

# Modulo III.8. Paralisi cerebrale

## 1. Concetto di paralisi cerebrale

1.1 Tipi di paralisi cerebrale

1.2 Complicazioni della paralisi cerebrale

1.3 Valutazione funzionale del bambino con paralisi cerebrale

1.4 Approccio multidisciplinare nel trattamento del bambino con paralisi cerebrale

Riferimenti bibliografici



# 1. Concetto di paralisi cerebrale

L'ICP comprende un gruppo eterogeneo di sindromi che comportano una disfunzione motoria persistente che colpisce il tono muscolare, il movimento e la postura, a causa di una lesione nel cervello in via di sviluppo.

Sebbene si tratti di un disturbo non progressivo, la sua espressione clinica varia in base all'età del bambino e alla presenza di varie comorbilità che possono condizionare la qualità della vita ancor più dei disturbi neurologici (Bax et al, 2003).



# 1. Concetto di paralisi cerebrale

La paralisi cerebrale infantile è attribuita a disturbi che si verificano nel cervello in via di sviluppo e viene diagnosticata nei primi 4-5 anni di vita. È quindi il risultato di un disturbo cerebrale la cui origine è multifattoriale (Peláez-Cantero et al, 2021).

La CP (Cerebral Palsy) può manifestarsi in particolare nelle fasi prenatale, perinatale e postnatale (Carrillo et al, 2018), con:

presenza di lesioni ipossico-ischemiche,  
emorragia intraventricolare e periventricolare,  
difetti precoci nella migrazione neuronale,  
malformazioni cerebrovascolari e infezioni del sistema nervoso centrale..



| Stadio di sviluppo                      | Disturbi dello sviluppo   |
|---|---|
| Primo trimestre                         | Malformazioni: proliferazione, migrazione cellulare, organizzazione sinaptica                   |
| Secondo / terzo trimestre / prematurità | Danni alla sostanza bianca, emorragia intraventricolare, danno cerebellare, infarto perinatale. |
| Danno cerebrale nel neonato             | Encefalopatia ipossico-ischemica, infarto perinatale, Malattia metabolica                       |
| Periodo postnatale                      | Traumi, infezioni, malattie metaboliche.  |

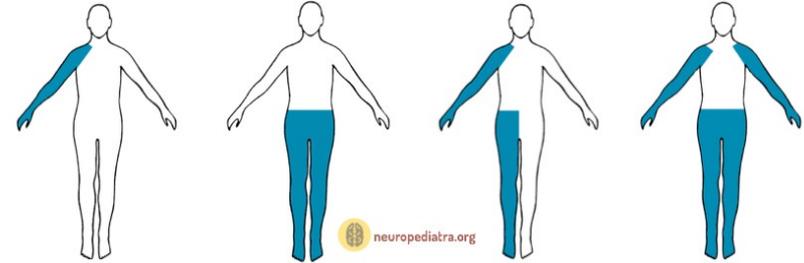


## 1.1. Tipi di paralisi cerebrale

### Paralisi cerebrale spastica

La lesione si verifica nella corteccia motoria o nel fascio piramidale . Si osserva un aumento del tono muscolare di maggiore o minore intensità, con una diminuzione del movimento volontario . C'è una predominanza di gruppi muscolari flessori o estensori con conseguente accorciamento e deformità (Carrillo de Albornoz et al, 2018).

Questo tipo di paralisi può verificarsi unilateralmente o bilateralmente, dove il tono muscolare negli arti superiori e inferiori è aumentato .



**Monoparesia**  
afecta sólo un miembro,  
generalmente el brazo

**Diplejia**  
afecta a ambas piernas

**Hemiplejia**  
un lado del cuerpo  
afectado

**Tetraparesia**  
afecta los cuatro  
miembros

### Paralisi cerebrale discinetica o distonica

Sorge come conseguenza di danni ai gangli della base o al fascio extrapiramidale . Compaiono movimenti involontari e improvvisi cambiamenti di tono . Scarico la presenza di ipocinesia e ipertonia essendo il tipo distonico di paralisi e dove predominano ipercinesia e ipotonia, è considerata paralisi coreoateto -etotica o discinetica .

