

Laura Lloses Fort, Clàudia Pedernera Ramírez i Marina Vicente Peralta

**TERÀPIES PER ALS TRASTORNS D'INCONTINÈNCIA I RESTRENYIMENT EN
MENORS D'EDAT AMB PARÀLISI CEREBRAL.
UNA REVISIÓ SISTEMÀTICA.**

TREBALL DE FI DE GRAU

dirigit per Sara Llutart Peri

Grau de Fisioteràpia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

**Tarragona
2025**

*Vistiplau pel lliurament i defensa del
Treball de Fi de Grau de Fisioteràpia*

En/na. Sara Llutart Peri.....en la
seva tasca com a tutor, considera que

EL TREBALL PRÀCTIC ANOMENAT:

Teràpies per als trastorns d'incontinència i restrenyiment
en menors d'edat amb paràlisi cerebral infantil. Una revisió
sistemàtica.

REALITZAT PER:

Laura Lloses Fort

Clàudia Pedernera Ramírez

Marina Vicente Peralta

ÉS ADEQUAT I, EN CONSEQÜÈNCIA, EN RECOMANA LA DEFENSA

Signatura tutor/ data



AGRAÏMENTS

Ens agradaria transmetre el nostre agraïment a totes aquelles persones que ens han ajudat en aquesta etapa.

En primer lloc, a la nostra tutora, Sara Llutart Peri, per tutoritzar-nos aquest Treball de Fi de Grau i ajudar-nos amb la planificació i organització d'aquest.

En segon lloc, a les nostres famílies i amics per recolzar-nos i animar-nos durant tot aquest procés.

També a la Universitat Rovira i Virgili per oferir-nos les eines necessàries per a la realització d'aquest treball.

Per nosaltres, fer aquest treball significa el tancament d'una bonica etapa, i per això volem agrair a totes les persones que ens han acompanyat en aquest projecte.

Gràcies.

ABREVIATURES

PCI: Paràlisi Cerebral Infantil

PC: Paràlisi Cerebral (CP: Cerebral Palsy)

IU: Incontinència Urinària

IF: Incontinència Fecal

GMFCS: Sistema de Classificació de la Funció Motora Gruixuda (Gross Motor Function Classification System)

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PICOS: Pacient – Intervenció – Comparació – Resultats (Outcomes) – Tipus d'estudi (Studies)

PROSPERO: International Prospective Register of Systematic Reviews

CAS: Escala d'avaluació del restrenyiment (Constipation Avaluation Scale)

MASS: Escala modificada per l'avaluació de l'espasticitat (Modified Ashworth Scale for Spasticity)

MACS: Manual Ability Classification System

BBD: Disfuncions de bufeta i intestí (Bladder and Bowel Disfunctions)

DVISS: Questionari de símptomes d'incontinència i micció disfuncional (Dysfunctional Voiding and Incontinence Symptoms Score)

DVSS: Questionary de símptomes de micció disfuncional (Dysfunctional Voiding Symptom Score)

TCT: Test de control de tronc (Trunk Control Test)

TCMS: Escala de mesura de control de tronc (Trunk Control Measurement Scale)

LUT: disfuncions del tracte urinari inferior (Lower Urinary Tract)

FBD: Capacitat funcional de la bufeta (Functional Bladder Capacity)

PIN-Q: Pediatric Incontinence Quality of Life Scale

CPCHILD: Caregiver Priorities and Child Health Index of Life with Disabilities

WeeFIM: Functional Independence Measure for Children

CTM: Manipulació del teixit connectiu (Connective tissue manipulation)

KT: Kinesio Taping

EVA: Escala Visual Analògica

PEDsQL: Questionari de qualitat de vida pediàtrica (Pediatric Scale of Quality Life)

GMFM: Rendiment motor (Gross Motor Function Measure)

MCAS: Modified Constipation Assesment Scale

NDT: Teràpia del Neurodesenvolupament

TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation

ÍNDEX

Resum.....	6
Paraules clau.....	6
1. Introducció.....	8
2. Objectius.....	10
3. Material i mètodes.....	10
3.1. Criteris d'elegibilitat.....	10
3.2. Estratègia de cerca.....	12
3.3. Procés de selecció dels estudis.....	12
3.4. Anàlisi de dades.....	12
4. Resultats.....	13
4.1. Resultats de cerca (diagrama de flux)	13
4.2. Característiques dels estudis.....	15
4.3. Anàlisi del risc de biaix.....	19
4.4. Anàlisi de la qualitat metodològica dels estudis.....	20
4.5. Anàlisi dels resultats de cada estudi.....	20
5. Discussió.....	24
5.1. Uroteràpia com a base per la millora de la funció cognitivo-conductual.....	25
5.2. Teràpies per la millora de la funció motora.....	26
5.3. Teràpies per la millora de la motilitat intestinal.....	26
5.4. Limitacions.....	27
5.5. Línies futures.....	27
6. Conclusió.....	28
7. Bibliografia.....	29
Annex.....	31

RESUM

Introducció. La Paràlisi Cerebral Infantil (PCI) és el trastorn crònic del desenvolupament psicomotor més comú en la infància i es caracteritza per una afectació neuromotora heterogènia que inclou sovint trastorns vesicointestinals i de control dels esfínters, sent els més destacats el restrenyiment i la incontinència. Aquestes comorbiditats impacten negativament en la qualitat de vida dels infants afectats. La fisioteràpia juga un paper essencial en el tractament d'aquests trastorns i el maneig de la simptomatologia, mitjançant el treball de la musculatura implicada en els processos vesicointestinals, vesicoesfinterians i anorectals, especialment quan es combina amb un abordatge multidisciplinari.

Objectiu. Definir les intervencions de fisioteràpia utilitzades per tractar els trastorns urinaris i anorectals i valorar-ne l'eficàcia.

Material i mètodes. Aquesta revisió sistemàtica segueix les recomanacions PRISMA, fent servir assajos clínics extrets de la base de dades PUBMED.

Resultats. Després d'aplicar els criteris d'elegibilitat, s'han seleccionat 10 articles que aborden l'eficàcia de diferents intervencions fisioterapèutiques. Dels estudis inclosos en aquesta revisió, 5 de 10 proposen estratègies per augmentar la motilitat intestinal i reduir el restrenyiment, i 3 de 10 apliquen tractament enfocat directament a reduir la incontinència. La disminució de la incontinència va associada a la reducció del restrenyiment, així doncs, 8 de 10 articles proposen teràpies amb resultats eficaços per tractar la incontinència i el restrenyiment. Els estudis coincideixen amb l'aplicació d'uroteràpia com a teràpia bàsica en el tractament d'aquests trastorns.

Conclusió. Hi ha diversos tractaments de fisioteràpia efectius per tractar el restrenyiment i la incontinència. Tot i això, els estudis són escassos, per la qual cosa es requereix més investigació.

Paraules clau: paràlisi cerebral, fisioteràpia, sòl pelvià, incontinència urinària, incontinència fecal, restrenyiment.

ABSTRACT

Introduction. Cerebral palsy (CP) is the most common chronic psychomotor developmental disorder in children and is characterized by heterogeneous neuromotor involvement. This often includes frequent bladder and bowel control issues, such as constipation and incontinence, which significantly affect the life quality of these children.

Physiotherapy plays a key role in the clinical management of these disorders and their symptoms by working on the musculature involved in the vesico-sphincter, vesicointestinal and anorectal functions, especially when used as part of multidisciplinary treatment plan.

Objective. To describe the physiotherapy treatments used for urinary and anorectal disorders in children with CP and to assess its effectiveness.

Material and methods. This systematic review follows PRISMA guidelines including clinical trials sourced from the PUBMED database.

Results. After applying the eligibility criteria, 10 articles were selected, each examining the effectiveness of various physiotherapy interventions. Five of them suggested strategies to improve bowel motility and reduce constipation, while another three focused specifically on reducing incontinence. Therefore, in many cases, reducing incontinence was often associated with constipation reduction. Overall, 8 out of the 10 studies presented positive results in treating both incontinence and constipation through physiotherapeutic interventions. Many of them also supported urotherapy as a baseline therapy.

