	2	1
6ª Sesión	2	2	2
7ª Sesión	1	1	2
8ª Sesión	2	2	1
9ª Sesión	2	2	1

* No se tomo la medida.