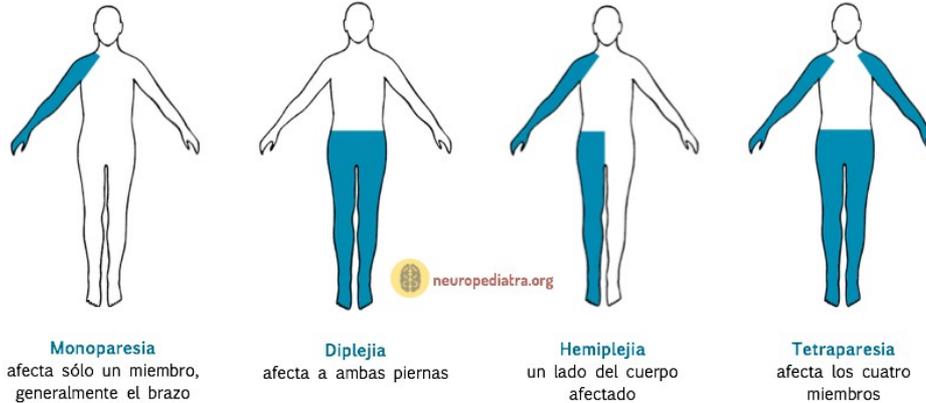




## 1.1. Tipi di paralisi cerebrale

### Paralisi cerebrale atassica

È causata da danni al cervelletto. Caratterizzata da ipotonia, incoordinazione e alterazione dell'equilibrio.



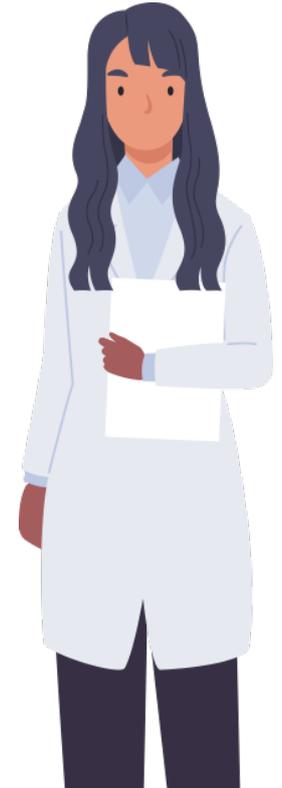
Considerando la distribución anatómica de la lesión motora, la CP es clasificada en diplegia (compromiso del movimiento de todos y cuatro los miembros, pero con mayor compromiso de los miembros inferiores), emiplegia (compromiso de los miembros superiores e inferiores del mismo lado) y tetraplegia (compromiso de todos y cuatro los miembros).



## 1.2. Complicazioni della paralisi cerebrale

I bambini con paralisi cerebrale richiedono, nella maggior parte dei casi, un approccio multidisciplinare per trattare i problemi associati a questa patologia motoria, come:

- problemi neurologici
- problemi digestivi
- spasticità
- dolore
- problemi di sonno
- disabilità intellettiva
- disturbi del linguaggio
- problemi di udito
- scialorrea
- problemi visivi
- problemi neuropsichiatrici
- problemi di salute delle ossa
- problemi ortopedici
- problemi orali
- problemi urologici





## 1.2 Complicazioni della paralisi cerebrale

### **Problemi neurologici**

L'epilessia è più frequentemente presente nei bambini con reperti patologici di neuroimaging e maggiore compromissione motoria. Un EEG può essere utile per stabilire parametri neurofisiologici compatibili con la presenza di un attacco di origine epilettica.

### **Disabilità intellettiva**

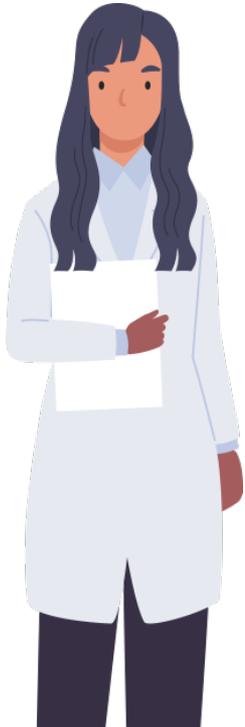
Il 40-70% dei bambini con paralisi spastica e tetraplegica ha disabilità intellettiva e in misura minore con paralisi discinetica ed emiplegica. È anche associato alla presenza di epilessia e neuroimaging patologico.

