

---

# Trastorns del llenguatge associats a condicions biomèdiques

---

**Trastorns de la veu, parla, llenguatge i comunicació en la paràlisi cerebral infantil**

PID\_00257022

Gemma Moya Galé

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



**Gemma Moya Galé**

# Índex

<b>Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Definició, classificació i característiques de la paràlisi cerebral infantil.....</b>	<b>7</b>
1.1. Definició .....	7
1.2. Evolució del concepte de paràlisi cerebral .....	7
1.3. Etiologia i factors de risc .....	7
1.4. Epidemiologia: incidència i prevalença .....	8
1.5. Classificació de paràlisi cerebral .....	8
1.6. Característiques generals de la paràlisi cerebral: trastorns associats i complicacions .....	10
1.7. Característiques de la parla, el llenguatge, la comunicació i la deglució .....	10
<b>2. Avaluació de la paràlisi cerebral.....</b>	<b>13</b>
2.1. Avaluació de la parla i la veu en la paràlisi cerebral .....	13
2.2. Avaluació del llenguatge en la paràlisi cerebral .....	14
2.3. Avaluació de la deglució en la paràlisi cerebral .....	15
2.4. Avaluació motora en la paràlisi cerebral .....	16
2.5. Proves complementàries .....	16
<b>3. Tractament.....</b>	<b>18</b>
3.1. La importància de l'equip multidisciplinari .....	18
3.2. Tractament de la disàrtria .....	18
3.3. Tractament del llenguatge .....	23
3.4. Tractament de la disfàgia .....	23
3.5. Tractament del trastorn motor .....	25
<b>4. Conclusions.....</b>	<b>27</b>
<b>5. Bibliografia.....</b>	<b>28</b>



## Introducció

La paràlisi cerebral (PC) és un trastorn del desenvolupament d'origen neurològic que afecta la mobilitat i la postura. La PC infantil destaca per la seva heterogeneïtat, ja que el grau d'afectació global de cada cas dependrà de molts factors, des de l'extensió (unilateral o bilateral) i classificació clínica (espàstica, discinètica, atàxica o mixta) fins a la presència de trastorns associats, entre els quals destaquen els problemes motors de la parla, dificultats en l'adquisició del llenguatge i problemes amb la deglució d'aliments. En l'equip de rehabilitació, el logopeda desenvoluparà la tasca de diagnosticar i tractar els problemes en la comunicació, parla, llenguatge i deglució derivats de la paràlisi cerebral. Per tant, el seu paper és transcendental per a oferir al pacient i el seu entorn més immediat (família, mestres o altres professionals de l'equip de rehabilitació) el suport i les directrius necessàries per a potenciar el major desenvolupament possible de cada infant.

L'apartat següent presenta la PC des d'una visió holística i en tracta des de l'evolució etimològica fins a l'etiologia, epidemiologia, semiologia clínica, avaluació i tractament, sempre tenint en compte que el treball amb un infant amb PC s'ha de fer des d'una perspectiva multidisciplinària i d'atenció integral. Per aquest motiu, i a pesar que l'èmfasi del mòdul se centra en els problemes de comunicació, parla, llenguatge i deglució en infants amb PC, els apartats d'avaluació i tractament van més enllà de la figura del logopeda per a englobar altres disciplines com la neurologia o la fisioteràpia.

Per tant, l'objectiu d'aquest mòdul és proporcionar una visió holística d'aquesta patologia tan complexa i establir els fonaments teòrics i pràctics per a una bona avaluació i intervenció logopèdica dins d'un equip de (re)habilitació interdisciplinària.



# 1. Definició, classificació i característiques de la paràlisi cerebral infantil

## 1.1. Definició

La PC infantil és una sèrie de trastorns no progressius i persistents que afecten el moviment i la postura i que es deuen a una lesió del cervell en desenvolupament (aproximadament fins a tres anys). Per tant, a diferència del dany cerebral adquirit, en la PC trobarem necessàriament dèficits de coordinació i to muscular. En la seva representació semiològica, Rufo-Campos i Rufo-Muñoz (2005) van determinar els **cinc signes cardinals** de la PC infantil:

- feblesa muscular
- espasticitat (contracció permanent d'un múscul)
- rigidesa
- atàxia (incoordinació de moviments)
- alteració del moviment

## 1.2. Evolució del concepte de paràlisi cerebral

Al llarg de la història, s'han proporcionat diverses definicions per a descriure la PC. A pesar que la PC ja era coneguda des del temps dels egipcis (Legido i Katsetos, 2003), el concepte modern es va establir en 1861 amb l'ortopeda anglès William John Little, que va establir la relació entre un dels signes cardinals esmentat anteriorment, l'espasticitat, i la privació d'oxigen (anòxia) en néixer. A aquesta condició la va anomenar diplegia espàstica (Gómez-López *et al.*, 2013). El terme *paràlisi cerebral* com a tal es deu a Burgess i apareix en 1888 (Camacho-Salas, Pallás-Alonso, de la Cruz-Bértolo, Simón-de les Heras, Mateos-Beat, 2007; Legido i Katsetos, 2003). Més endavant, en 1897, Freud va establir les bases de la classificació actual de la PC (Camacho-Salas *et al.*, 2007). Avui dia, el terme *paràlisi cerebral* és el més acceptat a escala internacional i el que s'utilitzarà al llarg d'aquest mòdul.

## 1.3. Etiologia i factors de risc

L'etiologia de la PC és diversa i es pot classificar segons el moment en què s'esdevé la causa, és a dir, si ha ocorregut abans del naixement (prenatal), durant el naixement (perinatal) o després del naixement (postnatal).

- **Causes prenatales:** exposició a toxines i drogues, hemorràgia materna, hipertiroïdisme matern, febre materna, traumatisme, gestació múltiple (naixement de bessons), toxèmia, infart placentari, corioamnionitis (infecció intraamniòtica), infecció per VIH, infecció per TORCH, infarts cerebrals ar-

terial i venós, factors genètics, disgenèsies cerebrals o malformacions (Legido i Katsetos, 2003; Póo Argüelles, 2008).

- **Causes perinatals:** prematuritat, complicacions com la falta d'oxigen en néixer, traumatisme o infecció perinatal. També es consideren factors d'alt risc per a patir PC baixos nivells d'hemoglobina (< 14 mg/dl) o hematòcrit (< 40%) i alts nivells de bilirubina (> 20 mg/dl) prop del part (Legido i Katsetos, 2003).
- **Causes postnatsals:** baix pes (< 2.500 g), deshidratació greu, hemorràgies intracranials, meningitis bacteriana i encefalitis vírica (Kriger, 2006; Póo Argüelles, 2008). En un estudi a escala europea, l'anomenat Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE), Cans i els seus col·laboradors (2004) van identificar diversos factors causants de PC postnatal en el període de 1976 a 1990, entre els quals hi ha infeccions (que explicaven el 50% dels casos analitzats), problemes vasculars (que es relacionaven amb el 20% dels casos) i traumatisme cranioencefàlic (en el 18% dels casos).

S'han d'excloure d'aquestes explicacions etiològiques les malalties degeneratives i els danys cerebrals adquirits. No obstant això, és important recordar que un infant que pateix un trastorn de caràcter degeneratiu o una lesió cerebral adquirida també pot presentar una discapacitat motora realment indistingible de la típica de la PC infantil (McLaughlin, 2007).

#### **1.4. Epidemiologia: incidència i prevalença**

A Espanya, la prevalença de la patologia és, de manera aproximada, entre 2 i 3 infants per cada 1.000 nascuts vius. La incidència de PC és de 1.500 casos nous cada any (Gómez-Conesa i Suárez-Serrano, 2017). A escala mundial, la prevalença de PC és d'1 a 5 casos per cada 1.000 habitants. En el 25% dels casos de PC infantil, la lesió cerebral ocorre en el període abans del naixement o prenatal, mentre que els problemes durant el part (període perinatal) expliquen el 48% de les lesions cerebrals, i el període després del naixement o postnatal, el 21%. Els danys cerebrals en els primers anys de vida es produeixen en el 6% dels casos. Però cal dir que tant la incidència com la prevalença de la PC infantil han augmentat en els últims vint anys, fet no tan inesperat si es considera que han millorat significativament les tècniques de detecció en aquest temps i també la supervivència d'infants prematurs i/o d'infants que han patit complicacions durant el part o postpart (Rufo-Campos i Rufo-Muñoz, 2005).

