1. OBJETIVOS

- Ayudar a los profesionales de salud en la toma de decisiones para el abordaje terapéutico de la Parálisis Cerebral y sus comorbilidades neurológicas y musculoesqueléticas más frecuentes, con base en la mejor evidencia científica disponible.

- Identificar los signos de alarma neurológica.

- Identificar las comorbilidades neurológicas más frecuentes de la parálisis cerebral.

- Señalar el tratamiento adecuado en las comorbilidades músculo esqueléticas de los niños con parálisis cerebral.

- Indicar tratamiento de rehabilitación de los niños con parálisis cerebral.

2. ALCANCE

Esta guía es una recomendación basada en la mejor evidencia disponible, sin embargo, es de aplicabilidad bajo el criterio del profesional de la salud.

Con el presente documento se pretende suministrar información completa y actualizada para la aplicación en la atención en fisioterapia, fonoaudiología y terapia ocupacional de los usuarios con parálisis cerebral que asisten al centro de neurorehabilitación APAES

3. TALENTO HUMANO

La aplicación de la guía estará a cargo de los terapeutas que atienden a los usuarios con parálisis cerebral en el Centro de Neurorehabilitación APAES

La revisión, actualización y divulgación del documento será una responsabilidad del área de calidad y de los líderes terapéuticos del Centro de neurorrehabilitación APAES

4. DOTACION

Se puede utilizar para fisioterapia: Caminadora

5. MEDICAMENTOS, DISPOSITIVOS E INSUMOS

- Fonoaudiología

Guantes, aplicadores, baja lenguas, Guiadores de lengua (El usuario lo suministra) y cepillos de estimulación (el usuario lo suministra)

- Fisioterapia y terapia ocupacional

Balón terapéutico, Rollos, triángulos

6. ENFOQUE DIRERENCIAL

Relacionado en el documento Atención con enfoque diferencial con Código: A-DC-212

7. EPIDEMIOLOGÍA (2) (6) (3)

En el último cuarto del siglo XX, las mejoras en la supervivencia de los recién nacidos extremadamente prematuros llevaron a un pequeño aumento en la incidencia de parálisis cerebral en los países desarrollados, que ahora parece haberse estabilizado. Por ejemplo, los bebés con inflamación fetal tienen más probabilidades de nacer prematuramente y desarrollar parálisis cerebral; la inflamación fetal puede afectar independientemente ambos resultados.

De hecho, aunque los recién nacidos con síndrome de Down tenían cinco veces más probabilidades de estar deprimidos al nacer, como lo indican las bajas puntuaciones de Apgar (<6 de 10) (basado en la Evaluación del estado del lactante), el tono de la piel, la frecuencia cardíaca, los reflejos, la musculatura).

El nacimiento prematuro es el factor de riesgo más importante para la parálisis cerebral. El riesgo en los recién nacidos antes de las 28 semanas de gestación es aproximadamente 50 veces mayor que en los recién nacidos a término.

En el parto prematuro, el factor de riesgo más importante es la evidencia de daño en la sustancia blanca en la ecografía craneal u otros métodos de diagnóstico por imágenes del cerebro.

Los factores perinatales asociados con el desarrollo de parálisis cerebral en recién nacidos prematuros incluyen: corioamnionitis (infección de la placenta) u otros signos de inflamación perinatal, especialmente si persiste después del nacimiento; hipotiroxinemia transitoria (nivel bajo de hormona tiroidea materna); niveles de dióxido de carbono que pueden causar vasoconstricción cerebral) asociados con la ventilación mecánica.

Algunos de estos factores también están asociados con el riesgo de desarrollar lesiones en la sustancia blanca, pero no está claro si todas estas asociaciones son directamente causales.

El hallazgo de que el retraso del crecimiento intrauterino y la inflamación posnatal tienen un efecto aditivo sobre el riesgo de desarrollar parálisis cerebral en los recién nacidos prematuros sugiere que una combinación de procesos biológicos también puede estar involucrada en la adquisición de esta condición.

Varios estudios recientes han demostrado que la incidencia de parálisis cerebral en bebés prematuros se reduce en aproximadamente un 30 % cuando las madres reciben tratamiento con sulfato de magnesio durante el trabajo de parto.

Varias anomalías perinatales a menudo atribuidas a la asfixia del parto, como el paso de meconio, la necesidad de una cesárea, las convulsiones neonatales y las dificultades respiratorias después del nacimiento, se correlacionan con la parálisis cerebral 30, pero puede reflejar otros procesos biológicos subyacentes que ocurren antes en el desarrollo.

Un avance reciente muy importante en la prevención de la parálisis cerebral es el descubrimiento de que 72 horas de enfriamiento del cerebro o del cuerpo en bebés nacidos a término con asfixia al nacer reducirán la prevalencia de la parálisis cerebral.

Otros factores que se asocian con un mayor riesgo de parálisis cerebral a término incluyen anomalías placentarias y retraso en el crecimiento fetal 33 .

La hiperbilirrubinemia neonatal (niveles excesivos de bilirrubina en la sangre debido a la descomposición de los glóbulos rojos) puede causar parálisis cerebral discinética a cualquier edad gestacional, pero afortunadamente ahora es muy rara en los países desarrollados como resultado de las intervenciones preventivas, que incluyen la transfusión de sangre de intercambio, la fototerapia y , lo que es más importante, la terapia con inmunoglobulina Rh o (D) (es decir, el tratamiento con inmunoglobulina materna anti-RhD para prevenir la enfermedad Rhesus en el feto o el recién nacido).

La prevalencia de parálisis cerebral parece ser mayor en los bebés afroamericanos en los Estados Unidos, lo que puede explicarse por la mayor tasa de parto prematuro en las mujeres afroamericanas.
De siete estudios poblacionales sobre la epidemiología de la parálisis cerebral en países de bajos y medianos ingresos revisados por Durkin 40 , un estudio mostró una prevalencia mucho más baja que en los países en desarrollo, dos estaban en el mismo rango y cuatro mostraron prevalencias más altas, variando de 4,4 a 10 por 1.000 nacidos vivos o niños.
En algunas regiones del mundo, los niños pueden nacer con un síndrome neurológico que se parece mucho a la diplejía espástica (un tipo de parálisis cerebral) debido a una deficiencia grave de yodo.
La ictericia neonatal causada por niveles elevados de bilirrubina sigue siendo un factor de riesgo importante de parálisis cerebral en los países en desarrollo, al igual que la infección perinatal.
La parálisis cerebral hemipléjica, como se señaló anteriormente, a veces representa los efectos de un accidente cerebrovascular isquémico perinatal, pero puede ocurrir en bebés prematuros que tienen cavidades porencefálicas unilaterales (o quistes en el cerebro llenos de líquido cefalorraquídeo) después de daño de la sustancia blanca.
La diplejía espástica, que suele acompañarse de pérdida de sustancia blanca periventricular, está vinculada tanto al parto prematuro como al retraso del crecimiento fetal a término.
La discinesia acompañada de pérdida auditiva neurosensorial es la forma de parálisis cerebral que se observa con mayor frecuencia con el kernícterо (una forma de daño cerebral debido a los altos niveles de bilirrubina).