### **Disturbi del linguaggio**

I disturbi del linguaggio più comuni nella CP sono la disartria (nel 40%) seguita dal 25% che mostra assenza di linguaggio verbale. Possono anche presentare difficoltà in altre aree della comunicazione, come lo sviluppo dei gesti e dell'espressione facciale, l'acquisizione di un linguaggio espressivo completo e la produzione vocale.

### **Problemi di udito**

Nei neonati con CP, lo screening neonatale dovrebbe consistere in emissioni otoacustiche e potenziali evocati uditivi, i segnali di allarme possono variare da una scarsa risposta a stimoli uditivi, risposte comportamentali anormali e sviluppo del linguaggio compromesso.



## 1.2. Complicazioni della paralisi cerebrale



### Scialorrea

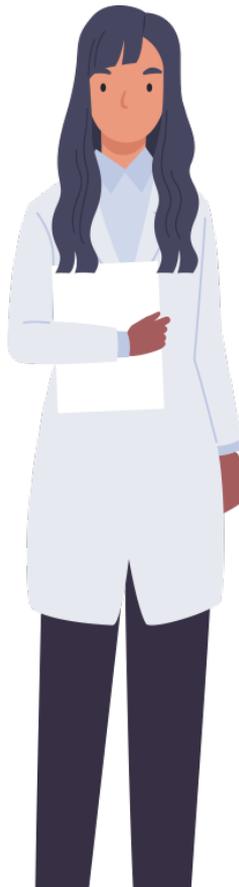
Trovato nel 10% e nel 58% dei bambini con CLI, quindi è importante quantificare la frequenza, la gravità e l'impatto sulla qualità della vita dei bambini e dei loro caregiver .

### Problemi neuropsichiatrici

Presenti in oltre il 50% dei bambini con CP, i più frequenti sono i disturbi emotivi, i problemi comportamentali e di interazione sociale, la presenza di iperattività e deficit di attenzione, che, sommati a tutti i problemi presenti, aggravano i problemi scolastici e adattativi .

### Spasticità

Si verifica nell'85% dei bambini con CP e causa problemi funzionali nelle ADL (camminare, nutrirsi, vestirsi e igiene) . Questo disturbo di solito provoca dolori muscolari, spasmi e posture distoniche .



### Problemi ortopedici

In gran parte causata da spasticità, che porta a contratture muscolari fisse che causano deformità osteoarticolari (tra cui flessione del pollice, del polso e del gomito, scoliosi, spostamento / lussazione dell'anca, piede torto, che peggiorano la situazione clinica del bambino, richiedendo in alcuni casi, un approccio chirurgico .

### Problemi digestivi

Presente nell'80-90% dei casi legati all'alimentazione e alla crescita e alla presenza di disfagia, reflusso gastrointestinale e stitichezza .

### Problemi di salute delle ossa

Questi bambini sono a rischio di bassa densità ossea e osteoporosi . Le fratture patologiche sono presenti fino al 20% dei bambini con CP e colpiscono più frequentemente il femore distale . Il riconoscimento è importante in quanto la maggior parte dei casi è asintomatica (80% delle fratture vertebrali) .

## 1.2. Complicazioni della paralisi cerebrale



### Problemi respiratori

Una delle principali cause di morbilità e mortalità nei bambini affetti da CP. I sintomi respiratori variano con l'età del bambino, con i neonati che presentano difficoltà di alimentazione, aspirazione o episodio apparentemente pericoloso per la vita, tosse persistente, respirazione rumorosa e infezioni respiratorie ricorrenti che sono più comuni. Esiste anche il rischio di sindrome da apnea -ipopnea notturna.

### Problemi visivi

Tra il 40-75% dei bambini ha una qualche forma di disabilità visiva, nistagmo, assenza di risposta visiva riflessa, movimenti oculari senza scopo e disattenzione visiva e curiosità possono verificarsi.