Conclusions. There are several effective physiotherapy treatments that can help with constipation and incontinence in children with CP. However, the available studies are limited, which indicate a need for further research in this area.

Key words: cerebral palsy, physiotherapy, pelvic floor, urinary incontinence, fecal incontinence, constipation.

1. INTRODUCCIÓ

La Paràlisi Cerebral Infantil (PCI), també coneguda com a malaltia de Little, descriu un grup de trastorns crònics del desenvolupament del moviment i la postura, que causen limitació de l'activitat, i que s'atribueixen a trastorns no progressius causats durant el desenvolupament del cervell fetal o infantil. És la discapacitat motora més comuna de la infància.¹

La incidència de PCI és d'1,5 a 3 casos per cada 1000 nascuts vius, sent major en nadons prematurs o amb pes inferior als 1500 g en el naixement.² L'inici d'aquesta patologia es dona majoritàriament en el període perinatal, durant el qual es produeixen factors que augmenten les probabilitats que els nadons neixin de manera prematura, convertint-se aquest en el factor de risc més important per desenvolupar paràlisi cerebral. En el 90% dels casos, la paràlisi és deguda al resultat de processos destructius que danyen el teixit cerebral, tot i que en alguns casos concrets pot ser causada per anomalies del desenvolupament cerebral.³

El dany ocasionat en el cervell afecta tant el sistema neurològic com el sistema musculoesquelètic, provocant principalment contracció anormal dels músculs, limitació del moviment i l'activitat i alteracions posturals.¹ Aquests símptomes s'acompanyen de trastorns de la sensibilitat, percepció, cognició, comunicació i comportament, a més d'epilèpsia i problemes musculoesquelètics secundaris.³ Tot i així, la simptomatologia és molt heterogènia, ja que les lesions produïdes poden afectar a diferents parts del cervell.¹

Entre les comorbiditats no motores que es donen en els trastorns greus del desenvolupament, els trastorns vesicointestinals, vesicoesfinterians i anorectals són molt freqüents. La seva freqüència i gravetat pot estar associada al deteriorament de l'aparell locomotor.⁴

El restrenyiment crònic és un dels trastorns associats més freqüents, afectant un 74% d'infants amb paràlisi cerebral (PC). Afecta negativament el benestar físic, mental i social dels infants. L'espasticitat és un factor agreujant pel dolor d'estómac que afavoreix l'aparició de restrenyiment.⁵

La incontinença urinària (IU) és el trastorn del tracte urinari inferior més freqüent, majoritàriament degut a hiperactivitat neurogènica del detrusor, fet que redueix la capacitat i produeix contraccions involuntàries. Inclou enuresi diürna, enuresi nocturna, urgència o freqüència urinària, i pot aparèixer fins al 90% dels casos amb PC.^{4,6}

La incontinença fecal (IF) és menys freqüent, però pot aparèixer fins al 54% dels casos.⁶

En totes les comorbiditats associades a la PCI, la fisioteràpia pren un paper fonamental. Tot i tractar-se d'una discapacitat crònica, la fisioteràpia esdevé essencial en el tractament dels trastorns del moviment i el maneig de la simptomatologia que causa la paràlisi, per tal

d'augmentar o millorar la funcionalitat i autonomia de les persones que la pateixen. Es coneix que existeixen tècniques de fisioteràpia que redueixen l'espasticitat i milloren: l'estructura, la funció motora, el rang de moviment articular i, conseqüentment, el control de la musculatura implicada en els processos vesicointestinals, vesicoesfinterians i anorectals.⁵ Així doncs, es coneix que la fisioteràpia, combinada amb un tractament multidisciplinari de farmacologia, teràpia ocupacional i tractament psicoterapèutic, comportaran nombrosos beneficis pel restrenyiment i la incontinència associats a la PCI.²

Per tal de valorar la gravetat dels trastorns motors i conèixer el nivell de funcionalitat dels infants afectats per la patologia, s'utilitza el Sistema de Classificació de la Funció Motora Gruixuda (GMFCS). Aquest classifica als infants en cinc nivells, de menor a major discapacitat motriu. Hi ha una relació proporcional entre el nivell de funció motora dels infants i l'edat en què assoleixen la continència, per tant, aquesta classificació ens indica que a major afectació motriu, major serà la probabilitat que pateixin aquests trastorns.⁶

És important realitzar una bona història clínica i exploració física abans d'iniciar el tractament de restrenyiment o incontinència en PCI, i tenir en compte que el tractament de primera línia sempre serà el conservador, començant per una ingesta adequada de fibra i líquids, un ús regular del bany i un pla d'uroteràpia adaptat.⁷

La següent revisió sistemàtica busca determinar quines intervencions de fisioteràpia són més efectives per tal de reduir la incontinència i el restrenyiment derivats de la PCI.

2. OBJECTIUS

El principal objectiu d'aquesta revisió sistemàtica és definir els tractaments fisioterapèutics utilitzats pels trastorns urinaris i anorectals en menors amb paràlisi cerebral i valora la seva eficàcia a través de la lectura i anàlisi d'estudis publicats els darrers anys.

Els objectius específics són els següents:

- Determinar l'eficàcia del tractament fisioterapèutic respecte al farmacològic o invasiu en aquest tipus de trastorns
- Identificar quines teràpies són més efectives per a la incontinència urinària
- Identificar quines teràpies són més efectives per al restrenyiment
- Relacionar les teràpies per establir un tractament unificat per la incontinència i el restrenyiment

3. MATERIAL I MÈTODES

Per optimitzar la qualitat de la revisió sistemàtica s'ha realitzat mitjançant els criteris de la guia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)⁸ (Annex 1). Les cerques han estat realitzades entre el novembre del 2024 i el febrer de 2025. D'altra banda, per determinar els criteris d'elegibilitat de la revisió s'ha utilitzat l'eina PICOS (Pacient – Intervenció – Comparació – Resultats – Tipus d'estudi) (Taula 1).

La present revisió sistemàtica no es troba registrada en cap base de dades. Es tracta d'un Treball de Fi de Grau de Fisioteràpia, pertanyent a la Universitat Rovira i Virgili en el curs acadèmic 2024-2025. Per assegurar que no existeixi un treball idèntic al present, s'ha explorat la base de dades PROSPERO⁹ (International prospective register of systematic reviews) fent una cerca amb els termes "cerebral palsy" i "children cerebral palsy".

3.1. Criteris d'elegibilitat

Per establir uns criteris específics i realitzar una selecció tan acurada com sigui possible, s'ha seguit l'estratègia PICOS. Els criteris d'inclusió i d'exclusió queden reflectits a la següent taula (Taula 1):

Taula 1. Criteris d'inclusió i exclusió seguint la tècnica PICOS.

PICOS	CRITERIS D'INCLUSIÓ	CRITERIS D'EXCLUSIÓ
P: Problema, pacient o població d'estudi	Pacients infants humans menors de 18 anys. Infants amb PCI. Infants amb restrenyiment o incontinença.	Pacients majors de 18 anys. Infants sense PCI.
I: Intervencions d'interès d'estudi	Intervencions on s'apliquen teràpies físiques. Intervencions fisioterapèutiques.	Intervencions on no s'apliquen teràpies físiques. Intervencions únicament farmacològiques o dietètiques.
C: comparació	Grup al que se li aplica un altre tractament.	Grup que rep una intervenció quirúrgica.
O: resultats (outcomes)	Paràmetres quantitatius o qualitius que comparin l'efectivitat dels tractaments aplicats i valorin almenys una de les següents variables: freqüència de defecació, freqüència de micció, qualitat de vida.	Paràmetres que no comparin l'efectivitat dels tractaments aplicats i no valorin almenys una de les següents variables: freqüència de defecació, freqüència de micció, qualitat de vida.
S: Tipus d'estudi	Assajos clínics. Article original. Estudis de casos i controls. Estudis d'una antiguitat inferior a 10 anys (2015-2025). Estudis indexats.	Estudis que no siguin casos i controls, assajos clínics o articles originals. Estudis d'una antiguitat superior a 10 anys. Estudis realitzats en adults Estudis no indexats.