Se ha estimado una incidencia mundial de PC de 2 a 2,5 por 1000 recién nacidos vivos con escasa variación entre países desarrollados y leve mayor frecuencia en países en desarrollo. La prevalencia de PC no ha cambiado significativamente en el tiempo y por el contrario se observa un aumento en décadas (1970 y 1990) atribuido al mejor manejo neonatológico que permite la sobrevida de niños con factores de riesgo prenatal de PC y/o de muy bajo peso con alto riesgo de PC

8. ETIOLOGÍA

Entre 1959 y 1966 el Proyecto Nacional Perinatal Colaborativo siguió a 56.0000 mujeres embarazadas y sus hijos durante 7 años, a fin de determinar los factores causales de parálisis cerebral. Este estudio prospectivo metacéntrico sigue siendo el estudio más importante en la investigación de la asociación entre la asfixia perinatal y secuelas en el desarrollo neurológico, en particular la parálisis cerebral, sin embargo, esta asociación sigue siendo motivo de controversia (4).

Dentro de las conclusiones del proyecto colaborativo, destaca que el 0,5% de los niños desarrolló PC, siendo los factores principales el bajo peso de nacimiento (<1500 grs.) y la asfixia perinatal (4)

La parálisis cerebral no se desarrolló en la mayoría de los neonatos de término con asfixia con un puntaje de Apgar < 3 a los 5 minutos, pero se definió una prevalencia de aproximadamente 60% de parálisis cerebral en los sobrevivientes de término con puntajes de Apgar ≤ 3 a los 20 minutos. Muchos de los niños con asfixia severa tenían anomalías cerebrales congénitas, de modo que la asfixia como hecho aislado sólo daba cuenta del 10% de los casos de PC. En este estudio no se incluyeron factores de riesgo que actualmente se han asociado a PC como trombofilia materna o fetal, infección materna o corioamnionitis y embarazos múltiples.

A medida que se plantean criterios más estrictos para definir una asfixia neonatal, la contribución de ésta a la parálisis cerebral se reduce. Los criterios más estrictos son los propuestos por el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras para Encefalopatía Neonatal y Parálisis Cerebral. Se ha planteado que el uso de tales estrictos criterios puede subestimar los riesgos de parálisis cerebral posterior a la asfixia del nacimiento. Hermansen en la editorial de Clinics in Perinatology 2006, dedicada al tema, realiza una estimación de la contribución de cada causa en la población total de pacientes con parálisis cerebral (3).

9. DEFINICIONES

9.1. Parálisis cerebral (PC)

El término parálisis cerebral no se refiere a una entidad patológica específica, sino a un grupo de condiciones con gravedad variable que tiene ciertas características de desarrollo en común. La definición formal, delineada por un panel internacional a mediados de la década de 2000, es la siguiente: “La parálisis cerebral describe un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y la postura, que causan limitación de la actividad, que se atribuyen a trastornos no progresivos que ocurrieron en el cerebro fetal o infantil en desarrollo. Los trastornos motores de la parálisis cerebral suelen ir acompañados de alteraciones de la sensación, la percepción, la cognición, la comunicación y la conducta, de epilepsia y de problemas musculoesqueléticos secundarios” (2)

Las características esenciales de este síndrome son:

1) Es un trastorno de predominio motor (si bien puede acompañarse de otros déficits o anormalidades)
2) La lesión no es progresiva (pero sus manifestaciones pueden experimentar cambios con relación al crecimiento y desarrollo del niño; y sin intervenciones apropiadas de neurorrehabilitación puede producirse deterioro músculo esquelético y/o funcional a mediano o largo plazo).
3) Debe excluirse una enfermedad progresiva del sistema nervioso central.

Pese a ser considerada una encefalopatía estática, derivada de una lesión no progresiva, sus manifestaciones, es decir, las alteraciones del tono y la postura pueden cambiar en circunstancias relacionadas al crecimiento y desarrollo del niño.

Esta entidad es separada de otros cuadros neurológicos por razones

diagnósticas y terapéuticas: en primer lugar, porque requiere un diagnóstico etiológico lo más exacto posible y una revisión permanente del diagnóstico a fin de excluir trastornos progresivos y en segundo lugar porque implica una aproximación de tratamiento y manejo en múltiples áreas, esto es tratamiento del trastorno motor y los déficits asociados, educación, servicio social, etc (3).

9.1. Patogenia de la lesión cerebral que da origen a una PC

Desde el punto de vista fisiopatológico, la injuria cerebral afecta grupos de neuronas en áreas primarias del control motor (sistema piramidal) o centros moduladores del movimiento (sistema extrapiramidal y cerebelo), pudiendo afectar además áreas cerebrales no relacionadas directamente al control motor lo que da cuenta de las deficiencias asociadas. El compromiso de estos grupos de neuronas determina deterioro de movimiento o movimientos involuntarios y falta del control inhibitorio que ejercen sobre las motoneuronas en la médula espinal.

Clínicamente, la injuria neuronal determina déficit o anormalidades en el control motor, movimientos involuntarios (distonía, diskinesias), temblor y/o espasticidad. La variable combinación de estos síntomas y signos explica la gran diversidad de manifestaciones que caracteriza a los pacientes con PC.

La lesión cerebral que da origen a una parálisis cerebral implica una alteración de las neuronas vías motoras que ejercen una acción inhibitoria sobre la alfa motoneurona del asta anterior de la médula espinal, con un desbalance entre los impulsos excitatorios e inhibitorios que se ejercen sobre ésta, lo que genera consecuencias inmediatas como el déficit motor derivado de la lesión de neuronas motoras y consecuencias diferidas derivadas de los cambios en la actividad medular con un aumento de tono (espasticidad). Déficit motor y espasticidad contribuyen a la reducción de rangos articulares o contracturas (3).

La espasticidad tiene consecuencias en su mayoría negativas. Sin embargo, existen algunas posibles ventajas de la espasticidad.

9.2. Clasificación

Los tipos de PC se diferencian según el segmento corporal comprometido y los síntomas y signos motores predominantes:

1. **Parálisis cerebral espástica:** predominan los signos piramidales y según su distribución topográfica se clasifica en:

   - Hemipléjica: se considera la forma más frecuente de PC espástica, (20 a 40 % de las PC). Se caracteriza por compromiso piramidal de un hemicuerpo, generalmente con mayor compromiso de la extremidad superior Es frecuente lahipotrofia de las extremidades paréticas, desarrollo cognitivo normal o cercano a lo normal y riesgo de epilepsia que alcanza al 50% en algunas series publicadas.

   - Diplejía espástica: Constituye aproximadamente el 20%, (10 a 33%) de las PC: Existe compromiso piramidal de las 4 extremidades, en mayor grado de las inferiores y se relaciona con antecedente de prematuridad.