### Problemi urologici

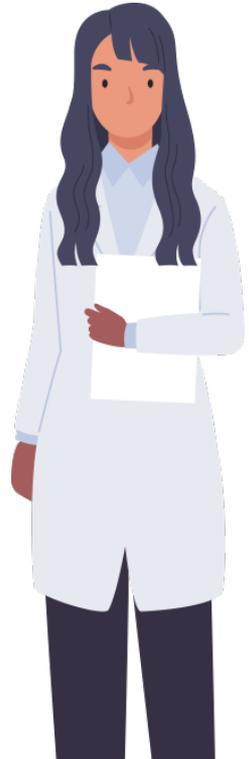
Il 60% di questi bambini ha disfunzione minzionale, enuresi, urgenza urinaria, incontinenza o vescica neurogena. I segnali di pericolo sono l'incontinenza continua a gocciolare, la necessità di pressione addominale per iniziare la minzione o il flusso urinario debole o la polidipsia.

### Disturbi del sonno

Presente nel 25% dei bambini con CP. I principali disturbi del sonno sono difficoltà ad iniziare e mantenere il sonno notturno, risveglio mattutino difficile, incubi e ansia da sonno.

### Dolore

Sintomo più comune nella paralisi cerebrale infantile, i meccanismi più frequenti che generano dolore comprendono sia il dolore nocicettivo somatico (spasticità, sublussazione dell'anca, frattura, ecc.) che il dolore viscerale (stitichezza, GER, ulcera gastrica), il dolore neuropatico e il dolore secondario ai trattamenti: fisioterapia, infiltrazione di tossine botuliniche.





### 1.3. Valutazione funzionale del bambino con paralisi cerebrale

Per valutare la capacità funzionale e il grado di dipendenza dei bambini con PC, esistono attualmente cinque scale che valutano gli aspetti motori, la funzione manuale, la comunicazione, l'alimentazione e la vista

Scale di valutazione funzionale e grado di disabilità nella PC:

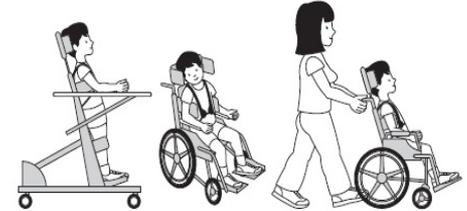
Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (Palisano et al, 1997).

Manual Ability Classification System (MACS) (Eliasson et al, 2006).

Sistema di classificazione delle capacità di mangiare e bere (EDACS) (Sellers et al, 2013).

Sistema di classificazione delle funzioni comunicative (CFCS) (Hidecker et al, 2011).

Sistema di classificazione della funzione visiva per bambini con paralisi cerebrale (VFCS) (Baranello et al, 2020)..



#### **Sistema di valutazione della funzione motoria grossa (Palisano et al, 1997)**

Attualmente è il sistema più utilizzato per classificare la gravità motoria.

Stabilisce cinque livelli di gravità e permette di valutare l'evoluzione naturale della paralisi cerebrale, che è diversa a diversi livelli di coinvolgimento, e di valutare l'utilità dei trattamenti.

Livello I: deambulazione illimitata.

Livello II: Deambulazione senza ausili, ma con limitazioni spaziali.

Livello III: deambulazione con supporto o ortesi.

Livello IV: mobilità indipendente abbastanza limitata.

Livello V: totale dipendenza dal movimento.



## 1.3. Valutazione funzionale del bambino con paralisi cerebrale

**Manual Ability** Sistema di classificazione dell'abilità manuale (MACS)

Questo sistema descrive cinque livelli di destrezza manuale .

I livelli si basano sulla capacità del bambino di manipolare da solo gli oggetti e sulla sua necessità di assistenza o adattamento per svolgere le attività manuali della vita quotidiana .

Sistema di classificazione dell'abilità di mangiare e bere

Classifica e descrive i modi in cui le persone con PC mangiano e bevono . Cinque livelli di abilità che valutano le attività funzionali di mangiare, succhiare, mordere, masticare, nonché l'adattamento delle consistenze del cibo, il percorso di alimentazione e il livello di indipendenza .

Sicurezza ed efficienza dell'alimentazione

Sicurezza come rischio di soffocamento e aspirazione bronchiale associato al mangiare e al bere .