#### **1.5. Classificació de paràlisi cerebral**

La PC es classifica segons els símptomes clínics, i actualment podem dividir-la en tres grans grups segons els signes neurològics que es presentin: espàstica, discinètica i atàxica. No obstant això, tots els subtipus de PC tenen en comú un patró motor i postural atípic (Cans *et al.*, 2007).



### **Paràlisi cerebral espàstica**

La PC espàstica afecta prop del 70-80% dels casos (Rufo-Campos i Rufo-Muñoz, 2005) i es caracteritza per un augment del to muscular (espasticitat), la presència de reflexos patològics o més enllà del període habitual, com per exemple la resposta de Babinski (extensió dorsal del dit gros del peu en estimular la planta del peu), i rigidesa i lentitud en els moviments. La lesió en la PC espàstica se situa a l'escorça cerebral motora i la via piramidal (Puyuelo i Salavera, 2014). El grau d'afectació de l'espasticitat pot variar i comprometre tot el cos (en el cas d'una tetraplegia espàstica), les extremitats inferiors (en la seva forma paraplàgica) o solament un costat del cos (PC hemiplègica).

### **Paràlisi cerebral discinètica**

Entre el 10 i el 20% dels infants amb PC pateixen la variant discinètica (Rufo-Campos i Rufo-Muñoz, 2005). La lesió cerebral en aquest cas s'origina en el sistema extrapiramidal i es caracteritza per una sèrie de moviments lents i involuntaris. En aquest tipus de PC, hem de fer un parell de distincions: es coneix com distònica la variant de PC discinètica que també presenta espasmes i postures involuntàries anormals (Duffy, 2013); en canvi, es parla de la variant coreoatetòsica quan aquesta sèrie de moviments discinètics es combina amb sacsejades brusques de les extremitats (Rufo-Campos i Rufo-Muñoz, 2005). Cal recalcar que la freqüència d'aquestes sacsejades està relacionada també amb períodes d'estrès emocional (com més estrès més increment de moviments bruscs).

### **Paràlisi cerebral atàxica**

La lesió en la PC atàxica es localitza al cerebel i afecta aproximadament entre el 5 i el 10% dels infants amb PC (Rufo-Campos i Rufo-Muñoz, 2005). Aquest tipus de PC es caracteritza majoritàriament per dèficits d'equilibri, ritme i incoordinació dels moviments, especialment els que han de ser precisos i àgils (així, per exemple, un infant amb PC atàxica experimentarà problemes en cordar-se els botons d'una camisa o en escriure el seu nom). La hipotonia i els tremolors intencionals també són signes típics de la variant atàxica (Cans *et al.*, 2007).

### **Paràlisi cerebral mixta**

La PC mixta és una combinació de subtipus, generalment de PC espàstica i discinètica. La classificació en casos de PC mixta s'ha de fer segons el subtipus dominant.

## **1.6. Característiques generals de la paràlisi cerebral: trastorns associats i complicacions**

La PC sol anar acompanyada d'una sèrie de trastorns associats i complicacions que hem de tenir en compte en planificar el tractament a seguir i en avaluar el desenvolupament general de l'infant.

És comú que els infants amb PC presentin diferents problemes sensorials. Per exemple, segons Póo Argüelles (2008), el 50% dels infants amb PC experimenten dèficits de visió, com poden ser nistagme o estrabisme, mentre que el 20% també sol presentar problemes auditius (hipoacúsies o sordeses neurosensorials).

En el 50-70% dels infants amb PC, la cognició sol estar preservada, encara que els casos de tetraplegia solen presentar un retard mental de caràcter sever. A més, en el cas de PC amb tetraplegia sol haver-hi risc d'epilèpsia (70%), mentre que aquest es redueix al 20% en infants amb diplegia (Póo Argüelles, Maito Lima i Sanmartí, 1995).

Finalment, els infants amb PC també solen presentar complicacions ortopèdiques, ja que poden patir escoliosi (una curvatura anormal de la columna vertebral), osteoporosi, deformitats al maluc i luxacions, per exemple.

## **1.7. Característiques de la parla, el llenguatge, la comunicació i la deglució**

Els infants amb PC solen presentar dificultats en les diferents àrees de la comunicació i la deglució. En un estudi fet amb 1.268 infants amb PC a Irlanda del Nord, per exemple, es va evidenciar que el 36% patien problemes motors de la parla, el 42% mostrava dèficits de comunicació en general, exclosos d'aquest percentatge els trastorns articularis, i el 21% experimentava problemes de deglució (Parkes, Hill, Platt, i Donnelly, 2010). De fet, quant a aquest últim apartat, s'estima que aproximadament el 85% d'infants amb PC (fins i tot en casos de trastorn motor lleu) presenten problemes de disfàgia orofaríngia (Arvedson, 2013), la qual cosa pot comportar una malnutrició si no són capaços d'ingerir la quantitat de nutrients necessaris per al seu desenvolupament. Si no reben la teràpia adequada, la presència de disfàgia pot arribar a causar problemes respiratoris severos (a causa de l'aspiració de líquids i/o aliments per les vies respiratòries) i comprometre l'estat de salut general.

### **Trastorns motors de la parla**

Es coneix com disàrtria el trastorn motor de la parla d'origen neurològic que reflecteix patrons atípics de força, to, velocitat, amplitud o precisió dels moviments necessaris per a la bona respiració, fonació, articulació, ressonància i prosòdia de les produccions de la parla (Duffy, 2013). Hi ha diferents tipus de disàrtria i cadascuna destaca per una sèrie de característiques perceptuals. Per

exemple: hipernasalitat, control respiratori insuficient, veu ronca, to de veu baix i monòton, imprecisió articulatòria o alentiment de la parla. No obstant això, una o més d'aquestes característiques poden estar presents en més d'un tipus de PC. A continuació, es presenten les disàrtries relacionades més comunament amb la PC infantil:

#### **a) Disàrtria espàstica**

S'associa a dificultats amb els patrons de moviment, per la qual cosa afecta tots els sistemes de la parla, i es caracteritza per una veu produïda amb molt d'esforç o tensió (hi ha una hiperadducció de les cordes vocals durant la fonació), ronca, lenta, amb imprecisió consonàntica i distorsió vocàlica. A més, la ressonància de la veu sol ser hipernasal i la parla sol presentar una insuficiència prosòdica caracteritzada per un to de veu baix i monòton i amb escassa variabilitat d'intensitat (Duffy, 2013). Les produccions orals solen ser curtes, ja que falta un bon control respiratori.

#### **b) Disàrtria hipercinètica**

Es produeix quan el sistema extrapiramidal del sistema nerviós central està compromès. Les seves característiques perceptuals són les següents, encara que pot ser que no es presentin totes al mateix temps: distorsió consonàntica i vocàlica, monotonia, veu aspra i forçada, pauses (o silencis) inadequats, hipernasalitat (a vegades) i trencaments articuladoris irregulars, velocitat variable i variacions excessives en la intensitat vocal, entre d'altres. A més, aquest tipus de disàrtria està acompanyada de moviments involuntaris (relacionats amb la coreja, atetosi o distonia).

#### **c) Disàrtria atàxica**

S'associa a dèficits de coordinació i control de moviments. Es caracteritza per la imprecisió articulatòria (de vocals i consonants) i trencaments articuladoris irregulars, i també per pauses inadequades o intervals perllongats entre sons o síl·labes (que alenteixen el ritme de la parla), prolongació de fonemes i variacions excessives en la intensitat de la veu. Així mateix, són típiques l'accentuació sil·làbica excessiva i la manca de variació en el to de la veu.

#### **d) Disàrtria mixta**

Aquest tipus de disàrtria sol donar-se en el cas de PC mixta, en el qual trobem diferents neuropatofisiologies subjacents (encara que, com ocorre en la classificació neurològica d'aquest tipus de PC, sempre hi ha unes característiques dominants d'un tipus de disàrtria sobre un altre).