   - Cuadriplejia o tetraparesia: Caracterizada por compromiso armónico de las 4 extremidades, constituye cerca del 27%, de las PC. Se asocia frecuentemente a compromiso cognitivo, déficit sensorial, epilepsia y síndrome pseudobulbar.

   - Hemiplejia doble espástica**:** concepto en desuso, se refiere a compromiso motor de las 4 extremidades, sin embargo, para algunos el concepto implica compromiso mayor extremidades superiores, y para otro mayor de un hemicuerpo. Constituye una forma más grave, habitualmente asociada a compromiso cognitivo severo.

2. **Parálisis cerebral extrapiramidal o discinética:** predominan los movimientos anormales (corea /atetosis o distonía) con alteración del tono y la postura (13%, 9-22% de las PC).

3. **Parálisis cerebral mixta:** asocia síntomas piramidales con extrapiramidales (20%).

4. **Parálisis cerebral atáxica:** predomina la ataxia e hipotonía que se mantiene en el tiempo. Puede observarse en niños que sufren injuria predominantemente a nivel cerebeloso. Requiere un exhaustivo estudio de diagnóstico diferencial tendiente a descartar enfermedades progresivas.

5. **Parálisis cerebral hipotónica**: muy poco frecuente, se discute su valor como entidad separada.

Las PC se clasifican de acuerdo al grado de limitación funcional en actividades de la vida diaria en “leve”, sin limitaciones, “moderada”, con algunas limitaciones y “severa”, con importante limitación en la realización de todas las actividades de la vida diaria.

En general la evolución de las PC es hacia la adquisición de habilidades motoras, cognitivas y de lenguaje, aunque de modo más lento y muchas veces incompleto, que en un niño sin este cuadro. El nivel de adquisición de habilidades dependerá del tipo de PC y del grado de compromiso encefálico como también de los déficits asociados. Los niños hemipléjicos, adquieren la marcha hacia los 2 años, en tanto que en las diplejías espásticas en más del 50% se logra hacia los 3 años (3).

9.3. Enfoque Diagnóstico

El diagnóstico de PC es clínico. Los estudios complementarios tienen como finalidad identificar la causa cuando ésta no es evidente por la historia clínica, determinar magnitud y localización del daño (neuroimágenes), descartar causas progresivas (enfermedades neurometabólicas o neurodegenerativas) y detectar trastornos asociados y/o complicaciones.

El diagnóstico precoz es fundamental para iniciar tratamiento en forma

oportuna, para lo cual es necesario identificar a niños de alto riesgo:

1) Perinatales: Prematurez, antecedentes de asfixia perinatal, restricción de crecimiento intrauterino,etc.

2) Desarrollo Temprano: letargia, irritabilidad, pobre control cefálico, succión débil, postura hipertónica, protrusión lingual, hipersensibilidad oral, bajo interés por el medio, movimientos anormales.

3) Manifestación temprana de patrones motores anormales que se consideran predictores de PC.

4) Retraso en los hitos del desarrollo psicomotor.

10. TRATAMIENTO

- Vigilar desarrollo y crecimiento pondoestatural adecuado, preocupándose del aporte nutricional, vitamínico, vacunas, acceso a beneficios como asignación de alimentos complementarios, doble asignación familiar etc. El manejo nutricional en PC tiene por objetivo mantener la eutrofia y evitar estados carenciales (déficits selectivos vitamínicos o de micronutrientes). La evaluación pondoestatural en un niño con PC requiere: pesa adecuada, cálculo de talla (LT) medición de segmentos, cálculo de ingesta calórica y suplementación de vitaminas y oligoelementos: vitaminas D, C, A, B, ácido fólico, calcio. Es necesario considerar que una ingesta inadecuada puede producirse en todo niño con dependencia en las actividades de buscar e incorporar el alimento, derivado de las dificultades de comunicación, problemas de conducta o disfunción motora. Debe tenerse en cuenta además que morbilidades intercurrentes pueden generar exceso de pérdidas como en: infecciones a repetición, vómitos, y trastornos del movimiento con aumento de la actividad muscular sostenida (hipertonía, distonía) (3).

- Detección y tratamiento de infecciones, especialmente respiratorias. En niños con PC la función respiratoria se encuentra frecuentemente alterada y las enfermedades respiratorias son una causa frecuente de morbilidad. Por esto deben implementarse precozmente técnicas que permitan la mejor movilización de secreciones y óptima función ventilatoria. Se recomienda entrenar a los padres en técnicas de kinesiterapia respiratoria, de asistencia mecánica de la tos, vigilando su eficacia con seguimiento kinésico periódico; preverla aparición de insuficiencia respiratoria, buscando manifestaciones de cefalea matinal, fatigabilidad diurna, y/o anormalidades en el sueño; y el uso de ventilación asistida no invasiva en episodios respiratorios intercurrentes, con hiperinsuflación controlada de manera de evitar atelectasias (3).

- Detección de trastornos de la deglución y tratamiento precoz incluida indicación precoz de gastrostomía. Se recomienda considerar gastrostomía siempre con cirugía anti-reflujo en situaciones de ingesta insuficiente para asegurar crecimiento adecuado, y requerimiento de sonda nasogástrica por más de 2 meses, neumonías espirativas recurrentes, tiempos de alimentación excesivamente largos, y/o rechazo alimentario.

- Manejo de la osteopenia: en la mayoría de los casos es de origen multifactorial, relacionada a la falta de movilización, baja ingesta de minerales, reducida absorción de vitamina D y/o alteración del metabolismo de vitamina D por fármacos antiepilépticos. Afecta mayormente a niños que no logran la marcha y que no mantienen bipedestación asistida en forma diaria. La osteopenia puede ser asintomática o manifestarse como fracturas traumáticas. Las medidas preventivas de la osteopenia incluyen asegurar un aporte suficiente de vitamina D y calcio y la descarga diaria de peso mediante aparatos de bipedestación en niños no ambulantes. El tratamiento incluye suplementación con vitamina D, calcio y eventualmente bifosfonatos (2).

- Manejo del dolor: dolores crónicos y agudos se describen

asociados a escaso movimiento, retracciones, deformidades articulares, osteoporosis, fracturas asociadas a traslados o movilización en hueso patológico. En el paciente con dificultades para comunicarse puede ser difícil su detección e identificación del origen o zona dolorosa. Se recomienda en estos casos: alto grado de sospecha, uso de escalas visuales de dolor, protocolos antiálgicos, con uso preventivo de analgésicos previo a actividades potencialmente dolorosas como las elongaciones de la terapia física, lo que mejora la cooperación del paciente.

- Manejo de la epilepsia: con el objetivo de lograr el mejor control de crisis, con la menor repercusión posible en el estado de vigilancia y efectos adversos en el paciente.