Cal esmentar que també han estat descartats els estudis duplicats, els estudis amb manca de rigor científic i els estudis que mostraven resultats no concloents.

3.2. Estratègia de cerca

La cerca bibliogràfica per realitzar la revisió sistemàtica, ha estat feta entre el 15 de novembre de 2024 i el 28 de febrer de 2025. Els articles seleccionats per aquesta revisió han estat extrets únicament de PubMed.

S'han realitzat dues recerques, ambdues centrades en les paraules clau "cerebral palsy".

En la primera recerca, s'ha afegit "incontinence", quedant com a resultat "cerebral palsy AND incontinence". Per tal d'acotar la cerca, s'han aplicat els següents filtres:

- "5 years"
- "full text"
- "child: birth-18 years"

En la segona recerca, s'ha afegit "constipation", quedant com a resultat "cerebral palsy AND constipation". S'han aplicat els mateixos filtres.

3.3. Procés de selecció dels estudis

La selecció dels estudis emprats en la revisió s'ha realitzat seguint les fases de la Guia PRISMA⁸: identificació, cribatge, elegibilitat i inclusió dels estudis a la revisió sistemàtica.

En primer lloc, s'ha realitzat la recerca a la base de dades PubMed, afegint els filtres "5 years", "full text" i "child: birth-18 years". A continuació, s'ha procedit a:

1. Primera selecció/eliminació en funció del títol.
2. Lectura del resum (si el títol tenia relació amb el tema d'interès).
3. Selecció dels que, en principi, complien els criteris d'inclusió.
4. Identificació dels articles duplicats.
5. Lectura completa dels estudis per comprovar el compliment de tots els criteris d'inclusió.
6. Inclusió dels articles a la revisió i extracció de dades d'interès.

D'aquesta manera, s'han eliminat aquells estudis que no compleixen els criteris desitjats, esmentats anteriorment, i s'han seleccionat un total de deu estudis per a la realització de la present revisió.

3.4. Anàlisi de dades

Una vegada seleccionats els articles, les investigadores d'aquest treball han procedit a la realització de dues anàlisis: sobre les dades dels estudis i sobre la qualitat metodològica dels estudis mitjançant la normativa del Manual Cochrane¹⁰.

La informació que s'analitza de cada article és: característiques del tipus de pacient, duració del programa, freqüència de les sessions de tractament, duració de les sessions, intervenció del grup control en cas d'haver-hi, resultats i conclusions de l'estudi.

L'anàlisi de la qualitat metodològica s'ha realitzat per tal de valorar el potencial de biaix en els estudis inclosos en la revisió. S'ha utilitzat l'Eina Cochrane per a l'avaluació de risc de biaix (en anglès, Cochrane Risk of bias Tool). Aquesta eina permet als investigadors determinar si els resultats dels estudis han pogut ser influenciats per biaixos i per comprovar la validesa i fiabilitat de les conclusions dels estudis utilitzats per a la realització de la present revisió.

Els biaixos que s'avaluen mitjançant aquesta eina són:

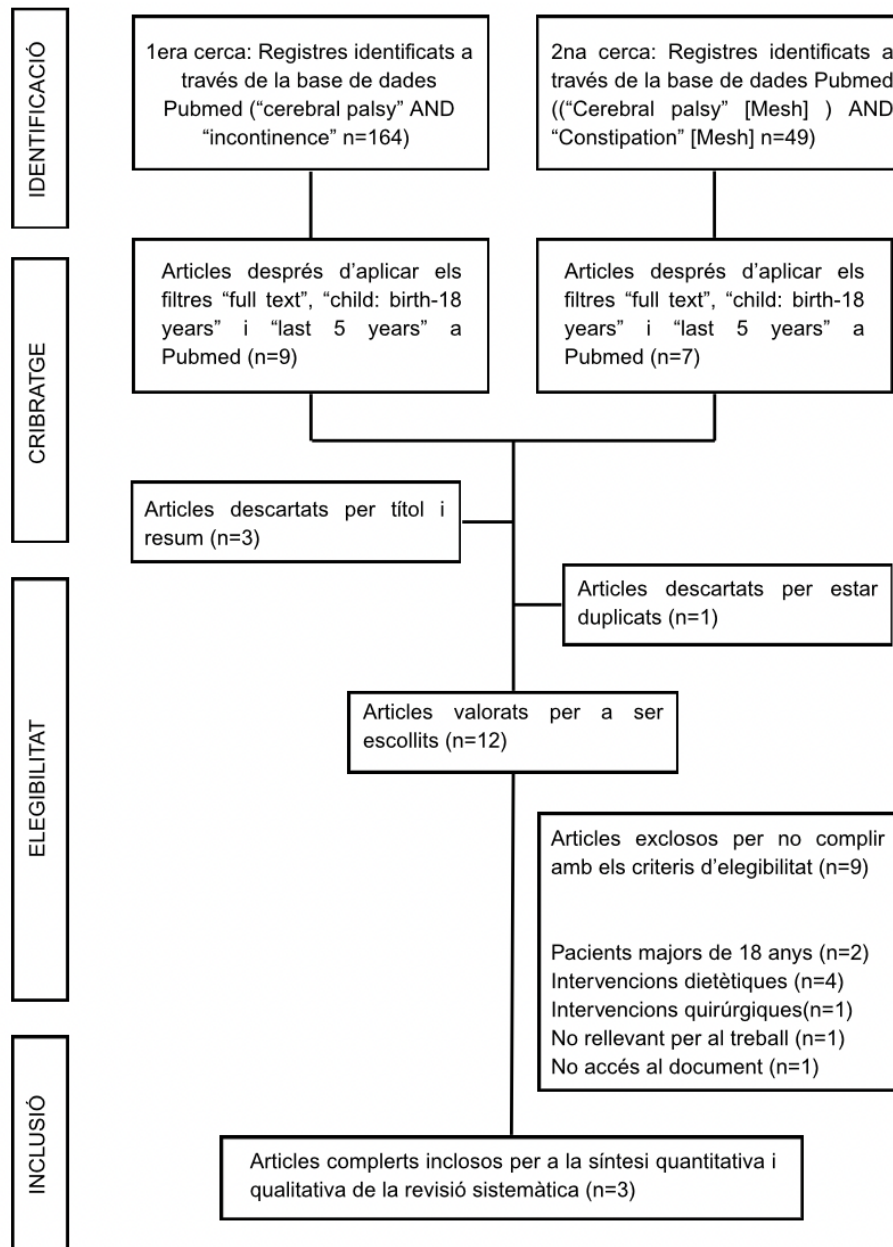
1. **Aleatorització.** Biaix de selecció. Evita que quedin grups molt desiguals mitjançant l'aleatorització de l'assignació del grup intervenció i control.
2. **Ocultació de l'assignació.** Biaix de selecció. Impossibilita saber a quin grup serà assignat cada participant.
3. **Cec dels investigadors i dels participants.** Biaix de realització. Evita tractes diferents per grups i expectatives dels participants.
4. **Cec dels avaluadors.** Biaix de detecció. Evita que els avaluadors coneguin la intervenció rebuda pels participants i que afecti a l'obtenció dels resultats.
5. **Dades de resultats incompletes.** Biaix de desgast. Justificació de les dades incompletes per abandonaments, exclusions i els motius d'aquests.
6. **Notificació selectiva de resultats.** Biaix de notificació. Apareixen quan hi ha dades mesurades que es passen per alt en els resultats.