### **Trastorns del llenguatge**

Els trastorns del llenguatge en la PC infantil s'han estudiat moltíssim menys que els trastorns motors que afecten la veu i la parla. Es desconeix la prevalença exacta dels problemes lingüístics secundaris a la PC infantil, encara que s'estima que aproximadament el 80% dels infants amb aquesta patologia presenta algun tipus de dèficit en l'adquisició típica del sistema lingüístic, que pot variar en el seu grau de severitat i en la dimensió del llenguatge afectada (Puyuelo, 2001). En un estudi recent amb 142 infants amb PC d'edats compreses entre set i tretze anys, Rivera Velázquez, Hawayek González, Román Ramos, Méndez Ramírez i Rodríguez Fernández (2017) van descobrir que la gran majoria dels infants presentaven problemes en la narració oral d'històries, amb una longitud mitjana de l'enunciat verbal (LMEV) per sota de l'esperat per edat cronològica. Els autors també van examinar el vocabulari expressiu dels infants (24 escolars dels 142 infants totals) amb una prova de denominació per camp semàntic i van obtenir una mitjana de produccions correctes del 58,8%. No obstant això, aquestes dades s'han d'analitzar amb cautela, ja que en aquest estudi no es va verificar l'estrat socioeconòmic dels infants, factor que s'ha comprovat que pot incidir en l'adquisició del vocabulari (Hoff i Tian, 2005). Tal com indiquen Puyuelo i Salavera (2014), els problemes lexicals i sintàctics també poden ser deguts (en alguns casos) a la simplificació voluntària dels enunciats que els infants fan per adaptar la seva capacitat expressiva a les limitacions motores de la parla. Tal com afirmen aquests dos autors, aquesta simplificació, si es manté al llarg del temps, pot comprometre l'evolució normal del llenguatge.

Pel que fa al desenvolupament fonològic, en la PC infantil també és imprescindible tenir en compte les dificultats motrius per a produir els diferents sons, la qual cosa no vol dir necessàriament que el sistema fonològic de l'infant amb PC presenti un retard. A més, tal com hem vist en l'apartat de trastorns associats, és possible que els infants amb PC tinguin problemes auditius (com hipoacúsies per otitis mitjana o sordesa neurosensorial) que causin dèficits de percepció i discriminació fonològiques i que, en conseqüència, impedeixin un desenvolupament fonològic típic.

Quan considerem possibles trastorns del llenguatge i de la comunicació, no podem oblidar-nos de l'aspecte pragmàtic i de com els diferents graus de severitat d'un infant amb PC afectaran les seves interaccions comunicatives, les unitats d'informació transmeses i la qualitat de l'intercanvi lingüístic i social amb l'interlocutor. Per tant, en l'apartat d'intervenció logopèdica també ens centrarem en la importància d'educar l'oidor o interlocutor i de proporcionar-li les estratègies necessàries per a fomentar una bona comunicació amb infants amb PC.

## 2. Avaluació de la paràlisi cerebral

El diagnòstic de PC és complicat i, segons estudis de l'SCPE, es considera que als cinc anys és quan hi ha més garanties per a una bona confirmació diagnòstica. La detecció precoç de les alteracions del desenvolupament secundàries a la PC és clau per al tractament, orientació adequada a la família i suport social, familiar i escolar de l'infant. Per a això, Moraleda-Barreno, Romero-López i Cayetano-Menéndez (2011) recomanen usar aviat (durant el primer any de vida) la prova de cribratge de l'inventari de desenvolupament Battelle, el rang d'edat de la qual és de 0 a 95 mesos. Aquesta prova, d'administració ràpida, comprèn cinc àmbits: personal/social, adaptatiu, motor (habilitats fina i global), comunicació (llenguatge receptiu i expressiu) i cognició.

### 2.1. Avaluació de la parla i la veu en la paràlisi cerebral

Actualment, l'anàlisi **auditiva perceptual** constitueix l'estàndard de referència del diagnòstic dels trastorns motors de la parla, per exemple, de la disàrtria (Duffy, 2016). Això vol dir que durant el procés d'avaluació el logopeda s'ha de guiar pels paràmetres perceptuals (per exemple, hipernasalitat, hipofonia, distorsió consonàntica i/o vocàlica, monotonia, veu ronca) que caracteritzen els diferents subtipus de disàrtria per a arribar al **diagnòstic diferencial**. Tal com ens podem imaginar, aquesta tasca no és fàcil i requereix anys d'experiència de treball amb infants amb disàrtria associada a la PC. No obstant això, tal com veurem més endavant, disposem de l'ajuda de proves complementàries, especialment de l'exploració neurològica, que contribueixen a una major fiabilitat del diagnòstic.

Les proves que utilitzarem per a identificar els trets distintius de les disàrtries en la PC seran diverses. Per exemple, en el cas de la disàrtria espàstica, les proves que ens poden facilitar el diagnòstic són la lectura, la conversa espontània (per exemple, preguntar a l'infant què va fer durant el cap de setmana o en les vacances), la prolongació vocàlica i la repetició ràpida de les síl·labes aïllades [pa], [ta] o [ca] (Duffy, 2013). Aquestes proves ens permetran percebre les característiques perceptuals assenyalades en l'apartat 1.7. Si durant la repetició ràpida de les síl·labes [pa], [ta] o [ca] la producció és **irregular** en general, ens trobarem probablement davant un cas de disàrtria atàxica, en la qual estarà afectat sobretot el ritme. Podem afermar aquest diagnòstic implementant una prova de repetició de frases que contingui paraules de més de dues síl·labes per a comprovar si hi ha anomalies en l'àmbit prosòdic i ruptures articulatòries, també típiques d'aquest subtipus de disàrtria.

L'escassetat de proves d'avaluació de la disàrtria (estandarditzades o no) en espanyol és evident. En el món anglosaxó, el **perfil de disàrtria de Robertson** (1982) és una de les proves més utilitzades per a avaluar els diferents subsiste-

mes de la parla, a més d'altres variables com la **intel·ligibilitat**, la velocitat de la parla, els reflexos i la **diadococinèsia**. L'avaluació de la **disàrtria de Frenckhay** (2008) també és un dels tests més coneguts. És imprescindible recalcar aquí la importància del concepte d'intel·ligibilitat (és a dir, com de fàcil és per a un oïdor o receptor descodificar el missatge del parlant o emissor) per la seva **validesa ecològica**; és a dir, si en avaluar un infant amb disàrtria deguda a la PC detectem que la seva intel·ligibilitat és afectada, un dels objectius principals del tractament de la parla serà millorar-la, ja que és la capacitat de l'infant per a fer-se entendre i poder establir interaccions comunicatives satisfactòries tant amb interlocutors familiars (per exemple, els pares) com amb persones desconegudes. Els tests d'intel·ligibilitat anglosaxons més coneguts són sens dubte el **test d'intel·ligibilitat de la parla disàrtrica** de Yorkston i Beukelman (1981) i el **test d'intel·ligibilitat de paraules** de Kent, Weismer, Kent i Rosenbeck (1989), que va ser desenvolupat per examinar dinou contrastos fonètics en la parla disàrtrica. En la seva tesi doctoral, Fraas (2003) va elaborar una llista de paraules (basades en els principis de Kent *et al.*, 1989) amb disset contrastos fonètics (per exemple, *blanc-banc*) per a mesurar la intel·ligibilitat de la parla en onze pacients hispanoparlants amb la malaltia de Parkinson. També en espanyol, cal destacar el **test d'intel·ligibilitat** de Monfort i Juárez Sánchez (2001), dissenyat tant per a infants com per a adults amb disàrtria.

L'estudi de la intel·ligibilitat en anglès ha comportat el perfeccionament de dissenys que avaluin aquest constructe de la manera més objectiva possible. Hustad (2006), en el seu estudi amb adults amb disàrtria secundària a la PC, va determinar que la transcripció ortogràfica de paraules era l'estàndard de referència en el mesurament d'aquesta variable. És a dir, si un oïdor, en escoltar la parla d'un infant amb disàrtria, és capaç d'escriure paraula per paraula el que ha dit, diem que la intel·ligibilitat de la parla de l'infant és bona. Si, per contra, l'oïdor no pot descodificar la paraula que ha escoltat, la intel·ligibilitat de l'infant és reduïda. Moya-Galé *et al.* (2018) també van aplicar aquesta mesura (juntament amb una escala de percepció) a l'estudi de la intel·ligibilitat conversacional en espanyol en pacients amb malaltia de Parkinson.