- Manejo ortopédico: El objetivo es limitar las retracciones articulares y escoliosis. En pacientes con pronóstico de marcha es clave mantener las extremidades inferiores alineadas compatibles con ella. En pacientes sin deambulación posible el objetivo es preservar la alineación de pies, pelvis y columna, evitando las complicaciones ortopédicas más frecuentes de pies (deformidad en equino), columna (escoliosis) y pelvis: displasia, subluxación y luxación, causada por la hipertonía en músculos iliopsoas y aductores de muslos llevando a coxa valga con o sin anteversión femoral. Medidas de prevención incluyen disminuir el tono de los músculos más afectados: flexores y aductores de cadera en el caso de la pelvis y tríceps surales para prevenir equino, fármacos anti espásticos, neurotomías, y toxina botulínica. Vigilar estado dental con control odontológico preventivo y terapéutico periódico (3).

- Detección y manejo de los déficits asociados.

- Integración a educación y capacitación laboral de acuerdo a grado de discapacidad.

- Apoyo psicológico y/o psiquiátrico al niño y a la familia.

11. RECOMENDACIONES

8.1. Recomendaciones generales (1)

1. Es importante detectar el retraso del desarrollo en cualquiera de sus esferas en el primer año de edad, ya que es el momento ideal para lograr mayor grado de rehabilitación en el niño.
2. Identificar en el niño, desde la primera consulta de atención, las alteraciones del desarrollo psicomotor.
3. El grupo multidisciplinario que atiende a los niños con PCI debe mejorar la alimentación, evitar el reposo prolongado, fomentar el apoyo bipodálico y regular el consumo de antiepilépticos para disminuir el riesgo de desmineralización y fracturas.
4. Realizar con técnicas adecuadas y con precaución la movilización general y de las extremidades del paciente con contracturas espásticas. Se recomienda prudencia para no exceder la fuerza de la espasticidad muscular, ya que esto puede condicionar fracturas.
5. El tratamiento del paciente con PCI incluirá programas multidisciplinarios de rehabilitación y de ortopedia, incluyendo la asesoría y protección contra fracturas.
6. La escoliosis con ángulo de curvatura menor de 40 grados requiere manejo con órtesis y rehabilitación. Cuando supera los 40 grados y el niño tiene menos de 15 años de edad se recomienda tratamiento quirúrgico.
7. Orientar y capacitar a la familia en el manejo para que participe activamente en el proceso de rehabilitación e integración de los niños con PCI.
8. Se recomienda que los niños de 0 a 2 años inicien ejercicios para conservar o mejorar arcos de movilidad, programa de posicionamiento, uso de ayudas para posicionamiento, utilización de órtesis tobillo-pie en caso necesario y favorecer las reacciones del desarrollo que correspondan: control mano boca, control de cuello, cambios de decúbito, equilibrio de tronco y reacciones de defensa, cambios de decúbito a sedestación, arrastre y gateo heterólogos y cambios de hincado a posición de pie. Estimulación perceptual múltiple, esquema corporal. Manejo de la disfunción orofacial.
9. Edad preescolar. Objetivo: medidas para disminuir la espasticidad, implementar estrategias para obtener la máxima movilidad independiente por medio de ejercicio y uso de dispositivos ortopédicos.
10. Edad escolar. Objetivo: medidas para disminuir espasticidad, minimizar contracturas, uso de dispositivos ortopédicos.
11. Adolescencia. Objetivo: educación vocacional e integración a la comunidad. Por medio de apoyo en la escuela, los deportes y psicosocial

12. En preescolares, escolares y adolescentes se recomienda: Técnicas para relajar espasticidad, Ejercicios para conservar arcos de movilidad, Ejercicios de estiramiento para disminuir contracturas, Ejercicios de fortalecimiento dirigido a grupos musculares antigravitatorios, Uso de órtesis tobillo-pie u ortesis rodilla-tobillo-pie, Esquema de imagen corporal, Adiestramiento en actividades de la vida diaria
13. En los niños con PCI las habilidades motoras básicas y de autocuidado mejoran con fisioterapia dirigida a metas funcionales, incluyendo aquellas que son importantes para el niño y la práctica dentro del núcleo familiar.
14. Se recomienda entrenamiento de las actividades de la vida diaria con reforzamiento en el hogar para mejorar las habilidades motoras del niño con PCI.
15. Todos los métodos terapéuticos deben reforzar el desarrollo cognitivo, sensorial y músculo esquelético. La técnica del juego sirve para asegurar el cumplimiento del tratamiento y hacer participar a la familia.
16. Orientar al familiar sobre la terapia de juego que debe aplicarse durante sus actividades cotidianas.

8.2. Recomendaciones específicas para fisioterapia

1. Uso de órtesis y otros aditamentos: las órtesis tobillo pie (OTP) son útiles en la prevención y tratamiento del pie equino en PC, especialmente si se usan en conjunto con férulas extensoras de rodilla que evitan retracción de isquiotibiales. La indicación de cojín abductor o aditamento separador de muslos permite evitar progresión de retracción de músculos adductores. Para implementar uso regular de órtesis se requiere que los padres hayan entendido los objetivos del uso de la órtesis y la revisión periódica de su indicación, tolerancia y adherencia. Las órtesis deben cumplir su objetivo, ser confortables y no producir lesiones, al igual que el uso de corsé que tiene por objetivo: limitar la progresión de la escoliosis y asegurar una sedestación estable y confortable (2). Se darán pautas del diseño que estén de acuerdo con las necesidades del usuario, se entrenará al usuario y/o cuidador sobre el uso adecuado de éstas, supervisando la presencia de puntos de presión, el adecuado posicionamiento del segmento corporal para hacer uso del ferulaje.

2. Posicionamientos: Posicionamiento adecuado mantenido (varias horas al día) ayuda a mantener rangos articulares y a utilizar la gravedad en beneficio del niño. La clave es mantener las extremidades inferiores compatibles ortopédicamente con la bipedestación autónoma o asistida, y las grandes articulaciones (ej, caderas) en posición que permita disminuir el riesgo de luxaciones. Las alternativas de posicionamientos son intervenciones de bajo costo, y permiten optimizar todas las intervenciones basadas en las otras alternativas terapéuticas. Requieren de padres entrenados y terapeutas motivados en generar aparatos adecuados a cada niño con materiales accesibles para cualquier familia (2).

3. alrededor de 2 a 3 de cada 10 niños y jóvenes con parálisis cerebral tienen 1 o más de los siguientes:
   -Dificultades emocionales y de comportamiento que tienen un efecto en la función y participación del niño o joven
   -Problemas con las relaciones entre pares
   -Dificultades con la atención, concentración e hiperactividad
   -Conducir dificultades de comportamiento.

Reconocer que las dificultades para registrar o procesar la información sensorial, pueden presentarse como dificultades de comportamiento. Apoyar a niños y jóvenes con parálisis cerebral y a sus familias y cuidadores para que reconozcan las dificultades de comportamiento.

4. El tratamiento incluye técnicas, procedimientos y métodos específicos de intervención que han sido utilizados durante muchas décadas; entre estos cabe destacar la facilitación neuromuscular propioceptiva (método Kabat), utilizada para el manejo del control postural, desarrollar patrones normales de movimiento y regular el tono muscular anormal.