4. RESULTATS

4.1. Resultats de cerca

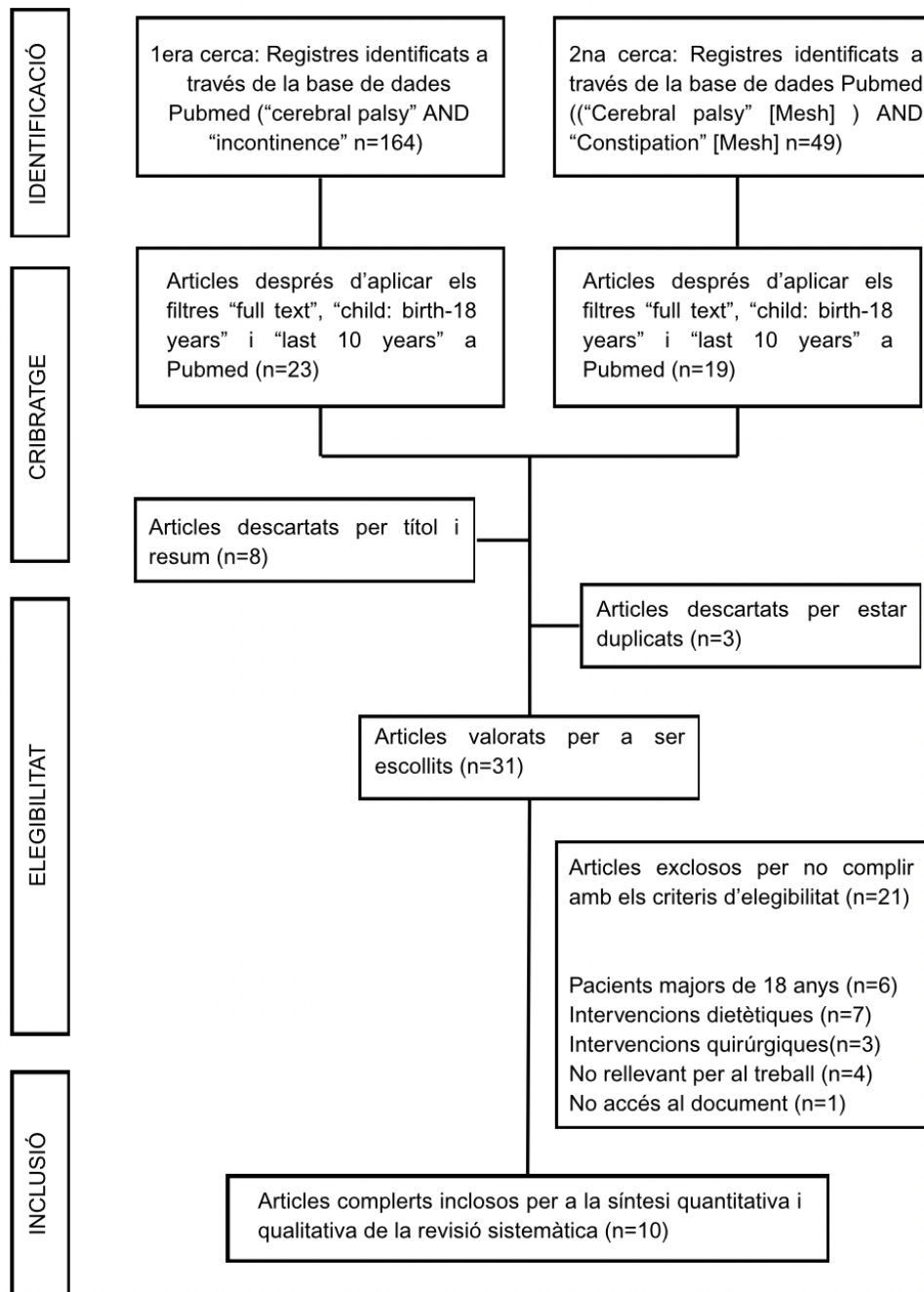
S'han realitzat dues cerques a la base de dades Pubmed. Amb la primera cerca, que inclou els termes "cerebral palsy AND incontinence" s'han obtingut 164 articles. Després d'aplicar els filtres "full text", "child: birth- 18 years" i "last 5 years" han restat 9 estudis. En la segona cerca s'han utilitzat els termes "cerebral palsy AND constipation" i han resultat 49 estudis. En aplicar els mateixos filtres que en la cerca anterior, han restat només 7 articles. D'aquests 16 articles, 3 han estat descartats en llegir el títol i el resum, i 5 més per estar duplicats. Després de llegir els 8 articles restants, se n'han eliminat 5 per no complir els criteris d'elegibilitat: 2 són en majors de divuit anys i 3 no són rellevants per a la present revisió sistemàtica. Aquesta cerca queda recollida en el següent diagrama de flux (Figura 1):

Figura 1. Diagrama de flux de cerca en 5 anys



A causa del limitat volum d'estudis que s'han obtingut en realitzar aquesta cerca, hem procedit a repetir-la ampliant el rang de publicació de cinc anys a deu anys. Els termes que s'han cercat i els filtres aplicats han estat els mateixos que en l'anterior cerca. En la primera cerca, en modificar el filtre d'antiguitat i seleccionar "last 10 years" han aparegut 23 resultats. En la segona cerca, han resultat 19 estudis. D'aquests 42 estudis, 8 han estat descartats en llegir el títol i el resum, i 3 més per estar duplicats. Dels restants 31, 21 han estat descartats per no complir els criteris d'elegibilitat (pacients majors de divuit anys, intervencions dietètiques, intervencions quirúrgiques, no rellevància per al treball i no permís d'accés al document). Finalment, s'han recollit 10 articles per a la realització de la present sistemàtica. A continuació s'observa el diagrama de flux de la cerca esmentada:

Figura 2. Diagrama de flux de cerca en 10 anys



Ampliar el rang d'antiguitat de cinc anys enrere a deu anys enrere ens ha permès augmentar el volum d'estudis disponibles per a elaborar la revisió sistemàtica, de tres estudis als deu estudis finalment emprats.

4.2. Característiques dels estudis

Per elaborar la present revisió sistemàtica, s'ha procedit a l'anàlisi de 10 estudis. A continuació, es mostren les característiques detallades dels estudis seleccionats (Taula 2).

Taula 2. Característiques dels estudis

Autor, any	Participants	Intervencions	Mesures	Conclusions
Beaufils J <i>et al.</i> , 2015 ⁴	Infants de 5 a 17 anys (n=19) Edat (\bar{x} =10'7)	Avaluació de la PC, funcionalitat, trastorns urinaris i anorectals i qualitat de vida.	Sistema de classificació de la Funció Motora Gruixuda: GMFCS Cognició: escolarització Funcionalitat: MIF-Momes Trastorns urinaris i anorectals: diari miccional, escala Bristol, qüestionari estandarditzat i Akbal. Qualitat de vida: Kidscreen-52	Aquest tipus de trastorns són molt comuns en PCI i tenen un gran impacte en la qualitat de vida. Es necessiten proves de detecció sistemàtica per abordar-ho.
Awan WA <i>et al.</i> , 2016 ⁵	Infants amb PC i queixes de restrenyiment Edat (\bar{x} =7,55)	Exercicis d'estiraments, col·locació en postura d'inhibició de reflexos.	Escala d'avaluació del restrenyiment (CAS). Escala modificada per a l'avaluació de l'espasticitat (MASS)	Els exercicis d'estiraments en el tractament de l'espasticitat en la PC poden millorar els símptomes de restrenyiment en infants.
Baram M <i>et al.</i> , 2023 ⁶	Pares d'infants de 8-10 anys amb PCI (n=39)	Completar els qüestionaris.	Qüestionari d'antecedents Qüestionari sobre funció del sistema nerviós autònom Independència funcional: WeeFIM, Manual Ability Classification System (MACS) i GMFCS Bladder and bowel disfunction (BBD): PQ-EnU	La incidència de BBD és alta i la gran majoria no reben tractament de fisioteràpia o uroteràpia, però solen rebre medicació pel restrenyiment. El tractament físic ha demostrat beneficis i molts pares accepten dedicar el temps necessari per millorar aquests trastorns.
Talu B <i>et al.</i> , 2018 ¹¹	Infants de 5 a 18 anys amb PC diplègica (n=50)	Completar qüestionaris sobre la micció disfuncional i trobar la relació dels resultats	Qüestionari de símptomes d'incontinència i micció disfuncional (DVISS)	Hi ha relació significativa entre el control de tronc i força abdominal i la incontinència urinària.