## 2.2. Avaluació del llenguatge en la paràlisi cerebral

L'avaluació del llenguatge en infants amb PC destaca primordialment per les possibles adaptacions que s'hagin de dur a terme per a compensar els dèficits motors. En l'exploració lingüística, ens interessarà examinar-los, i a altres infants també, les diferents **dimensions del llenguatge** (foneticofonològica, morfosintàctica, lexicosemàntica i pragmàtica) mitjançant diverses activitats o proves; per exemple, una prova d'avaluació fonològica (com la de Bosch, 1983, 2004), la descripció d'una imatge, la lectura d'un petit text (si l'infant és capaç de llegir) o una mostra de parla espontània (per exemple, en la qual expliqui què va fer a l'escola). També és important detectar la capacitat de l'infant d'aprendre conceptes nous mitjançant l'avaluació **dinàmica** (per exemple, usant proves de repetició de pseudoparaules o d'associació semàn-

tica ràpida, l'anomenat *fast mapping* en anglès). Aquest tipus d'avaluació ens proporciona una informació valuosa sobre el possible pronòstic de l'infant per al desenvolupament del llenguatge.

### **2.3. Avaluació de la deglució en la paràlisi cerebral**

L'avaluació de la deglució pot ser tant clínica com instrumental. En l'avaluació clínica, s'observa l'infant durant l'hora del menjar per determinar la presència de dèficits sensorials i/o motors. Pot ser que un infant amb un dèficit sensorial no toleri la textura de certs aliments, per exemple, i per tant no se'ls empassi. Si, per contra, un infant pateix un trastorn motor de la deglució, pot ser que no pugui tancar els llavis per evitar la caiguda dels aliments fora de la boca, formar el bol alimentari a la boca o transportar-lo amb la llengua de la boca a l'esòfag. El mètode d'exploració clínica de volum i viscositat (MECVV; Clavé *et al.*, 2008) s'ha validat amb pacients adults (per exemple, amb els que han patit un accident cerebrovascular, ACV) però es pot aplicar també a la població infantil. Aquesta tècnica de cribratge de ràpida administració serveix per a determinar la seguretat i eficàcia de la deglució mitjançant l'observació de la presa d'aliments amb diverses viscositats (nèctar, púding o líquid) i volums (5 ml baixes, 10 ml mitjanes, i 20 ml altes).

La videofluoroscòpia i l'avaluació endoscòpica (o fibroscòpica) són els dos grans mètodes d'avaluació instrumental per a determinar la seguretat i l'eficàcia de la deglució de manera objectiva i per a detectar casos de disfàgia. En general, la videofluoroscòpia permet visualitzar totes les fases de la deglució (oral, faríngia i esofàgica), però implica una exposició a radiació, per la qual cosa s'ha d'usar de manera controlada. L'avaluació endoscòpica utilitza un endoscopi flexible introduït pel nas (nasofaringolaringoscòpia) i per a visualitzar la fase faríngia de la deglució, i també l'anatomia de la faringe i laringe, la fisiologia de les cordes vocals, l'efectivitat de la tos, el maneig de les secrecions, l'elevació de la laringe i la contracció de les parets faríngies (Nazar, Ortega, Godoy, Godoy, Fuentealba, 2008). En infants amb PC, els criteris que s'utilitzen per a fer una avaluació instrumental inclouen:

1. Canvis en la qualitat de la veu (veu «humida»).
2. Trets vocals que puguin implicar un problema faríngic o laringi (per exemple, ronquera).
3. Risc d'aspiració d'aliments.
4. Historial de pneumònia per aspiració.

## 2.4. Avaluació motora en la paràlisi cerebral

El sistema de classificació de la funció motora global (Palisano, Rosenbaum, Bartlett, Livingston, 2007) és una escala que avalua els moviments motors iniciats de manera voluntària (com asseure's o caminar) i va ser elaborat explícitament per a infants amb PC. L'escala es divideix en cinc nivells, que determinen la funció motora en diversos rangs d'edat, començant abans de 2 anys i acabant de 12 a 18 anys. Els nivells de l'escala són els següents: 1 camina sense restriccions (per exemple, a casa, a l'escola), 2 camina amb restriccions, 3 requereix el suport d'un dispositiu manual auxiliar (per exemple, un caminador o una crossa), 4 té automobilitat limitada (requereix dispositius de mobilitat motoritzats), i 5 necessita ser transportat en cadira de rodes.

Actualment, la funció motora fina bimanual, dissenyada en paral·lel als cinc nivells del sistema de classificació de la funció motora global, és la principal classificació utilitzada per l'SCPE per a avaluar la funcionalitat de les dues mans (per exemple, l'habilitat per a agafar, subjectar i manipular objectes) en infants amb PC.

Per a avaluar les extremitats superiors, hi ha diferents recursos:

- L'avaluació de la mà assistent (de l'anglès *assisting hand assessment* o AHA, Krumlinde-Sundholm i Eliasson, 2003) valora la capacitat d'un infant amb PC unilateral de dur a terme tasques bimanuals utilitzant la mà afectada (per exemple, obrir una ampolla).
- El test de funció de la mà de Jebsen-Taylor (de l'anglès *Jebsen-Taylor Test of Hand Function* o JTTHF, 1969) és un test estandarditzat per a avaluar la funció de la mà afectada en activitats diàries (per exemple, menjar).

## 2.5. Proves complementàries

Tal com veurem a continuació, l'atenció integral i la col·laboració multidisciplinària entre diversos professionals és clau per a desenvolupar un pla de tractament òptim per a cada infant amb PC. Aquesta perspectiva interdisciplinària també és clau per a un bon diagnòstic clínic. És per això que, com a complement de la nostra avaluació de la parla, el llenguatge i la deglució, volem assegurar-nos de tenir unes proves complementàries de diagnòstic (Puyuelo i Salavera, 2014). Entre aquestes proves hi ha les exploracions dels tipus següents:

- Neurològic, que ens informarà del tipus de PC, grau de severitat, comorbiditats i medicació, i ens ajudarà en el pronòstic d'intervenció.



- Otorrinolaringològic, que ens informará de l'estat de les diferents estructures anatòmiques (i possibles malformacions) i del funcionament del sistema auditiu.
- Fisioterapèutic, que ens proporcionarà informació sobre la capacitat motora (global i fina) de l'infant en relació amb el to muscular, postura i control del tronc (entre d'altres).
- Psicològic, que ens informará sobre l'estat mental i el desenvolupament cognitiu de l'infant.

A més d'aquestes proves complementàries d'altres professionals, haurem de disposar de l'informe escolar de l'infant que ens digui quin és el seu grau d'integració a l'aula, la relació amb els professors i els altres alumnes i el progrés d'aprenentatge (Puyuelo i Salavera, 2014).

## 3. Tractament

### 3.1. La importància de l'equip multidisciplinari

La col·laboració multidisciplinària consisteix en una cooperació dinàmica i un treball en grup constant entre els membres de les diferents disciplines involucrades en el bon desenvolupament de l'infant amb PC. Aquesta col·laboració interdisciplinària engloba les figures del pediatre, logopeda, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, ortopedista, mestre, psicopedagog i psicòleg, entre d'altres, l'eficàcia dels quals en l'atenció integral i el pla de rehabilitació és evident en la literatura (Bulekbayeva, Daribayev, Ospanova, i Vento, 2016). Mitjançant el treball multidisciplinari, s'aconsegueix un diagnòstic més precís, un millor pla de tractament i millors perspectives de progrés a llarg termini.

### 3.2. Tractament de la disàrtria

#### Principis de l'aprenentatge motor

Tal com hem vist, la disàrtria és un trastorn motor de la parla; per tant, el tractament logopèdic per a millorar els diferents subsistemes de la parla afectats (recordem: respiració, fonació, articulació, ressonància i/o prosòdia) s'ha de centrar en els diferents principis de l'aprenentatge motor, ja que aquests faciliten la creació de noves rutines motores (és a dir, totes les involucrades en l'acte de la parla) o el restabliment d'antics patrons motors. Els principis d'aprenentatge motor governen el tipus d'estímul a utilitzar en la intervenció terapèutica, l'estructura de les sessions i la freqüència i el tipus de retroalimentació a proporcionar. Aquests principis són els següents (Maas *et al.*, 2008; Pennington, Miller, Robson, Steen, 2010):

- **Alta intensitat de pràctica motora.** Perquè es produeixi una reprogramació o una nova programació motora, és imprescindible que les sessions continguin un elevat nombre d'oportunitats de pràctica (*trials*). En l'estudi elaborat per Murray, McCabe i Ballard (2015) sobre el tractament de la dispràxia verbal, per exemple, els autors van argumentar que cada sessió havia de constar de cent oportunitats de pràctica com a mínim per a assegurar el compliment dels principis de l'aprenentatge motor.
- **Pràctica variable (enfrent de pràctica constant).** La pràctica variable es refereix a l'exercici de diferents variants d'un mateix moviment; per exemple, en sessions en què l'objectiu sigui una major precisió del so fricatiu /s/, la pràctica variable consistiria a promoure la producció d'aquest so objectiu en diferents contextos (per exemple, inicial [sopa], medial [tassa] i final [cases]). La pràctica constant consistiria just en el contrari, tal com

indica el nom: a partir de l'exemple anterior, la pràctica de diferents ítems solament amb /s/ inicial. El nivell d'evidència de tots dos tipus de pràctica és baix en el camp de la logopèdia, però sembla que la **pràctica constant** seria beneficiosa en les primeres sessions mentre que la **pràctica variable** reforçaria l'aprenentatge motor en les etapes més avançades de la teràpia i ajudaria a generalitzar les habilitats adquirides (per exemple, l'articulació del fonema /s/ en paraules no entrenades durant les sessions de logopèdia). No obstant això, es necessiten més estudis que comparin tots dos tipus de pràctica per a poder determinar l'eficàcia de cadascun.