MÉTODO DE KABAT:

También es conocido como "método de los movimientos complejos", con esta técnica se busca la rehabilitación neuromuscular propioceptiva. La recuperación de esta capacidad está basada en la facilitación y estimulación motora, a continuación los objetivos de la técnica:

- Reforzamiento Muscular
- Aumento de la estabilidad
- Aumento de la amplitud articular
- Restablecimiento de la coordinación
- Reentrenamiento del equilibrio
- Relajación muscular

Principios Básicos

-Facilitación neuromuscular propioceptiva

-Se busca producir excitación del SNC y desencadenar una respuesta motora (movimiento) a partir de estimulación sensorial de origen superficial (táctiles) y profundo (posición articular, -Los objetivos desde el primer momento van a ser: evitar retracciones, prevenir la espasticidad, luchar contra la inmovilidad y evitar la atrofia de los músculos que no han sido dañados tras el estiramiento de tendones y músculos).

Se realiza de la siguiente manera:

- Movimientos complejos: Los movimientos utilizados en esta técnica son basados en los actos de la vida cotidiana del paciente, la dirección de movimientos debe ser diagonal y en espiral en relación con la rotación de los huesos, músculos y articulaciones. Sin olvidar las 3 dimensiones del movimiento: Flexión - Extensión, Abducción - aducción y pronosupinación. Estos movimientos se deben realizar alrededor de una articulación principal llevando los músculos y los ligamentos articulares al máximo de elongación y al mínimo acortamiento para lograr una adecuada estimulación de las fibras propioceptivas.
- Resistencia máxima: La resistencia muscular tiene como fin la recuperación de la fuerza y potencia muscular, para lograr esto se utiliza la máxima resistencia manual siendo en este caso el terapeuta el encargado de graduar el nivel de resistencia e ir aumentando esta gradualmente para lograr los objetivos musculares, esta es la base de las técnicas de facilitación.

- Contactos manuales: Los contactos de presión manual sobre la piel, músculos y articulaciones son un mecanismo facilitador que ayuda a la propiocepción orientando la dirección de los movimientos.
- Comandos y Ordenes: Las órdenes verbales son claves, por ende deben ser claras, concretas y dinámicas, esto nos permite facilitar el esfuerzo voluntario del paciente.
- Compresión y tracción: Estas maniobras están dirigidas con el fin de la estimulación propioceptiva de las articulaciones y favorecen los reflejos posturales y la amplitud de los movimientos articulares. 6. Estiramiento: La elongación de las fibras musculares, provoca por mecanismo reflejo de contracción muscular, la estimulación debe ser breve y sincrónica con el esfuerzo voluntario del paciente para lograr el reflejo.

MÉTODO DE BOBATH:

El tratamiento se basa en la comprensión del movimiento normal, utilizando todos los canales perceptivos para facilitar los movimientos y las posturas selectivas que aumentan la calidad de la función.

- Se enseña la sensación del movimiento, no movimientos en si mismos
- Se enseñan movimientos en secuencia correcta.
- Se controla el tono muscular a través de posiciones inhibitorias de los reflejos.
- Se utilizan posiciones inhibitorias para lograr disminución de hipertonía cuyos periodos se prolongarán en el tiempo. Estos periodos se utilizan para formar nuevos patrones.
- Se basa en la plasticidad del sistema nervioso.

Principios básicos

- Control de la inhibición. Se debe inhibir todas las posibles respuestas motoras no buscadas, mediante un proceso activo ya sea mecánico o con la ayuda de férulas, permitiendo así la liberación de los reflejos primitivos, consiguiendo con eso la estimulación de sus procesos inhibidores.

- Facilitación: Se busca facilitar los patrones de coordinación normal controlados por las reacciones que lleven a mejorar el equilibro y reacciones de enderezamiento de corrección de la postura, con la posterior facilitación de los movimientos de los puntos llaves del control distal y proximal, los puntos claves se refiere a las articulaciones claves para el tratamiento.
- Tapping: Esto principio se basa en activación y recuperación de tono de grandes grupos musculares encargados de la postura en tronco y miembros que debido a las patologías se han visto debilitadas.
- Descargas de Peso: Son movimientos automáticos de adaptación del tronco y miembros, con transferencia de peso en rangos amplios de anterior a posterior.
- Pleasing: Se coloca el cuerpo del paciente en diferentes posiciones y se trata que controle la mayor cantidad de movimientos sin ayuda. Esto se logra con un largo proceso donde se consigue la adaptación automática de los músculos agonistas y antagonistas del equilibrio.

5. La terapia física está recomendada en todas las fases evolutivas de la espasticidad para mantener y/o aumentar la eficacia de otros tratamientos. Es importante mantener una postura adecuada del tronco y las extremidades tanto en sedestación como en decúbito, aplicar las técnicas convencionales de cinesiterapia, así como otras terapias físicas que puedan disminuir la espasticidad.
6. Se recomienda el uso de sistemas de posicionamiento para el control postural, para ello, en la práctica clínica se emplean intervenciones tempranas que incluyen el uso de asientos especiales, soportes nocturnos, soportes de bipedestación, ortesis, así como tratamientos individualizados. Entre estos soportes se encuentran los asientos y bipedestadores moldeados en yeso. las ortesis que permiten el posicionamiento de las caderas en abducción durante la sedestación, bipedestación y marcha, como la ortesis SWASH.
7. Se recomienda en la clínica y en medicina que la indicación de una terapia debe estar basada en objetivos funcionales y adaptativos, así como reevaluar periódicamente los resultados en forma crítica. Los fisioterapeutas, basados fundamentalmente en su experiencia clínica, utilizan los programas de bipedestación para mejorar, entre otros factores, la fuerza de la musculatura

antigravitatoria, prevenir la luxación de cadera, mejorar la densidad mineral ósea (DMO), la autoestima, la alimentación, las funciones intestinales y urinarias, reducir la espasticidad y mejorar la función de la mano.

8.3. Recomendaciones específicas para Fonoaudiología

1. Implementar Técnicas y ejercicios de habla y voz:

- Ejercicios del velo del paladar: masajes del velo del paladar con temperaturas, gárgaras y ejercicios de presión
- Ejercicios de resonancia: emisiones de vocales con apoyos y sin apoyos para elevar el velo. Llevar a cabo diadococinesias frente al espejo
- Ejercicios de articulación: conforme al fonema que presente ininteligibilidad se enseña al paciente los puntos y modos correspondiente conforme a las posibilidades anatomo fisiológicas. Se trabaja por modelamiento y llevando a cabo estimulación sensorial, táctil.
- Tratamiento directo de disfonía infantil: se realizan ejercicios de relajación global y diferencial para propiciar la diminución de tensión muscular localizada o global que generalmente presenten los niños con disfonías.
- Técnica de JACKOBSON, SHULTZ Y LE HUCHE: ejercicios de relajación diferencial de cabeza y cuello con los ojos abiertos. Esta técnica se hace acompañada de movilización de tejidos blandos y digito – presión.
- Técnica de FELDENKRAISS: El Método Feldenkrais usa el movimiento y la atención dirigida a la persona como vehículo para acceder al cerebro y a su capacidad para crear nuevas conexiones neuronales y nuevos patrones de movimiento. Feldenkrais utiliza el movimiento para acceder al sistema nervioso y encontrar los patrones más eficientes de acción, así como recuperar movilidad del cuerpo, refinar habilidades motrices y adquirir mayor vitalidad en el contexto de la intervención fonoaudiológica.
- Ejercicios de relajación de articuladores del habla: elevar y descender cejas, abrir y cerrar los ojos, arrugar y desarrugar la nariz, fruncir y relajar los labios, apretar y aflojar la mandíbula (maseteros), elevar y descender maxilar inferior.
- Relajación de articuladores del habla (LENGUA): movilización de cuello sublingual, ejercicios de protrusión y retracción lingual, praxias linguales de lateralización y producción de vocales sin voz.