		amb el nivell de control de tronc i estabilitat.	Qüestionari de símptomes de micció disfuncional (DVSS) Test de control de tronc (TCT) Escala de mesura de control de tronc (TCMS) Funció motora (GMFCS)	El tractament hauria de començar per augmentar la força i estabilitat central.
Samjin B <i>et al.</i> , 2022 ¹²	Infants de 5 a 12 anys amb incontinència urinària (n=45) 21 nens amb PC 24 nens neurotípics	Uroteràpia estàndard, a més d'intervencions específiques: entrenament muscular de sòl pelvià, bioretroalimentació, tractament d'alarma o neuromodulació i farmacoteràpia.	Urometria de flux, a través d' <i>Urocap IV, Laboire</i> Qüestionari per LUT Estrenyiment funcional: criteris Roma III Diari de bufeta de 48h d'observació	L'entrenament d'incontinència amb uroteràpia estàndard pot resultar eficaç en nens amb paràlisi cerebral, però els canvis succeeixen més lentament en els nens que pateixen PC.
Wright AJ <i>et al.</i> , 2016 ¹³	Infants de 15 mesos a 17 anys d'edat amb paràlisi cerebral bilateral (n=346)	Seguiment als infants des dels 15 mesos fins als 17 anys d'edat, a través de qüestionaris realitzats als progenitors, per tal d'observar a quina edat assoleixen la continència.	Sistema de Classificació de la Funció Motora Gruixuda (GMFCS) Capacitat intel·lectual: Escala de Vocabulari d'Imatges Britàniques Qüestionaris Diari de bufeta	El grau de funció motora i la discapacitat intel·lectual influeixen en l'assoliment de la continència. A major discapacitat i major severitat motora, major serà l'edat en què aparegui control en la continència.
Unal B <i>et al.</i> , 2025 ¹⁴	Infants amb disfunció del tracte urinari inferior (n=54)	Estimulació elèctrica transcutània de la regió parasacral S2-S4. Massatge intestinal.	Qüestionari de símptomes d'incontinència i micció disfuncional (DVSS) Capacitat funcional de la bufeta (FBC) Bristol Gait Scale Diari de bufeta Pediatric Incontinence Quality of Life Scale (PIN-Q)	Tant la TENS parasacral com el massatge intestinal proporcionen una millora significativa en les disfuncions del tracte urinari, però la TENS presenta una millora major.

Zollars JA <i>et al.</i> , 2019 ¹⁵	Infants d'entre 2 i 18 anys amb diagnòstic de PC	Teràpia de manipulació visceral i neuronal.	Qualitat de vida mitjançant Caregiver Priorities and Child Health Index of Life with Disabilities (CPCHILD) Funció mitjançant Functional Independence Measure for Children (WeeFIM)	La manipulació visceral i neuronal pot millorar la qualitat de vida i la funció dels infants amb símptomes de restrenyiment.
Orhan C <i>et al.</i> , 2018 ¹⁶	Infants de 4 a 18 anys amb PC i restrenyiment crònic	Manipulació del teixit connectiu (CTM). Kinesio Taping (KT)	Escala analògica visual (EVA) Qüestionari de qualitat de vida pediàtrica (PEDsQL) Escala de femtes Bristol Funció motora (GMFCS)	Les teràpies de CTM i KT són efectives per al tractament del restrenyiment en infants amb PC. Milloren la qualitat de vida d'aquests.
Elbasan B <i>et al.</i> , 2018 ¹⁷	Infants d'entre 3 i 15 anys amb PC	Teràpia de neurodesenvolupament. Reflexologia.	Sistema de Classificació de Funció Motora Gruixuda (GMFCS) Rendiment motor (GMFM) Restrenyiment (MCAS)	La teràpia de neurodesenvolupament (NDT) millora el rendiment motor. La reflexologia millora els símptomes de restrenyiment.

4.3. Anàlisi del risc de biaix

S'ha fet una anàlisi del risc de biaix dels 11 articles seleccionats mitjançant la Normativa del Manual de Cochrane⁹ (Taula 3). En aquesta anàlisi s'ha valorat el biaix de selecció, que inclou l'aleatorització i l'ocultació de l'assignació; el biaix de realització, on es valora el cegament dels participants i investigadors; el biaix de detecció, que inclou el cegament dels avaluadors; el biaix de deserció, on s'inclouen les dades de resultats incomplets i el biaix de descripció selectiva dels resultats.

Taula 3. Anàlisi del risc de biaix dels estudis.

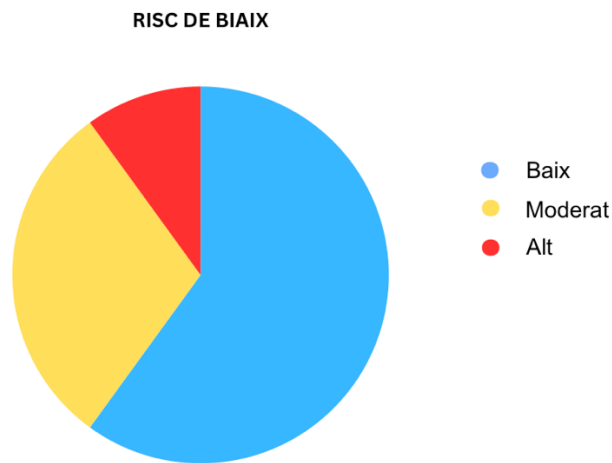
	Aleatorització	Ocultació de l'assignació	Cec d'investigadors i participants	Cec d'avaluadors	Dades de resultats incomplets	Notificació selectiva dels resultats	Risc de biaix
Beaufils J <i>et al.</i> , 2015 ⁴	-	-	+	+	-	+	Moderat
Awan WA <i>et al.</i> , 2016 ⁵	-	-	+	+	+	+	Baix
Baram M <i>et al.</i> , 2023 ⁶	-	-	-	+	-	+	Alt
Talu B <i>et al.</i> , 2018 ¹¹	+	+	+	+	-	-	Baix
Samjin B <i>et al.</i> , 2022 ¹²	-	-	+	-	+	+	Moderat
Wright AJ <i>et al.</i> , 2016 ¹³	-	-	+	-	-	+	Moderat
Unal B <i>et al.</i> , 2025 ¹⁴	+	+	-	-	+	+	Baix
Zollars JA <i>et al.</i> , 2019 ¹⁵	-	-	+	+	+	+	Baix
Orhan C <i>et al.</i> , 2018 ¹⁶	+	+	+	+	+	+	Baix
Elbasan B <i>et al.</i> , 2018 ¹⁷	+	+	+	+	+	+	Baix

+: risc baix de biaix, -: risc alt de biaix

4.4. Anàlisi de la qualitat metodològica dels estudis

Després d'elaborar una anàlisi del risc de biaix dels 10 estudis emprats per a la present revisió sistemàtica s'ha observat que la majoria d'estudis tenen un risc de biaix baix, en concret, 6 de 10. Aquesta dada demostra que aquesta revisió sistemàtica ha estat elaborada, en la seva majoria, per articles que aporten veracitat i fiabilitat. Per una altra banda, 3 dels 10 articles emprats tenen un risc de biaix moderat, explicat sobretot per un biaix de selecció. Únicament 1 dels articles analitzats té un alt risc de biaix, a causa d'un biaix de selecció, contemplat pels seus propis autors, i a un biaix de desgast, de realització i de notificació. A continuació s'observa la distribució del risc de biaix mitjançant un diagrama circular (Figura 2).

Figura 3. Distribució del risc de biaix



4.5. Anàlisi dels resultats de cada estudi

Previ a realitzar un resum amb les idees fonamentals de cadascun dels estudis analitzats, es mostra mitjançant la següent taula (Taula 4) la relació dels articles pel tractament de la PCI segons si influeix en la qualitat de vida o la funció motora.