- **Pràctica aleatòria (enfront de pràctica bloquejada/ordenada).** La pràctica aleatòria es refereix al règim o organització dels moviments que es treballaran en les sessions de teràpia. Imagineu que tenim tres objectius de teràpia a treballar: A, B i C. En la **pràctica aleatòria**, un règim de treball seria presentar els objectius en ordre: ABCA, BCAB, CACB, entre moltes altres possibilitats. En canvi, en la **pràctica bloquejada** primer es treballaria l'objectiu A, després el B i finalment el C. En el camp de la logopèdia, hi ha una evidència preliminar que la pràctica aleatòria d'exercicis motors és més beneficiosa que la bloquejada, ja que condueix a una major retenció de la rutina motora després de finalitzar la intervenció terapèutica (Knock, Ballard, Robin, Schmidt 2000) i, per tant, ajuda a fomentar la generalització de l'habilitat apresada fora del context clínic (Wambaugh, Nessler, Bennett, Mauszycki, 2004).
- **Pràctica distribuïda (enfront de pràctica massiva).** La distribució de la pràctica es refereix al mateix temps que transcorre entre sessió i sessió. Per exemple, hi ha teràpies intensives que requereixen sessions diàries durant un període concret de temps (és a dir, pràctica massiva) i unes altres que transcorren en sessions més separades en el temps (és a dir, pràctica distribuïda). A pesar que encara es necessita més recerca en l'àrea dels trastorns motors de la parla, actualment es considera que la **pràctica distribuïda** proporciona un aprenentatge més eficaç i una major retenció de les habilitats motores que la pràctica massiva.
- **Retroalimentació (feedback).** La retroalimentació que rep l'alumne o pacient amb el qual treballem pot ser de dos tipus: **coneixement de l'execució** (*knowledge of performance*) o **coneixement dels resultats** (*knowledge of results*). Per exemple, en tractar un infant amb disàrtria espàstica deguda a la PC, dir-li que ha d'obrir més la boca (en treballar la sobrearticulació) representaria retroalimentació del primer tipus (coneixement de l'execució). Dir-li «correcte!» després de practicar un exercici seria un exemple del segon tipus (coneixement dels resultats). Segons els principis de l'aprenentatge motor, el primer tipus de retroalimentació sol ser molt útil en la primera etapa de teràpia, quan l'infant encara no ha desenvolupat una retroalimentació intrínseca (interna) sobre l'execució dels moviments que volem treballar. En canvi, el coneixement dels resultats és més

beneficis en etapes avançades de teràpia per a fomentar l'ús independent i la generalització de les rutines motores.

### **Intervenció basada en l'evidència**

S'estima que entre el 40% i el 90% d'infants amb PC presenten disàrtria (Mei, Reilly, Reddihough, Mensah, Morgan, 2014). Tal com hem vist, aquest trastorn motor impacta no solament en els diferents paràmetres acústics i perceptuals, sinó en la intel·ligibilitat global del missatge que es vol emetre. Per tant, desenvolupar una intervenció logopèdica adequada és imprescindible per a proporcionar a l'infant amb PC un escenari comunicatiu millor i una major qualitat de vida en general. Actualment hi ha molt pocs estudis que evidencien l'eficàcia de mètodes logopèdics per a millorar la parla en la PC. De manera consensuada, es manté la noció que en els casos de disàrtria la implementació de mètodes globals que treballin els diferents subsistemes de la parla és en general més eficaç donada la naturalesa del trastorn motor. És a dir, una intervenció que se centri a potenciar conjuntament un major suport respiratori i una millor fonació, per exemple, contribuirà molt més a millorar la intel·ligibilitat de la parla en comparació d'una teràpia que se centri únicament a treballar l'articulació de sons, ja que la producció errònia de fonemes serà donada pels dèficits subjacents de respiració, fonació i, possiblement, control velofaríngi (Yorkston, Beukelman, Strand, Hakel, 2010).

A continuació, presentem els tractaments logopèdics més prometedors per a tractar la disàrtria en la PC infantil.

#### **a) *Systems Approach***

Tal com indica el nom, *Systems Approach* (Pennington, Miller, Robson, Steen, 2010) és un mètode global de teràpia en què es fomenten tots els subsistemes de la parla, en concret el control i esforç respirafonatori i la velocitat de la parla. En l'estudi inicial de Pennington i col·laboradors (2010), es van investigar els efectes d'aquest tractament logopèdic en la intel·ligibilitat d'un grup de 16 infants amb PC d'edats compreses entre dotze i divuit anys. Tots els infants presentaven una disàrtria de moderada a severa, per la qual cosa la parla espontània era difícil d'entendre. Durant sis setmanes, van rebre sessions de teràpia tres vegades per setmana durant uns 35-40 minuts. Els exercicis practicats augmentaven en dificultat a mesura que aconseguien una millor coordinació respirafonatòria. Seguint una jerarquia basada en la complexitat fisiològica i lingüística, es començava primer amb una fonació sostinguda. A continuació, se seguia amb la producció d'expressions familiars breus (per exemple, *bon dia*) i es continuava amb la producció d'expressions noves: paraules aïllades, frases i parla conversacional. Així mateix, durant les produccions orals es treballava per a aconseguir una parla més lenta i facilitar així el bon funcionament de tots els subsistemes de la parla.

### **b) *Lee Silverman Voice Treatment (LSVT-LOUD)***

El tractament *Lee Silverman Voice Treatment* o LSVT-LOUD és, avui dia, l'únic mètode amb nivell I d'evidència científica per a millorar la parla en pacients amb disàrtria hipocinètica associada a la malaltia de Parkinson idiopàtic (Ramig *et al.*, 2001). L'objectiu de l'LSVT-LOUD és millorar l'adducció de les cordes vocals mitjançant l'augment del volum de la veu. Seguint els principis de l'aprenentatge motor (alta intensitat de pràctica motora), la teràpia s'administra durant una hora, quatre dies a la setmana, quatre setmanes consecutives (setze sessions en total). A pesar que la seva eficàcia no ha estat provada amb infants amb PC, un primer estudi desenvolupat per Fox i Boliek (2012) amb cinc infants amb PC espàstica i disàrtria va indicar efectes positius de la teràpia. En concret, la informació qualitativa obtinguda en una escala perceptual abans i després de la teràpia va indicar una tendència dels pares a percebre una millora en diferents paràmetres vocals (per exemple, volum, monotonia, nasalitat i ronquera) i també en la producció de la parla (menor tensió i esforç en parlar) i les habilitats comunicatives dels infants amb PC. No obstant això, les mesures objectives d'intensitat i rang de freqüència fonamental obtingudes després d'acabar el tractament no van avalar la percepció subjectiva d'alguns d'aquests canvis.