- Relajación de articuladores del habla (LARINGE Y REGION CERVICAL): ejercicios de relajación diferencial con movilización de supra e infra hioideos. Movilización de trapecio y base del cráneo
- Ejercicios de modificación de tipo y modo respiratorio: ejercicios de tipo respiratorio interiorizando tipo diafragmático mediante propiocepción y retroalimentación visual
- Ejercicios de soplo: ejercicios de voz susurrada, soplo espiratorio continuo, fraccionado. Soplo fonatorio y ejercicios de coordinación fonorespiratoria.

2. Implementar técnicas y ejercicios de intervención en deglución:

- Estrategias posturales: Permiten modificar las dimensiones de la orofaringe y de la vía que debe seguir el bolo. La flexión anterior del cuello permite proteger la vía respiratoria; la flexión posterior facilita el drenaje gravitatorio faríngeo y mejora la velocidad de tránsito oral; la rotación de la cabeza hacia el lado faríngeo paralizado dirige la comida al lado sano, aumenta la eficacia del tránsito faríngeo y facilita la apertura del EES; la deglución en decúbito lateral o supino protege de la aspiración de un residuo hipofaríngeo. El efecto de estas estrategias es modesto ya que como mucho consiguen evitar las aspiraciones en el 25% de los pacientes en que se aplican.
- Estrategias de incremento sensorial oral: Son útiles en pacientes con apraxia o alteraciones de la sensibilidad oral (muy frecuente en pacientes ancianos). La mayoría de estrategias de incremento sensorial comprenden la estimulación mecánica de la lengua, modificaciones del bolo (volumen, temperatura, y sabor) o la estimulación mecánica de los pilares faríngeos. Los sabores ácidos, como el del limón o la lima, o las sustancias frías (helado, hielo) desencadenan el mecanismo de la deglución y pueden reducir el número de aspiraciones.
- Praxias neuromusculares: Tienen como objetivo mejorar la fisiología de la deglución, y el tono, la sensibilidad y la motricidad de las estructuras orales (labios, lengua) y la musculatura suprahioidea. Una de estas praxias, denominada maniobra de Shaker (un ejercicio isométrico-isotónico de flexión anterior del cuello para potenciar la musculatura suprahioidea de 6 semanas de duración), ha conseguido demostrar un cambio en la fisiología orofaríngea y un efecto terapéutico en los pacientes con disfagia. En concreto, la maniobra de Shaker origina un significativo incremento en la apertura anteroposterior del EES y del desplazamiento anterior de la laringe. Además,

los pacientes mostraron una significativa disminución en el residuo posdeglutorio y en la presencia de aspiraciones posdeglutorias.

- Maniobras deglutorias específicas; Están específicamente dirigidas a compensar alteraciones biomecánicas concretas, y el paciente debe ser capaz de aprenderlas y realizarlas de forma automatizada. Las más importantes son la deglución supraglótica, la super/supraglótica, la deglución de esfuerzo o forzada, la doble deglución y la maniobra de Mendelsohn. El efecto terapéutico de estas estrategias es moderado, su aplicación requiere un paciente cognitivamente íntegro y colaborador, y los efectos son evidenciables a medio y largo plazo.

3. Nivel fonológico del lenguaje: Las técnicas más habituales ordenadas en función de los problemas habituales a este nivel son:

- Alteraciones en la discriminación de fonemas: Generalmente, los ejercicios se centran tanto en la discriminación de fonemas similares, como en la identificación del orden de los fonemas dentro de las palabras. Para ello se emplean ejercicios como:

a. Diferenciar palabras iguales o que se distingan sólo en un fonema (ojo/oso, codo/codo, coro/codo, etcétera).
b. Seguir órdenes que contengan fonemas problemáticos.
c. Señalar objetos.
d. Emplear gestos diferentes en función del fonema presentado.
e. Responder a palabras según la discriminación de fonemas.

- Déficits en la producción de fonemas: Se recomienda mejorar la pronunciación de los fonemas que el niño ya tenga adquiridos, y al mismo tiempo enseñar los que todavía no produzca. Algunos ejercicios apropiados serían:
  a. Manipulación directa de los órganos de la articulación.
  b. Aparatos de biofeedback.
  c. Imitación de fonemas y palabras.
  d. Lectura de sílabas, palabras, frases y textos.
  e. Denominación de tarjetas que contienen dibujos o acciones.
  f. Lotos fonéticos.
  g. Bingos fonéticos.
  h. Juegos con fonemas.
  i. Canciones populares y poesías.
  j. Role-playing en el que se representan papeles apropiados.

k. Scripts.
l. Guía física de los órganos fonadores.
m. Empleo de modificadores de la articulación (depresores, bolas, etcétera).
n. Imitación del logopeda.
o. Visualizadores de voz (Speech Viewer)

4. Nivel semántico del lenguaje: Los niños que tienen un vocabulario más reducido que los niños con desarrollo normal del lenguaje y presentan limitaciones a nivel semántico, de ahí que sea común que el logopeda intervenga sobre estos aspectos centrándose en tres objetivos:

- Aumentar el vocabulario: Tanto a nivel comprensivo como productivo. Para ello, algunos ejercicios apropiados son:
    a. Imaginar historias sobre temas generales y específicos.
    b. Imitación.
    c. Juegos de semejanzas y diferencias.
    d. Juegos de sinónimos y antónimos.
    e. Tareas de evocación.
    f. Sacar objetos de una bolsa y describirlos.
    g. Detectar errores cometidos al leer un cuento.
    h. Juego del veo-veo.
    i. Responder a órdenes.
    j. Señalar imágenes al decir su nombre.
    k. Evocar palabras que faltan en una serie.
    l. Reconocer el objeto que corresponde a una determinada descripción.

- Mejorar las relaciones léxicas entre palabras del vocabulario: Además de mejorar el vocabulario, es necesario trabajar sobre la construcción de relaciones temáticas y jerárquicas, más que sobre una simple acumulación de palabras. Ejercicios adecuados podrían ser los siguientes:
    a. Preguntas sobre vocabulario (qué es, por qué, para qué)
    b. Juegos de semejanzas y diferencias.
    c. Analogías.
    d. Preguntas directas (¿dime cosas que puede hacer un pájaro o un avión? ¿qué animales pueden volar? ¿dónde se puede encontrar pan?
    e. Elegir dos palabras al azar y tratar de relacionarlas.
    f. Ejercicios de polisemia.

g. Inventar adivinanzas.