Taula 4. Anàlisi dels resultats de cada estudi

	Autor, Any	Resultats rellevants
Qualitat de vida	Beaufils J <i>et al.</i> , 2015 ⁴	Gran impacte en la qualitat de vida Com més puntuació GMFCS més incontinent. Subestimació parental del problema
Funció motora	Awan WA <i>et al.</i> , 2016 ⁵	Els exercicis d'estiraments milloren els símptomes d'estrenyiment en infants amb PC.

Qualitat de vida	Baram M <i>et al.</i> , 2023 ⁶	Resultats positius en combinar fisioteràpia de sòl pelvià amb el tractament estàndard. Manca d'informació de tractaments no farmacològics. Molts pares estan disposats a dedicar molt de temps a la fisioteràpia com a tractament.
Funció motora	Talu B <i>et al.</i> , 2018 ¹¹	Tot el CORE participa en la continència Augmentar la força abdominal i control de tronc augmenta la força del sòl pelvià Els exercicis de CORE haurien de precedir els de sòl pelvià en l'entrenament de continència
Qualitat de vida	Samjin B <i>et al.</i> , 2022 ¹²	La millora en la incontinència es dona en major lentitud en nens amb PC. La millora no es dona de manera espontània, i és més freqüent en infants amb discapacitat funcional lleu.
Qualitat de vida i funció motora	Wright AJ <i>et al.</i> , 2016 ¹³	El 60% d'infants amb PC han adquirit la continència als disset anys, però a una edat molt més tardana que els infants neurotípics.
Funció motora	Unal B <i>et al.</i> , 2025 ¹⁴	La TENS parasacral mostra millores més significatives que el massatge abdominal, però ambdós són efectius. No s'ha estudiat l'eficàcia a llarg termini.
Qualitat de vida i funció motora	Zollars JA <i>et al.</i> , 2019 ¹⁵	La manipulació neuronal i visceral millora la qualitat de vida i la funció en infants amb PC i símptomes de restrenyiment.
Qualitat de vida	Orhan C <i>et al.</i> , 2018 ¹⁶	La CTM i el KT són efectives per al tractament del restrenyiment en infants amb PC. Milloren la qualitat de vida.
Qualitat de vida i funció motora	Elbasan B <i>et al.</i> , 2018 ¹⁷	La NDT millora el rendiment motor. Quan s'aplica amb complementació de reflexologia, hi ha un efecte positiu en els símptomes del restrenyiment.

GMFCS: Classificació de la funció motora gruixuda, PC: paràlisi cerebral, TENS: electroestimulació nerviosa transcutània, CTM: manipulació del teixit connectiu, KT: kinesio taping, NDT: teràpia del neuordesenvolupament.

A continuació, s'elabora un resum dels resultats obtinguts de cadascun dels estudis analitzats.

Beaufils J *et al.*, (2015)⁴ busca descriure els trastorns urinaris del tracte urinari inferior i anorectals i el seu impacte en la qualitat de vida mitjançant un estudi de tres mesos de durada amb 29 participants amb PCI. A través del qüestionari Akbal s'estableix que el 89% presenten IU, el 61% restrenyiment i el 31% IF. Deu dels participants admeten un impacte en la qualitat de vida arran dels trastorns de bufeta i esfínters, dels quals, majoritàriament presenten IU i restrenyiment. A més, en aquest estudi es demostra que molts pares subestimen els trastorns urinaris i fecals dels fills, ja que molts declaren que els seus fills saben anar al lavabo tot i que utilitzen bolquers.

Baram M *et al.*, (2023)⁶ estudia la prevalença de les disfuncions vesicals i intestinals i la seva relació amb la funció motora, cognitiva i autònoma, mitjançant la realització d'un estudi transversal aleatori a 39 parets de nens d'entre 8-10 anys amb PC. D'aquests obté que el 70% tenen espasticitat i el 94% restrenyiment i que només 10 nens són continents, aquells amb major funció motora. L'enuresi diürna és el problema més comú, seguit de la nocturna i l'encopresi. La gran majoria no rep tractament de fisioteràpia ni uroteràpia, però sí medicació laxant, principalment per desconeixement de tractaments alternatius efectius com serien la teràpia manual, CTM, caminades terapèutiques i KT, que han mostrat beneficis evidents en el nombre de deposicions setmanals, consistència fecal i qualitat de vida.

Samjin B *et al.*, (2022)¹² busca determinar l'efectivitat de la uroteràpia estàndard aplicada durant un any en nens amb PC, en comparació a nens en desenvolupament típic. El tractament que aplica consta d'entrenament muscular del sòl pelvià, bioretroalimentació, tractament d'alarma o neuromodulació, combinat amb farmacoteràpia. Fa un seguiment dels infants a través d'urofluxometria, qüestionaris i diaris de bufeta als 3, 6, 9 i 12 mesos, per determinar l'estat de continència mensual. Determina que en els nens amb PC, la millora significativa pel que fa a la continència diürna es dona els primers sis mesos, mentre que la millora dels símptomes d'emmagatzematge es dona dels sis als dotze mesos. Remarca que els canvis succeeixen amb major lentitud respecte al desenvolupament típic. Destaca que si no s'aplica tractament, no existeix una millora espontània de la simptomatologia, per la qual cosa cal iniciar el tractament de la manera més precoç possible combinant-lo amb tractament pel restrenyiment.

Talu B *et al.*, (2018)¹¹ busca determinar la relació entre la força muscular abdominal i control de tronc i la IU en infants amb PC diplègica, fent un estudi transversal amb 50 participants seleccionats aleatòriament, els quals han estat avaluats amb els següents qüestionaris i proves: DVISS, DVSS, TCT, TCMS i GMFCS. Es troba una relació negativa significativa entre

les puntuacions de DVISS i DVSS i la força abdominal, TCMS i TCT i una relació positiva entre GMFCS i DVISS/DVSS. L'estudi demostra correlació entre el control de tronc, la força muscular i la incontinença urinària i evidencia que tant el sòl pelvià com el CORE participen conjuntament tant en la continència com en l'estabilitat de tronc. Conclou que treballar la musculatura abdominal i estabilitzadora milloraria la incontinença.

Wright AJ *et al.*, (2016)¹³ busca establir l'edat d'adquisició de control de bufeta i intestí, tant diürn com nocturn, a través d'un seguiment a llarg termini. Fa un estudi dels infants des dels tres anys fins als 17, mitjançant qüestionaris d'hàbits de bany realitzats pels pares i mares. Té en compte la capacitat motora dels infants inclosos en l'estudi, i pren com a referència un grup control d'infants en desenvolupament típic. Conclou que l'edat mitjana d'adquisició de continència diürna és de 4,5 anys, l'edat d'adquisició de control de bufeta és de 5,3 anys i l'edat d'adquisició de continència nocturna és de 12 anys. Destaca que als 17 anys, el 60% dels infants han adquirit la continència, tenint en compte que els que no l'assoleixen són majoritàriament els que pateixen discapacitat intel·lectual profunda.

Unal B *et al.*, (2025)¹⁴ busca millorar la continència a través de dues opcions de tractament no invasiu alternatives a la uroteràpia estàndard. Utilitza dos grups per aplicar les diferents teràpies. Amb l'aplicació de TENS a la regió sacra a 10Hz durant 20 minuts, busca electroestimar les arrels nervioses per modular la innervació de la bufeta. Amb l'aplicació de massatge abdominal, busca estimular els moviments peristàltics de l'intestí. Demostra que en ambdós grups hi ha reducció del flux urinari, menor urgència urinària, reducció de la incontinença i del volum miccional residual. Les millores més significatives es donen en el grup al qual se li aplica TENS, i es mantenen quatre setmanes després de finalitzar les intervencions.

Awan WA *et al.*, (2016)⁵ cerca una reducció de la espasticitat, una millora de la mobilitat articular i optimitzar la independència funcional mitjançant la teràpia física. Per això, dissenya un programa de sessions de 40 minuts en què es realitzen estiraments de tríceps sural, isquiotibials, adductors de maluc, flexors de maluc, extensors de columna, rotadors de tronc i extremitats superiors. Cada estirament es mantenia 20 segons, fent de 5 a 10 repeticions i mínim una vegada al dia. Seguidament, els pacients s'han de col·locar en la postura d'inhibició del reflex. A les sis setmanes s'observa una reducció de l'espasticitat, acompanyada d'una millora significativa de la freqüència de defecació i una reducció de la gravetat del restrenyiment.