### **c) *Speech Intelligibility Treatment (SIT)***

L'*Speech Intelligibility Treatment (SIT)* neix de la combinació dels dos mètodes anteriors. En la primera descripció del tractament, que inicialment es va denominar tradicional (Levy, 2012) i posteriorment *Speech Systems Intelligibility Treatment (SSIT; Levy, 2014)*, es descrivia un protocol de teràpia basat en principis d'aprenentatge motor per a fomentar l'increment de l'espai articular i de la intensitat vocal, posant atenció a la postura i la respiració. Durant la intervenció logopèdica de SIT, en la seva versió actual, s'usen les instruccions «parla amb la boca gran» i «parla amb la veu forta» per a induir canvis en aquestes dues variables. De manera similar a LSVT-LOUD, SIT consisteix en sessions de teràpia d'una hora de durada aproximadament durant diversos dies a la setmana (el nombre definitiu pot variar segons la necessitat de cada infant). Durant la primera sessió es duen a terme exercicis de fonació màxima per promoure la coordinació respirafonatòria i es repeteixen frases de pràctica, que s'extreuen de la vida diària de cada infant (per exemple, *dona'm el berenar*), de manera constant a l'inici de cada sessió. A partir de la segona sessió, les produccions orals incrementen la complexitat: lectura o repetició de paraules, lectura o repetició de frases i conversa.

### **d) Emissió vocal facilitada**

L'emissió vocal facilitada (Puyuelo, 1996; Puyuelo, Rondal, 2005) s'ha utilitzat en petits estudis amb resultats preliminars positius, encara que és necessari fer més recerques sobre aquest mètode per a conèixer-ne l'eficàcia en PC. La tècnica consisteix a emetre vocalitzacions fins que s'aprecii esforç, ja que sempre

s'ha d'evitar forçar la veu. Progressivament, les produccions canvien de vocal i es duen a terme amb diferent intensitat. El mètode es pot aplicar en diferents postures (per exemple, dempeus, tombat, assegut o caminant).

### Estratègies comunicatives

A causa dels problemes d'intel·ligibilitat de la parla que poden presentar els infants amb PC (pot resultar difícil entendre què ens volen dir), és imprescindible proporcionar al receptor del missatge (per exemple, l'oïdor) estratègies per a assegurar un bon intercanvi comunicatiu, sobretot en els casos de disàrtria severa. Klasner i Yorkston (2005) van classificar en quatre grans grups les diferents estratègies emprades pels oïdors en interactuar amb parlants amb disàrtria deguda a la malaltia de Huntington i esclerosi lateral amiotròfica:

- Segmentals: afecten sons i estructures fonètiques.
- Suprasegmentals: afecten la prosòdia, la velocitat de la parla o el ritme.
- Lingüístiques: estan relacionades amb la semàntica i la sintaxi.
- Cognitives: estan relacionades amb diferents aspectes de la cognició, com la memòria o l'atenció.

Hustad, Dardis i Kramper (2011) van examinar aquestes mateixes estratègies amb parlants adults amb disàrtria i PC. Els resultats van indicar que en general es prioritzaven les estratègies cognitives (per exemple, estar preparat per a escoltar un tipus de parla distorsionada, estar concentrat durant els intercanvis comunicatius, recordar les paraules que sí que s'han entès per reconstruir el missatge complet) i lingüístiques (per exemple, utilitzar el context per a desxifrar la resta del missatge, predir les paraules següents de les que s'han comprès) sobre les segmentals (per exemple, escriure tot el que s'escolta, unir les síl·labes que s'han entès per formar paraules) i suprasegmentals (per exemple, utilitzar el ritme de la frase per a entendre-la, dependre de les pauses entre les diferents paraules d'una frase). L'ús d'estratègies lingüístiques i cognitives suggereix una preferència de dalt a baix (*top-down*) en el processament de la informació, encara que hem de tenir en compte que l'ús de les diferents estratègies dependrà en última instància de la preferència individual de cada interlocutor i del grau de severitat de la disàrtria.

No cal oblidar mai que l'objectiu principal de la intervenció logopèdica serà facilitar la comunicació treballant tant amb el parlant (infant amb PC) com amb l'oïdor (pares, mestres, altres professionals) i la qualitat de vida del nostre pacient. Altres estratègies que resulten útils tant per a l'oïdor com per a l'infant amb disàrtria inclouen des d'establir el tema de comunicació perquè l'oïdor sàpiga de què es parla i assegurar-se de minimitzar el soroll ambiental, fins a

tenir en compte el moment del dia en què l'infant té més energia (segons el tipus de disàrtria, pot ser que el matí sigui un millor moment per a establir intercanvis comunicatius de major qualitat).

Quan la comunicació oral sigui reduïda o no es pugui dur a terme, podem disposar de sistemes augmentatius i alternatius de comunicació (SAAC), que poden incloure des de sofisticats sistemes informàtics fins a mètodes no electrònics com els taulers de comunicació, els quals poden ser fins i tot de paper.

### **3.3. Tractament del llenguatge**

Sabem que els infants amb PC poden presentar problemes del llenguatge de tipus expressiu, receptiu o mixt. Per a afavorir el bon desenvolupament lingüístic d'aquests infants, aplicarem tècniques logopèdiques comunes a altres trastorns, ja que no hi ha un tractament de llenguatge específic per a la PC. Seguint els **principis d'intervenció en edat escolar** descrits per Paul i Norbury (2012), tindrem en compte els següents:

1. Les sessions de llenguatge s'han de fomentar en el currículum escolar.
2. Les habilitats lingüístiques orals i escrites s'han de treballar conjuntament.
3. Els processos lingüístics i cognitius necessaris per a les activitats curriculars s'han d'explicar de manera explícita.
4. La col·laboració amb l'equip docent és fonamental per a evitar el fracàs escolar de l'infant.

### **3.4. Tractament de la disfàgia**

Els estudis per a determinar l'eficàcia de tractaments per a la disfàgia en infants amb PC són escassos. Així i tot, tal com vam veure també sobre el tractament de la disàrtria, els principis de l'aprenentatge motor són els que han obtingut major evidència científica en els últims anys com a base per a la via terapèutica més eficaç i prometedora dins del tractament dels trastorns motors, inclosa la deglució en infants amb PC (Novak *et al.*, 2013; Sheppard, 2008). En una revisió de Scianni, Butler, Ada i Teixeira-Salmela (2009) sobre els efectes de tractaments d'enfortiment muscular en infants i adolescents amb PC, es va observar que aquestes intervencions no eren eficaces per a millorar la força en aquesta població. Tal com indica Arvedson (2013), aquesta metaanàlisi no es va centrar en exercicis oromotors (per exemple, moviment de llavis o llengua) que es poguessin aplicar al tractament per a millorar la deglució; no obstant això, sí que ens serveix per a qüestionar de manera crítica les tècniques logopèdiques que se centren a enfortir els llavis, la llengua i la mandíbula mitjançant exercicis aïllats que no es relacionen amb l'objectiu final (per exemple, la deglució).

A continuació, presentem diferents estratègies de compensació en el tractament de la disfàgia en infants amb PC. És imprescindible recordar la importància de l'equip multidisciplinari en la presa de decisions, implementació de les estratègies terapèutiques i seguiment dels nostres pacients.

### **Estratègies de compensació**

Basant-nos en Malandraki, Bauer Malandraki i Sheppard (2015), podem usar tres tipus d'estratègies compensatòries: les modificacions de la dieta, les modificacions de l'entorn i l'ús d'utensilis especials.

#### **a) Modificacions de la dieta**

Es determinaran segons els resultats de l'avaluació de la deglució. Per exemple, si s'observa que a l'infant amb PC li costa manipular el bol, aquest es pot reduir i barrejar amb textures que facilitin la deglució (per exemple, barrejar-lo amb una mica de puré). A vegades, per a prevenir possibles aspiracions, també es poden espessir els líquids amb midons (o amb espessidors comercialitzats). La resposta dels infants als diferents aliments també pot veure's afectada segons quina sigui la seva temperatura. Per tant, és imprescindible observar la tolerància de l'infant a les diferents textures, temperatures i sabors dels aliments. Així mateix, és molt important que l'equip encarregat de la bona deglució de l'infant amb PC (per exemple, logopeda, pediatre) disposi també d'un dietista-nutricionista que pugui fer les recomanacions pertinents quant a nutrició i hidratació.

En els casos més severos de PC, quan l'alimentació principal és per via d'una sonda de gastrostomia, és important estimular la deglució sempre que sigui possible, tant per a desenvolupar les habilitats orals com per plaer (per exemple, experimentant amb diferents sabors). Per a estimular la deglució es pot provar de donar a l'infant unes quantes gotes de suc de llimona o aigua gelada amb una cullera petita.