5. Nivel pragmático del lenguaje: En ocasiones, los niños que tienen dificultades para participar en la comunicación que acontece en sus ambientes, que no inician intercambios conversacionales, y que son incapaces de emplear regularmente el lenguaje como herramienta para satisfacer sus diversas demandas. En este sentido, la intervención fonoaudiológica sobre el nivel pragmático suele hacer hincapié en dos aspectos diferentes pero complementarios:

- Desarrollo de la Intencionalidad: El objetivo sería facilitar que el niño inicie el intercambio lingüístico y lo haga de manera consciente e intencional. Algunos ejercicios pertinentes son:

  a. Describir lo que se hace mientras se ejecuta alguna actividad.
  b. Describir láminas de historias.
  c. Canciones.
  d. Dibujar y contar historias.
  e. Completar dibujos inacabados e inventar historias con ellos.
  f. Role-playing.
  g. Utilización de scripts.
  h. Historietas en las que falta información que el niño debe completar. Por ejemplo, se cuenta la historia “Pablo se dejó la ventana del cuarto abierta mientras dormía por la noche. Al día siguiente no pudo ir a clase” y se hacen preguntas como ¿Qué le pasa? ¿Es invierno o verano? ¿Qué diría su madre?

- Desarrollo del discurso a través de actividades como:
  a. Contar experiencias personales.
  b. Describir eventos que hayan ocurrido o estén ocurriendo.
  c. Hablar de temas conocidos.
  d. Contar historias que impliquen sentimientos.
  e. Conversar por teléfono imaginariamente con otras personas.
  f. Juegos de semejanzas y diferencias.
  g. Role-playing.
  h. Utilización de scripts.
  i. Historietas en las que falta información que el niño debe completar. Por ejemplo, se cuenta la historia “Pablo se dejó la ventana del

cuarto abierta mientras dormía por la noche. Al día siguiente no pudo ir a clase" y se hacen preguntas como ¿Qué le pasa? ¿Es invierno o verano? ¿Qué diría su madre?

8.4. Recomendaciones específicas para terapia ocupacional

1. Técnica de Movilización de tejidos blandos: Al favorecer y obtener resultados con la modulación del tono y estabilidad proximal, se inicia la re-educación de patrones manuales, los cuales deben ser guiados de acuerdo a una secuencia que empieza con el control voluntario de apertura y cierre de los dedos aunque el movimiento no sea completo, agarre palmar, agarre a mano llena, agarre cilíndrico, soltar rudimentario, soltar de precisión, alcances en diversos planos, pinza latero-lateral, pinza trípode, pinza fina.

2. En el componente perceptual, se tendrá en cuenta planteamientos realizados por Jean Ayres en su Teoría de Integración sensorial, donde se plantea que dicha técnica utiliza la estimulación sensorial y las estrategias cognitivas en la consecución y mantenimiento de un estado regulado, atención mantenida, emociones y comportamientos controlados, así como completar destrezas motrices complejas. Las actividades son diseñadas para ser divertidas y explorar la dirección interna del niño, incorporando entradas sensoriales como balanceo, (vestibular), saltar, tirar, empujar (propiocepción) y presión táctil profunda (táctil), así como visuales, auditivas, olfativas, y entrada gustativa. La repetición de las respuestas normales a los estímulos sensoriales es la hipótesis de la creación de nuevas vías neurales (Hebb, 1949) y proporciona la plataforma para participar con éxito en mundo real de entornos naturales (Ayres, 1958).

   El significado Ayres de la integración sensorial estaba relacionado con el proceso de la información desde múltiples modalidades sensoriales durante la ejecución de las rutinas diarias y las actividades.

   Ayres hizo suya la idea de que la investigación de un único sistema sensorial no reflejaba la forma en que funciona el cerebro. Su teoría se basa en la creencia de que los sistemas sensoriales interactúan casi instantáneamente para dar sentido a cada experiencia, que requiere la integración subconsciente de información de más de un sistema sensorial (Ayres, 1958, 1961). Sobre esta base, se plantea:

- Para la estimulación de este componente se tiene en cuenta el desarrollo céfalo caudal y próximo- distal.
- En el sistema táctil se utilizan diversas texturas desde burdas hasta suaves, temperaturas y respuesta al dolor, esta última se aplica a patologías propias del tubo neural.
- Se facilita el sistema propioceptivo.
- En el sistema visual se orienta hacia la fijación y seguimiento visual, localización del objeto, cruce de línea media y disociación oculocefálica.

- Para el sistema vestibular se orienta hacia la modulación e integración de la sensación de movimiento a través de estímulos lineales y rotatorios en diferentes planos y posiciones

3. En las áreas de desempeño: cabe mencionar que para iniciar la intervención en las áreas, es necesario tener avances en el componente neuromuscular

- Actividades de la vida diaria: se realiza entrenamiento directo en actividades de alimentación, higiene, vestido, traslados, desplazamientos, manipuleos. Se proporcionan indicaciones a la madre y cuidadores para permitir al niño ejecutar lo aprendido y favorecer las habilidades para la ejecución de cada una de las actividades mencionadas.
- Trabajo y actividad laboral productiva
- Actividades de Juego y ocio: las actividades con propósito corresponden a los tipos de juego que caracterizan la edad del niño cronológica ó de desarrollo. Se dan parámetros para el establecimiento de rutinas y hábitos en lo referente a la organización de tiempos, asignación de tareas y responsabilidades.

4. MÉTODO DE ROOD:

La técnica se basa en la rehabilitación de pacientes siguiendo la secuencia del desarrollo motor por medio de estimulación sensorial de receptores cutáneos para facilitar, inhibir o activar acciones musculares voluntarias o involuntarias a través del arco reflejo el cual debe estar anatómicamente intacto. Los estímulos utilizados en esta técnica son: táctiles, golpeteos, cepilladas, presión, frio, amasamiento y estiramiento son algunas de las más utilizadas. Deben tenerse en cuenta las siguientes reglas respecto a estimulación sensorial y respuestas motoras:

- Un estímulo rápido y único produce una respuesta motora rápida.
- Un estímulo rápido y repetitivo produce una respuesta mantenida o tónica. (Esto se consigue utilizado por ejemplo la vibración)
- Un estímulo rítmico lento y repetido produce desactivación de cuerpo y mente (Música suave)
- Un estímulo mantenido produce una respuesta mantenida.