Zollars JA *et al.*, (2019)¹⁵ vol comprovar si la manipulació visceral i neural milloren la qualitat de vida, la funció motora i la motilitat de colon en infants amb PCI i restrenyiment crònic. Els pacients del seu estudi reben 12 sessions de teràpia al llarg de sis mesos, on se'ls realitzen tractaments de manipulació visceral i neural. En els resultats s'observa una millora de la qualitat de vida de la majoria dels pacients, així com una reducció del dolor i una millora de la motilitat intestinal. Conclou que aquesta teràpia no invasiva disminueix la necessitat de teràpies invasives o medicamentoses i que és necessària la participació activa de les famílies en el tractament dels infants.

Orhan C *et al.*, (2018)¹⁶ identifica el restrenyiment com a símptoma molt comú en infants amb PC. Proposa un estudi per identificar si el CTM i el KT són efectius per al tractament d'aquesta simptomatologia. Avalua la freqüència i durada de defecació, el tipus de femta, la sensació d'evacuació incompleta i el dolor. Finalment, conclou que ambdues teràpies són intervencions fisioterapèutiques segures, eficaces i no invasives que milloren els símptomes de restrenyiment i, per tant, la qualitat de vida d'aquests infants.

Elbasan B *et al.*, (2018)¹⁷ parla d'un enfocament rehabilitador integral per a infants amb PC que combina la NDT amb la reflexologia podal. La NDT busca promoure el moviment coordinat i funcional i millorar les reaccions posturals dels infants, alhora que contempla els aspectes sensoriomotors, cognitius, emocionals, socials i funcionals dels infants. La reflexologia busca produir efectes positius sobre el SNC. L'estudi divideix els participants en dos grups: un grup rep un tractament de NDT únicament i l'altre de NDT amb reflexologia podal. L'estudi conclou que la NDT aporta beneficis motors, però la reflexologia podal no n'aporta d'addicionals. En canvi, sí que demostra tenir efectes positius respecte a la simptomatologia de restrenyiment.

5. DISCUSSIÓ

Aquesta revisió sistemàtica inclou deu assajos clínics i assajos control aleatoritzats. Tots ells compten amb una estructura similar, fet que agilitza el procés de lectura i anàlisi, i permet facilitar la seva comprensió. Respecte al risc de biaix, la majoria dels assajos inclosos en aquest treball presenten un risc baix.

En aquesta revisió sistemàtica comparem l'eficàcia de diversos tipus d'abordatges fisioterapèutics similars per al tractament d'infants amb PC d'entre dos i divuit anys. La fisioteràpia esdevé essencial en el desenvolupament d'aquests infants, ja que incideix principalment en la seva funció motora, comportant una consegüent millora de les àrees fisiològiques i psicològiques dels infants. D'aquesta manera, augmenta la seva autonomia i s'afavoreix la seva qualitat de vida.

Com que la mostra i el tractament utilitzat en cada estudi és diferent, per dur a terme la discussió ens hem basat en els punts comuns: uroteràpia com a base per la millora de la funció cognitiva-conductual, teràpies per la millora de la funció motora, teràpies per la millora de la motilitat intestinal. Tot i que alguns dels estudis parlen d'incontinència urinària i d'altres parlen de restrenyiment, tots els estudis estan relacionats, ja que el maneig de problemes intestinals comporta la reducció de la urgència urinària, gràcies a la disminució de la pressió que exerceix la massa fecal sobre la bufeta.⁵ La disminució de les disfuncions urinàries i anorectals vindrà donada per la millora del control muscular, el qual està directament implicat en la motilitat intestinal i el control dels esfínters.

5.1. Uroteràpia com a base per la millora de la funció cognitiva-conductual

La uroteràpia és un tractament de maneig conservador per les disfuncions del tracte urinari inferior. Està formada per una teràpia estàndard centrada en corregir la disfunció en l'àrea anatomofisiològica, i intervencions específiques enfocades a tractar les àrees cognitives, conductuals i socials, les quals involucren una gran varietat de professionals de la salut.¹⁸

Diversos estudis (Beaufils J *et al.*, 2015⁴, Baram M *et al.*, 2023⁶, Samjin B *et al.*, 2022¹²) fan èmfasi en el fet que l'educació, tant als infants com a les famílies, són essencials per la millora d'aquestes disfuncions.

La uroteràpia té en compte l'educació miccional per determinar els hàbits de buidat dels infants i ensenyar-los la pràctica d'anar al bany regularment, mantenint un control a través de diaris de bufeta. Aquesta educació es relaciona directament amb una correcta ingesta de líquids.^{6,12}

Un bon assessorament dietètic ajudarà a determinar les quantitats òptimes tant de líquids com d'ingesta de fibra recomanades per a cada infant, ajudant així a reduir tant la incontinència com el restrenyiment.⁷

També serà important incloure en la teràpia el foment d'un estil de vida actiu. La teràpia cognitiva-conductual augmentarà la motivació dels infants i reduirà la sensació d'estrès o culpabilitat. Per resoldre les possibles dificultats personals, socials o psicològiques, aquesta serà indispensable juntament amb la psicoteràpia.¹⁸

L'educació a les famílies a través de qüestionaris i la psicoteràpia seran una eina essencial per a ells per comprendre el pes de la problemàtica i els diversos factors que contribueixen a aquesta.⁶ Cal tenir en compte que el tractament s'haurà d'iniciar de la manera més precoç possible, en quant s'observa que la incontinència es dona més enllà de l'edat esperada de control de la bufeta. A major precocitat en l'inici del tractament, més efectiu en resultarà.¹³

La uroteràpia entesa com a tractament conservador no invasiu s'ha de complementar amb la farmacoteràpia.¹²

5.2. Teràpies per la millora de la funció motora

La PC implica un deteriorament de l'aparell locomotor que fa que es doni una disminució de la funció motora, comportant una mala coordinació en l'activitat muscular. Aquesta mala coordinació pot ser desencadenant de les següents disfuncions: hiperactivitat neurogènica del detrusor per contraccions involuntàries, mal control dels esfínters i alteracions en la musculatura del sòl pelvià com hipertonia o espasticitat.

Diversos estudis seleccionats determinen que l'entrenament muscular del sol pelvià és clau en el tractament de les disfuncions. La fisioteràpia del sòl pelvià inclou treball propioceptiu de contracció relaxació i bioretroalimentació. (Samjin B *et al.*, 2022¹²) La musculatura del sòl pelvià està directament relacionada amb el control de tronc, per la qual cosa es creu que un bon entrenament de la musculatura abdominal afavorirà la capacitat de continència. (Talu B *et al.*, 2018¹¹).

El TENS parasacral aplicat a la regió sacra S2-S4 estimula les arrels nervioses sacres i modula la innervació de la bufeta i els seus reflexos, reduint la freqüència urinària i el volum residual postmiccional. (Unal B *et al.*, 2025¹⁴).

La *International Children Continence Society* defineix com a tractament estàndard per tractar la IU en infants amb PC i sense, en la que determina que la uroteràpia per a la millora de la funció motora ha d'incloure: tècniques de relaxació muscular de sòl pelvià, tècniques de biofeedback, neuromodulació sacra i del tibial posterior i cateterisme intermitent.¹⁸

5.3. Teràpies per la millora de la motilitat intestinal

El temps de trànsit colònic està augmentant en la majoria d'infants amb PC (Beaufils J *et al.*, 2015⁴). El maneig de problemes intestinals n'augmentarà la motilitat contribuint a la reducció del restrenyiment i, per tant, de la incontinència.

Cinc dels estudis seleccionats proposen teràpies diferents per augmentar la motilitat colònica: Unal B *et al.*, 2025¹⁴ utilitza el massatge abdominal per estimular els moviments peristàltics de l'intestí.