#### **b) Modificació de l'entorn**

Per a aquesta estratègia, hem d'assegurar-nos que l'infant amb PC estigui en un context familiar, sense elements que puguin comportar-li qualsevol tipus d'estrès o ansietat. Així mateix, és important que se li ofereixi el suport que necessiti durant els àpats, encara que és recomanable animar-lo a ser al més independent possible dins de les seves capacitats. Finalment, trobar l'hora «òptima» per als àpats també facilitarà la rutina.

#### **c) Ús d'utensilis especials**



Hi ha utensilis especials per a infants amb PC o trastorns motors que els limitin o impedeixin el moviment; per exemple, coberts amb mànecs especials, estovalles antilliscants o superfícies amb vores de protecció.

### 3.5. Tractament del trastorn motor

#### Fisioteràpia

De manera paral·lela al que hem vist amb la intervenció logopèdica per a millorar la parla en la PC, l'evidència científica avala els tractaments de fisioteràpia que se centren en una alta intensitat de pràctica i en la funcionalitat de les activitats desenvolupades en teràpia (Damiano, 2009). En la **Constraint-Induced Movement Therapy** o CIMT («teràpia de moviment induït per restricció del costat sa»), per exemple, s'entrena els infants amb PC a usar solament l'extremitat superior afectada amb un elevat nombre de repeticions motores mentre el moviment de l'extremitat superior «sana» queda restringit amb l'ús d'un cabestrell o guant (Taub *et al.*, 1993). Un altre tractament, la **Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy** o HABIT («teràpia intensiva bimanual de la mà-braç»), manté la intensitat i el tipus de complexitat d'activitats del CIMT però advoca per l'ús de les dues extremitats superiors en la pràctica motora (Charles i Gordon, 2006). Un assaig clínic en què es comparaven tots dos tractaments en 42 infants d'entre 3 anys i mig i 10 anys amb PC hemiplègica, va revelar una millora comparable en la funció manual tant per CIMT com per HABIT (Gordon *et al.*, 2011), la qual cosa suggereix que ambdues formes de teràpia intensiva milloren el moviment de la mà afectada en infants amb PC hemiplègica. Quant a aspectes de motricitat global, estudis en adults amb PC han demostrat que l'entrenament en cinta de córrer combinat amb teràpia tradicional millora la marxa i l'equilibri, a més de reduir el risc de caigudes (Martínez-Gramage *et al.*, 2013). Actualment, s'ha observat un increment en l'ús de vestits terapèutics com TheraSuit, Full Body Suit, TheraTogs o Dynamic Elastomeric Fabric Orthose en infants amb PC. El propòsit d'aquests vestits és que permetin millorar la postura, l'equilibri, la marxa i la funció motora mitjançant una sèrie d'exercicis, intensius o no. No obstant això, una revisió sistemàtica recent de la bibliografia va revelar que cap d'aquestes opcions no tenia prou evidència científica per a justificar-ne l'ús en sessions de fisioteràpia i, de fet, va establir que els protocols d'ús eren de baixa qualitat (Almeida, Fonseca, Figueiredo, Aquino, i Mancini, 2017).

#### Farmacologia

Aquí presentarem breument alguns dels fàrmacs utilitzats típicament en el tractament de la PC. No obstant això, remarquem que aquests medicaments no constitueixen una llista completa de totes les opcions farmacològiques existents. Per a la PC espàstica, el baclofèn i el diazepam són molt comuns, però comporten diferents efectes secundaris, com somnolència, feblesa o depressió. La tizanidina sol tolerar-se bé i causa pocs efectes secundaris. Finalment, el dantrolè no s'ha d'usar en infants amb problemes respiratoris crònics o dèfi-

cit hepàtic. Les injeccions de toxina botulínica (*botox*) també són una opció molt comuna per a tractar l'espasticitat en infants amb PC. La disminució del to muscular comença típicament a partir del tercer dia i pot durar fins a cinc mesos, encara que els majors efectes tenen lloc del primer al quart mes (Lara-Romero i Perales López, 2010). Quant a la PC discinètica, encara no hi ha evidència per a usar fàrmacs per via oral, per la qual cosa són necessaris més estudis amb aquesta població (Quijada, Nahuelhual, Rotter, 2016).

### **Cirurgia**

La cirurgia és una altra de les opcions de tractament del trastorn motor de la PC. La cirurgia ortopèdica, per exemple, engloba procediments com les fusions vertebrals, la tenotomia, el trasplantament de tendons o la reducció de luxacions. La tècnica de neurocirurgia coneguda com a estimulació cerebral profunda, comunament utilitzada per a tractar alguns símptomes de la malaltia de Parkinson (per exemple, els tremolors o la rigidesa), també s'ha posat en pràctica amb casos de PC discinètica amb resultats positius (Vidailhet *et al.*, 2009).

## 4. Conclusions

La paràlisi cerebral és un trastorn complex i s'ha de tractar sempre amb un equip multidisciplinari, en el qual cada expert té un paper fonamental per al desenvolupament de l'infant. Els reptes als quals s'enfronta un infant amb PC són diversos i, com hem vist, inclouen des d'aspectes motors generals (és a dir, caminar o manipular objectes) i específics com la parla (amb les diferents disàrtries) fins a la capacitat lingüística, la comunicació i la deglució, sense oblidar els diferents trastorns associats que també pot presentar (per exemple, impediment visual). Tal com se sol dir col·loquialment, «el saber és poder». Per tant, conèixer la patologia de manera holística no solament és necessari per al logopeda que tracti la comunicació i/o deglució de l'infant amb PC, sinó **clau** per a assegurar-nos que rep el millor servei possible amb majors garanties per a una bona evolució.

## 5. Bibliografia

Almeida, K. M., Fonseca, S. T., Figueiredo, P. R. P., Aquino, A. A., i Mancini, M. C. (2017). Effects of interventions with therapeutic suits (clothing) on impairments and functional limitations of children with cerebral palsy: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21, 307-320.

Arvedson, J. C. (2013). Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67, S9-S12.

Bosch Galcerán, L. (1983). Identificación de procesos fonológicos de simplificación en el habla infantil. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología*, III, 96-102.

Bosch-Galcerán, L. (2004). *Evaluación fonológica del habla infantil*. Barcelona: Masson.

Bulekbayeva, S., Daribayev, Z., Ospanova, S., i Vento, S. (2017). Cerebral palsy: a multidisciplinary, integrated approach is essential. *The Lancet Global Health*, 5, e401.

Camacho Salas, A., Pallás Alonso, C. R., de la Cruz Bértolo, J., Simón de las Heras, R., i Mateos Beato, F. (2007). Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional. *Revista de Neurología*, 45, 503-508.

Cans, C., Dolk, H., Platt, M. J., Colver, A., Prasauskiene, A., i Rägelo-Mann, K. (2007). Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 35-38.

Cans, C., McManus, V., Crowley, M., Guillem, P., Platt, M. J., Johnson, A., Arnaud, C., i Surveillance of Cerebral Palsy Group (2004). Cerebral palsy of post-neonatal origin: characteristics and risk factors. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 18, 214-220.

Charles, J., i Gordon, A. M. (2006). Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 931-6.

Clavé, P., Arreola, V., Romea, M., Medina, L., Palomera, E., i Serra-Prat, M. (2008). Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clinical Nutrition*, 27, 806-815.

Damiano, D. L. (2009). Rehabilitative therapies in cerebral palsy: The good, the not as good, and the possible. *Journal of Child Neurology*, 24, 1200-1204.

Duffy, J. R. (2013). *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. St. Louis, MO: Mosby.

Enderby, P., i Palmer, R. (2008). *Frenchay Dysarthria Assessment - Second edition (FDA-2)*. Austin, TX: Pro-Ed.

Fox, C. M., i Boliek, C. A. (2012). Intensive voice treatment (LSVT LOUD) for children with spastic cerebral palsy and dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 930-945.

Fraas, M. R. (2003). *Towards intelligibility testing in dysarthria: A study of motor speech deficits in native Spanish speakers with Parkinson's disease*. University of Cincinnati.

Gómez-Conesa, A., i Suárez-Serrano, C. (2017). Parálisis cerebral infantil. Panorama de su prevalencia en España. *Fisioterapia*, 39, 185-186.

Gómez-López, S., Jaimes, V. H., Palencia Gutiérrez, C. M., Hernández, M., i Guerrero, A. (2013). Parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 76, 30-39.

Gordon, A. M., Hung, Y. C., Brandao, M., Ferre, C. L., Kuo, H. C., Friel, K., ... Charles, J. R. (2011). Bimanual training and constraint-induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized trial. *Neuro-rehabilitation and Neural Repair*, 25, 692-702.