Efficienza, intesa come tempo e sforzo necessari per l'alimentazione (quanto tempo impiega il bambino a mangiare).

| Eating and Drinking Ability Classification System from 3 years: descriptors and illustrations |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|             |  |                           |  |                      |
| <b>Level I</b><br>Eats and drinks safely and efficiently.                                     | <b>Level II</b><br>Eats and drinks safely but with some limitations to efficiency.  | <b>Level III</b><br>Eats and drinks with some limitations to safety; there may be limitations to efficiency. | <b>Level IV</b><br>Eats and drinks with significant limitations to safety.          | <b>Level V</b><br>Unable to eat or drink safely -- tube feeding may be considered to provide nutrition. |





## 1.3. Valutazione funzionale del bambino con paralisi cerebrale

**Il sistema di classificazione delle funzioni comunicative (CFCS) valuta le prestazioni del bambino nella comunicazione quotidiana .**

Si concentra sui livelli di attività e partecipazione descritti nella Classificazione Internazionale del Funzionamento della Disabilità e della Salute (ICF) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

**Stabilisce cinque livelli di efficacia comunicativa .**

Il CFCS è analogo e complementare al Sistema di classificazione delle funzioni motorie lorde (GMFCS-ER), al Sistema di classificazione delle abilità manuali (MACS) e al Sistema di classificazione delle abilità di mangiare e bere (EDACS).

**Il sistema di classificazione della funzione visiva per bambini con paralisi cerebrale (VFCS) permette di classificare in cinque livelli le abilità visive di questi bambini e il modo in cui queste abilità vengono utilizzate nella loro vita quotidiana ...**



### Sistema di classificazione della funzione visiva (VFCS)

I. Utilizza la funzione visiva in modo semplice e soddisfacente nelle attività legate alla visione .

II. Utilizza la funzione visiva in modo soddisfacente, ma ha bisogno di strategie di compensazione auto -iniziate nella maggior parte delle attività connesse alla visione.

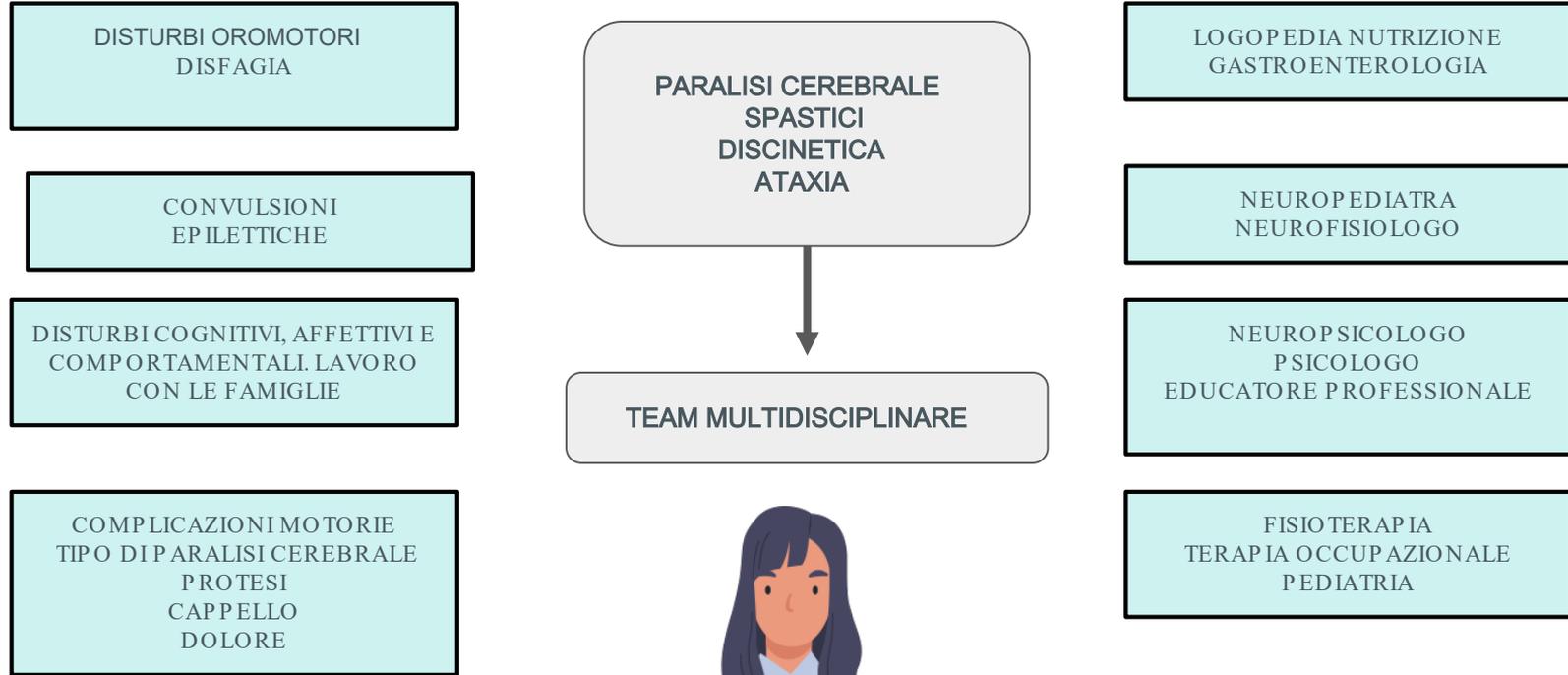
III. Utilizza la funzione ma necessita di adattamenti nella maggior parte delle attività legate alla visione .