Awan WA *et al.*, 2016⁵ indica que els estiraments d'extremitats superiors i tronc redueixen l'espasticitat i milloren la mobilitat articular, a més d'estimular el sistema parasimpàtic i el consegüent augment de la motilitat intestinal. També menciona que el posicionament en postura inhibidora del reflex millora el restrenyiment.

Zollars JA *et al.*, 2019¹⁵ determina que la manipulació visceral i neural a través del massatge millora la mobilitat intestinal, influint directament en el sistema nerviós autònom encarregat de la digestió i la regulació corporal. Elbasan B *et al.*, 2018¹⁷ busca estimular el sistema nerviós

autònom a través de la reflexologia podal combinada amb NDT, mostrant majors beneficis que únicament amb la NDT.

Orhan C *et al.*, 2018¹⁶ aplica el KT i la CTM per estimular les terminacions nervioses i augmentar la motilitat colònica.

No hi ha una comparació per determinar quina d'aquestes teràpies té resultats més significatius, però totes resulten efectives.

5.4. Limitacions

La principal limitació en aquesta revisió sistemàtica ha estat la recerca d'informació, tot i tractar-se d'una de les disfuncions més freqüents en la patologia escollida. El nombre d'estudis realitzats en els cinc darrers anys és força escàs, motiu pel qual hem hagut de canviar el filtre d'antiguitat que volíem aplicar inicialment a la nostra recerca, i ampliar-lo a deu anys per poder comptar amb més informació.

Cal destacar també que alguns dels estudis prenen de referència teràpies aplicades a infants que no pateixen paràlisi cerebral, per tal d'aplicar les mateixes teràpies a infants que sí que la pateixen. Tot i resultar efectives, és important tenir en compte que no són concloents, degut a la reduïda mostra de participants utilitzada. Mencionen que cal fer una major investigació en infants afectats per tal de corroborar-ne l'efectivitat. A més a més, no tots els articles utilitzen la mateixa mostra ni participants de les mateixes edats.

Per acabar, és important destacar també que la nostra inexperiència en la realització de revisions sistemàtiques ha esdevingut una dificultat a l'hora de fer aquest treball.

5.5. Línies futures

Després dur a terme aquesta revisió sistemàtica, considerem que és convenient animar als investigadors realitzar més assajos clínics sobre la incontinència i el restrenyiment en infants amb paràlisi cerebral. Tot i que els estudis hagin demostrat evidència que els tractaments d'uroteràpia estàndard per a tot tipus d'infants també són eficaços per a infants amb PC i incontinència o restrenyiment, es necessita més evidència per demostrar l'eficàcia de les teràpies en aquests infants. Cal que els estudis comptin amb una mostra suficientment gran per poder extrapolar els resultats a la població, per tal de determinar l'efectivitat de les teràpies aplicades específicament en infants amb PC, i serà important realitzar estudis diferenciant les mostres de participants segons la seva edat i les capacitats cognitives. A més, cal més evidència clínica per poder valorar l'eficàcia dels resultats a llarg termini.

6. CONCLUSIONS

Els tractaments fisioterapèutics basats en la uroteràpia són eficaços en la millora de la funció urinària i intestinal en infants amb PC. Els tractaments centrats en la millora de la funció motora i la motilitat intestinal han demostrat beneficis en la reducció de la incontinència i el restrenyiment. Tot i els resultats prometedors, es necessita més investigació amb mostres més grans i més temps d'estudi per confirmar l'eficàcia d'aquestes teràpies en infants amb PC per confirmar-ne l'eficàcia i establir protocols terapèutics més sòlids.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. **A Review on Recent Advances of Cerebral Palsy**. Oxid Med Cell Longev. 2022 Jul 30;2022:2622310.
2. Cantero MJP, Medinilla EEM, Martínez AC, Gutiérrez SG. **Comprehensive approach to children with cerebral palsy**. An Pediatr (Engl Ed). 2021 Oct;95(4):276.e1-276.e11.
3. 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
4. Beaufils J, Damphousse M, Rauscent H, Heyman R, Bonan I. **Étude préliminaire des troubles vésico-sphinctériens et anorectaux chez les enfants paralysés cérébraux** [Preliminary study: Lower urinary tract dysfunction and anorectal disorders in children with cerebral palsy]. Prog Urol. 2015 Sep;25(10):565-75. French.
5. Awan WA, Masood T. **Role Of Stretching Exercises In The Management Of Constipation In Spastic Cerebral Palsy**. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2016 Oct-Dec;28(4):798-801. PMID: 28586619.
6. Baram M, Zuk L, Stattler T, Katz-Leurer M. **The Prevalence of Bladder and Bowel Dysfunction in Children with Cerebral Palsy and its Association with Motor, Cognitive, and Autonomic Function**. Dev Neurorehabil. 2023 Apr;26(3):155-162.
7. Vande Velde S, Van Renterghem K, Van Winkel M, De Bruyne R, Van Biervliet S. **Constipation and fecal incontinence in children with cerebral palsy. Overview of literature and flowchart for a stepwise approach**. Acta Gastroenterol Belg. 2018 Jul-Sep;81(3):415-418.
8. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. **The PRISMA statement extension for systematic reviews incorporating network meta-analysis: PRISMA-NMA**. Med Clin (Barc). 2016; 147(6):262-6.
9. **PROSPERO** [Internet]. National Institute for Health and Care Research. Disponible a: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>
10. **Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones 5.1.0**. Parte 2: Métodos generales para las revisiones Cochrane. Capítulo 8: Evaluación del riesgo de

sesgo en los estudios incluidos [Internet]. Cochrane.org. 2011. [consultat 6 maig 2025]. Disponible a: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/Manual_Cochrane_510_reduir.pdf

11. Talu B. **Determine the Relationship Between Abdominal Muscle Strength, Trunk Control and Urinary Incontinence in Children with Diplegic Cerebral Palsy.** Urol J. 2018 Jul 10;15(4):180-185.
12. Samijn B, Van den Broeck C, Plasschaert F, Pascal A, Deschepper E, Hoebeke P, Van Laecke E. **Incontinence training in children with cerebral palsy: A prospective controlled trial.** J Pediatr Urol. 2022 Aug;18(4):447.e1-447.e9.
13. Wright AJ, Fletcher O, Scrutton D, Baird G. **Bladder and bowel continence in bilateral cerebral palsy: A population study.** J Pediatr Urol. 2016 Dec;12(6):383.e1-383.e8.
14. Unal B, Pisirici P, Koseoglu Kurt A, Tugtepe H. **Comparison of the efficiency of transcutaneous electrical nerve stimulation and manual therapy in children with cerebral palsy with lower urinary system dysfunction- a randomized prospective trial.** J Pediatr Urol. 2025 Apr;21(2):260-267.
15. Zollars JA, Armstrong M, Whisler S, Williamson S. **Visceral and Neural Manipulation in Children with Cerebral Palsy and Chronic Constipation: Five Case Reports.** Explore (NY). 2019 Jan-Feb;15(1):47-54.
16. Orhan C, Kaya Kara O, Kaya S, Akbayrak T, Kerem Gunel M, Baltaci G. **The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial.** Disabil Rehabil. 2018 Jan;40(1):10-20.
17. Elbasan B, Bezgin S. **The effects of reflexology on constipation and motor functions in children with cerebral palsy.** Pediatr Neonatol. 2018 Feb;59(1):42-47.
18. Chang SJ, Van Laecke E, Bauer SB, von Gontard A, Bagli D, Bower WF, Renson C, Kawauchi A, Yang SS. **Treatment of daytime urinary incontinence: A standardization document from the International Children's Continence Society.** Neurourol Urodyn. 2017 Jan;36(1):43-50.

Annex 1.

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	1
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	6, 7
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	8, 9
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	10
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	10, 11
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	12
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	12
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	12
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	12, 13
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	13, 14, 15
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	13, 14, 15
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	15, 16, 17, 18
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	19, 20
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	20, 21, 22, 23, 24
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	20, 21, 22, 23, 24
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	25, 26, 27
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	27
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	27
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	28
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	