Hoff, E., i Tian, C. (2005). Socioeconomic status and cultural influences on language. *Journal of Communication Disorders*, 38, 271-278.

Jebsen, R. H., Taylor, N., Trieschmann, R. B., Trotter, M. J., i Howard, L. A. (1969). An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 50, 311-319.

Hustad, K. C. (2006). Estimating the intelligibility of speakers with dysarthria. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 58, 217-228.

Hustad, K. C., Dardis, C. M., i Kramper, A. J. (2011). Use of listening strategies for the speech of individuals with dysarthria and cerebral palsy. *Augmentative and Alternative Communication*, 27, 5-15.

Kent, R., Weismer, G., Kent, J., i Rosenbeck, J. (1989). Toward explanatory intelligibility testing in dysarthria. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 482-499.

Klasner, E. R., i Yorkston, K. (2005). Speech intelligibility in ALS and HD dysarthria: The everyday listener's perspective. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 13, 127-139.

Knock, T., Ballard, K. J., Robin, D. A., i Schmidt, R. A. (2000). Influence of order of stimulus presentation on speech motor learning: A principled approach to treatment for apraxia of speech. *Aphasiology*, 14, 653-668.

Krigger, K. W. (2006). Cerebral palsy: An overview. *American Family Physician*, 73, 91-100.

Krumlinde-Sundholm, L., i Eliasson, A. C. (2003). Development of Assisting Hand Assessment: a Rasch-built measure intended for children with unilateral upper limb impairments. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 10, 16-26.

Lara-Romero, M. F., i Perales López, L. (2010). Influencia del tratamiento farmacológico de la espasticidad en la fisioterapia de la parálisis cerebral. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 13, 69-76.

Legido, A., i Katsetos, C. D. (2003). Parálisis cerebral: nuevos factores etiopatogénicos. *Revista de Neurología*, 36, 1-9.

Levy, E. S. (2014). Implementing two treatment approaches to childhood dysarthria. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16, 344-354.

Levy, E. S., Ramig, L. O., i Camarata, S. M. (2012). The effects of two speech interventions on speech function in pediatric dysarthria. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 20, 82-87.

Malandraki, G. A., Bauer Malandraki, J. L., i Sheppard, J. J. (2015). Feeding and swallowing in cerebral palsy: Evidence-based practice and beyond. *American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine Annual Meeting*. Austin, TX.

Martínez-Gramage, J., Ortega Pérez, L., Roncero Monzó, L., Gutiérrez, C. M., Caballero Gutiérrez, E., López Garriga, T., Saorín Bernal, S., i Sebastiá Mengod, A. (2013). Efecto del entrenamiento en cinta rodante sobre la marcha y el riesgo de caída en personas adultas con parálisis cerebral. *Fisioterapia*, 35(6), 258-262.

McLaughlin, J. (2007). Definition of cerebral palsy: clinical perspective. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 27-28.

Mei, C., Reilly, S., Reddihough, D., Mensah, F., i Morgan, A. (2014). Motor speech impairment, activity, and participation in children with cerebral palsy. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16, 427-435.

Moraleda-Barreno, E., Romero-López, M., Oi Cayetano-Menéndez, M.J. (2011). La prueba de cribado del inventario de desarrollo de Batelle para la detección precoz de alteraciones del desarrollo en parálisis cerebral. *Anales de Pediatría*, 75, 372-379.

Monforte, M., i Juárez Sánchez, A. (2001). *Test de inteligibilidad*. Entha Ediciones.

Moya-Galé, G., Goudarzi, A., Bayes, À., McAuliffe, M., Bulté, B., i Levy, E. S. (2018). The effects of intensive speech treatment on conversational intelligibility in Spanish speakers with Parkinson's disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27, 154-165.

Murray, E., McCabe, P., i Ballard, K. J. (2015). A randomized controlled trial for children with childhood apraxia of speech comparing rapid syllable transition treatment and the Nutfield dyspraxia programme - Third edition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58, 669-686.

Nazar, G., Ortega, A., Godoy, A., Godoy, J., i Fuentealba, I. (2008). Evaluación fibroscópica de la deglución. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 68, 131-142.

Novak, I., McIntyre, S., Morgan, C., Campbell, L., Dark, L., Morton, N., ... i Goldsmith, S. (2013). A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55, 885-910.

Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., i Livingston, M. (2007). *CanChild Centre for Childhood Disability Research*. McMaster University.

Parkes, J., Hill, N., Platt, M. J., i Donnelly, C. (2010). Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52, 1113-1119.

Paul, R., i Norbury, C. F. (2012). *Language Disorders from Infancy through Adolescence*. St Louis, MO: Elsevier.

Pennington, L., Miller, N., Robson, S., i Steen, N. (2010). Intensive speech and language therapy for older children with cerebral palsy: A systems approach. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52, 337-344.

Póo Argüelles, P. (2008). *Parálisis cerebral infantil*. Asociación Española de Pediatría.

Póo Argüelles, P., Maito Lima, J, i Sanmartí, F. (1995). Epilepsia en niños con parálisis cerebral. *Acta Pediátrica Española*, 53, 304-308.

Puyuelo, M. (1996). Problemas de lenguaje en la parálisis cerebral: diagnóstico y tratamiento. A M. Puyuelo, P. Póo, C. Basil, i M. le Métayer (eds.). *Logopedia en la parálisis cerebral. Diagnóstico y tratamiento*. Barcelona: Masson.

Puyuelo, M. (2001). Logopedia y parálisis cerebral infantil. A J. Peña (ed.). *Manual de Logopedia*. Barcelona: Masson.

Puyuelo, M., i Rondal, J. A. (2005). Speech rehabilitation in 10 Spanish-speaking children with severe cerebral palsy: A 4-year longitudinal study. *Pediatric Rehabilitation*, 8, 113-116.

Puyuelo, M., i Salavera, C. (2014). Logopedia y parálisis cerebral infantil. A J. Peña-Casanova (ed.). *Manual de Logopedia* (pàg. 213-227). Barcelona: Elsevier-Masson.

Quijada, E., Nahuelhual, O., i Rotter, K. (2016). Efectividad de la terapia farmacológica oral utilizada para el tratamiento del control postural en niños con parálisis cerebral disquinética: una revisión sistemática. *Rehabilitación Integral*, 11, 40-51.

Ramig, L. O., Sapir, S., Countryman, S., Pawlas, A., O'Brien, C., Hoehn, M., i Thompson, L. (2001). Intensive voice treatment (LSVT®) for individuals with Parkinson disease: a two-year follow-up. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 71, 493-498.

Rivera Velázquez, R., Hawayek González, A., Román Ramos, R., Méndez Ramírez, I., i Rodríguez Fernández, L. (2017). Problemas del lenguaje en niños con parálisis cerebral. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 37, 63-69.

Robertson, S. (1982). *Dysarthria profile*. Bicester: Winslow Press.

Rufo-Campos, M., i Rufo-Muñoz, M. (2005). Parálisis cerebral infantil. *Anales de Pediatría Continuada*, 3, 73-78.

Scianni, A., Butler, J. M., Ada, L., i Teixeira-Salmela, L. F. (2009). Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55, 81-87.



Sheppard, J. J. (2008). Using motor learning principles for treating swallowing and feeding disorders: a review. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 39, 227-236.

Taub, E., Miller, N., Novack, T., Cook, E., Flemming, W., Nepomuceno, C., Connel, J., i Crago, J. E. (1993): Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 347-354.

Wambaugh, J. L., Nessler, C., Bennett, J., i Mauszycki, S. C. (2004). Variability in apraxia of speech: A perceptual and VOT analysis of stop consonants. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 12, 221-227.

Yorkston, K. M., i Beukelman, D. R. (1981). *Assessment of intelligibility of dysarthric speech*. Tigard, OR: CC Publications.

Yorkston, K. M., Beukelman, D. R., Strand, E. A., i Hakel, M. (2010). *Management of Motor Speech Disorders in Children and Adults*. Austin, TX: Pro Ed.

Vidailhet, M., Yelnik, J., Lagrange, C., Fraix, V., Grabli, D., Thobois, S., ... i Pollak, P. (2009). Bilateral pallidal deep brain stimulation for the treatment of patients with dystonia-choreoathetosis cerebral palsy: a prospective pilot study. *The Lancet Neurology*, 8, 709-717.