Este método debe ser usado en zonas del cuerpo que sean controladas subcorticalmente en mayor o menor medida como lo son el tronco y miembros inferiores y superiores. Esta técnica no solo es útil para alteraciones del tono muscular sino también para la normalización de alteraciones en la sensibilidad cutánea. Los tipos de facilitación más conocidos son:

- Cepilleo rápido: Se cepilla la piel en los dermatomos correspondientes a los músculos que se quieren estimular el huso neuromuscular, al ser un estímulo de umbral elevado la información va por fibras C, activando a su vez vías poli sinápticas implicadas en el mantenimiento postural. Este cepillado se puede realizar de 3 a 5 veces al día aproximadamente durante 30 seg, la respuesta a este estímulo aun no es muy claro respecto al tiempo de duración y respuesta, teniendo hasta un plazo de 45 min después de su aplicación para observar algún tipo de respuesta.
- Golpeteo rápido: Se realiza con la percusión moderadamente fuerte sobre la superficie del músculo.
- Vibración: Esta se puede generar con movimientos rápidos de las manos del terapeuta, pero actualmente se cuenta con aparatos especiales con vibración constante.
- Crioterapia: Comprende el uso de agentes físicos como el hielo para conseguir el mismo efecto que con el cepillado.
- Estiramiento muscular: Basado en la estimulación de husos neuro tendinosos, da como resultado una reacción de inhibición en la contracción muscular, impidiendo el desarrollo de tensión excesiva en el músculo influyendo en la actividad del músculo voluntario

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Práctica Clínica Abordaje y Manejo del Niño con Parálisis Cerebral Infantil con Comorbilidades Neurológicas y Músculo Esqueléticas. México: Secretaría de Salud, 2010. Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

2. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, Becher JG, Gaebler-Spira D, Colver A, Reddihough DS, Crompton KE, Lieber RL. Cerebral palsy. Nat Rev Dis Primers. 2016 Jan 7;2:15082. doi: 10.1038/nrdp.2015.82. PMID: 27188686; PMCID: PMC9619297.

3. Saa, K. K, Avaria, M. A, Varela, X., & Pinto, A. T. (2014). Parálisis Cerebral. Revista Pediatría Electrónica Universidad de Chile, Facultad de Medicina Hospital Clínico de Niños, Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil, Rev. Ped. Elec. [en línea] 2014, Vol 11, N° 2. ISSN 0718-0918, disponible en: http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2014/vol11num2/pdf/PARALISIS_CEREBRAL.pdf

4. National Guideline Alliance (UK). (2017). Cerebral palsy in under 25s: assessment and management. National Institute for Health and Care Excellence (NICE).

5. Samsó, J. (2019). Protocolo diagnóstico y terapéutico de la espasticidad. Medicine - Programa De Formación Médica Continuada Acreditado, 12(75), 4446-4450. doi: 10.1016/j.med.2019.03.025

6. Pérez-de la Cruz, S. (2017). Parálisis cerebral infantil y el uso de sistemas de posicionamiento para el control postural: estado actual del arte. Neurología, 32(9), 610-615. doi: 10.1016/j.nrl.2015.05.008

7. Lerma Castaño, P., Chanaga Gelves, M., & Perdomo Urazan, D. (2019). Abordaje de un caso de parálisis cerebral espástica nivel v mediante el concepto Bobath. Fisioterapia, 41(4), 242-246. doi: 10.1016/j.ft.2019.03.006

8. Cabrera-Martos, I., Ortiz-Rubio, A., Benitez-Feliponi, A., Moreno Ramírez, M., Casilda-López, J., & Valenza, M. (2017). Capacidades físicas y motoras

de miembro superior y su relación con la independencia funcional en parálisis cerebral infantil. Fisioterapia, 39(4), 140-147. doi: 10.1016/j.ft.2016.12.002

9. Moreno Ramírez, M., Casilda-López, J., & Valenza, M. (2017). Capacidades físicas y motoras de miembro superior y su relación con la independencia funcional en parálisis cerebral infantil. Fisioterapia, 39(4), 140-147. doi: 10.1016/j.ft.2016.12.002

10. Mercy, J. S. (2009). Classification of cerebral palsy: clinical genetic perspective. Recuperado de http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12619.x/pdf

11. Teixeira-Machado L, Arida RM, de Jesus Mari J. Dance for neuroplasticity: A descriptive systematic review. Neurosci Biobehav Rev. 2019 Jan;96:232-240. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.12.010. Epub 2018 Dec 10. PMID: 30543905.

12. Hidecker, M. J., Paneth, N., Rosenbaum, P. L., Kent, R. D., Lillie, J., Eulenberg, J. B., Chester, K., Jr, Johnson, B., Michalsen, L., Evatt, M., & Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. Developmental medicine and child neurology, 53(8), 704–710. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x

13. Henao Mejía, P. A., Lopera Cañaveral, M. V., Salazar Blanco, O. F., Medina Piedrahíta, P. A., & Morales Múnera, O. L. (2009). Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el diagnóstico de disfagia en niños. Iatreia, 22(2), 169-179.

14. George, y. (1985). The study of language: an introduction. Estados unidos: Cambridge university.

15. Graciela, r. (1994). la pragmática lingüística: el estudio del uso del lenguaje. - 2ed. España: montesinos.

16. John, s. (1980). Actos de habla: ensayo de filosofía del lenguaje. España: cátedra.

17. Villace, b. (1974). Comunicación y lenguaje. Colombia: talleres litográficos.

18. Beatriz Gallardo Paúls"La transición entre turnos conversacionales: silencios, solapamientos e interrupciones y ", Contextos, XI /21-22,pp 189-220.
19. Graciela, r. (1994). la pragmática lingüística: el estudio del uso del lenguaje. - 2ed. España: montesinos.

20. Rosato, a. (2005). La construcción social de la normalidad argentina: novedades educativas. Buenos aires. Colección ensayos y experiencias

21. Pelayo, a. (2001). Lenguaje y comunicación. Cec, sa. Venezuela.

22. Piaget, j. (2001). La psicología de la inteligencia. LibraireArmand. París

23. valls, j. t. (2003). introduccion al lenguaje. aragon: uoc.

24. paúls, b. g. (2005). afasia y conversacion las habilidades comunicativas del interlocutor clave. valencia: tirant lo blanch.

25. Logemann JA. Management of dysphagia poststroke. En: chapey, R. Language intervention strategies in adult aphasia. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994:503-12.

26. Logemann JA. Evaluation and treatmentof swallowing disorders. Texas: Pro – Ed. Inc, 1998.

27. Acosta, V.M. y Moreno, A.M. (1999). Dificultades del lenguaje en ambientes educativos. Barcelona: Masson.

28. Trombly, C. Occupational Therapy for Pysical Dysfunction. Quinta Edición. Maryland: Williams & Wilkins. 2002.

29. Hopkins, H. Terapia Ocupacional. Willard/Spackman. Octava Edición. Editorial Panamericana. 1998.

30. Grieve, J. Neuropsicología para Terapeutas Ocupacionales. Primera Edición. Editorial Médica Panamericana. 1995.

31. Betancourt, S. Fundamentos de Medicina. Neurología. Tercera Edición. Corporación para la Investigación Biológica. Medellín. 1990.

32. Espinosa Juan, Arroyo Olga María. Guía Esencial de Rehabilitación Infantil. Editorial Panamericana 2010