IV. Utilizza la funzione visiva in modo incoerente anche in ambienti adattati.

V. Non utilizza la funzione visiva nemmeno in ambienti adattati.



## 1.4. Approccio multidisciplinare nel trattamento del bambino con paralisi cerebrale





## Riferimenti bibliografici

- Baranello, G., Signorini, S., Tinelli, F., et al. Visual function classification system for children with cerebral palsy: development and validation (2020) *Dev Med Child Neurol* ;62: 104 - 10.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B, et al. (2005). Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* .47:571-6.5
- Caramuti, R., Murray, M., Salazar, N., Cieri, M., Cuestas, E., & Ruiz Brunner, M. (2019). Level of eating/drinking skills and their relationship with postural and swallowing characteristics in children with cerebral palsy. *Revista De La Facultad De Ciencias Médicas De Córdoba*, 76 (Supplement) . Retrieved from <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/25666>
- Carrillo de Albornoz Morales, R., Cubillo Cobo, R. (2018). Cerebral palsy. In: Arnedo, M., Bembribe, J., Montes, A. (2018). *Neuropsychology of development* . Editorial Panamericana .
- Eliasson A. C., Krumlinde Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M, Öhrvall, A. M., Rosenbaum, P. (2006) . The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability . *Developmental Medicine and Child Neurology* .48:549-554
- UNED .
- García Ron, A., González Toboso, R.M., Bote Gascón, M., De Santos, M. T., Vecino, R., Bodas Pinedo, A. (2021). Nutritional status and prevalence of dysphagia in infantile cerebral palsy. Utility of screening using the Eating and Drinking Ability Classification System scale and its relationship with the degree of functional impairment according to the Gross Motor Function Classification System . *Neurology*, (1-6) <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.12006>
- Hidecker, M.J.C., Paneth, N., Rosenbaum, P.L., Kent, R.D., Lillie, J., Eulenberg, J.B., Chester, K., Johnson, B., Michalsen, L., Evatt, M., & Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System (CFCS) for individuals with cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology* . 53(8), 704 -710. doi : 10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x, PMC 3130799.
- Matías -Guiu Antem, J., Levi Orta, G. (2017). *Neurological bases of developmental cognitive disorders and their educational treatment* .
- Pascual , S.I. (2011). *Infantile cerebral palsy: clinical aspects, classifications and treatments* . Ediciones Mayo .
- Peláez Cantero, M. J., Moreno Medinilla, E. E., Cerdón Martínez, A., Gallego Gutiérrez, S. (2021). Comprehensive approach to the child with cerebral palsy. *Anales de Pediatría*, 95, 276.e1-276.e11



Rodríguez Mariablanca, M., Cano de la cuerda, R. (2017). Mobile applications in infantile cerebral palsy. *Neurología*, 36, 135-148.

Rosenbaum P (2020). Visual Function Classification System for children with cerebral palsy: development of a new tool. *Developmental medicine and child neurology*, 62(1), 14. <https://doi.org/10.1111/dm.cn.14279>

Sellers D, Mandy A, Pennington L, Hankins M and Morris C (2013). Development and reliability of a system to classify eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dm.cn.12352>