

**Treball final de grau**

**UMANRESA**  
UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL  
DE CATALUNYA



**UOC** Universitat Oberta  
de Catalunya

**Pràctica clínica dels trastorns dels sons de la parla (TSP)  
d'etiologia funcional**

**Modalitat: Revisió aplicada a la literatura**

**Sandra Franch Garde**

Universitat de Vic- Universitat Central de Catalunya / Universitat Oberta de Catalunya

**Diana Sebastián Lázaro**

Universitat Oberta de Catalunya. Estudis de psicologia i ciències de l'educació.  
Barcelona, Catalunya

## Resum

Estudis recents aporten evidències de l'existència d'un retard en el processament neurofisiològic de la informació fonològica en els infants amb trastorns dels sons de la parla (TSP) d'origen funcional. La present guia de pràctica clínica (GPC) analitza el processament de la parla i preveu que les errades fonètico-fonològiques poden estar relacionades amb un dèficit o ruptura en un o més aspectes de la cadena de processament de la parla. S'ha considerat que realitzar una cerca basada en l'evidència científica sobre el processament de la parla com a possible etiologia dels trastorns funcionals pot influir positivament en l'aplicació d'intervencions fonètico-fonològiques eficients i efectives. Per contrastar la hipòtesi plantejada, s'ha dut a terme una cerca bibliogràfica a les bases de dades *PubMed*, *Semantic Scholar* i *ASHA* on s'han obtingut 242 articles dels quals 10 han estat seleccionats seguint el procediment proposat per PRISMA. La qualitat metodològica i de report dels estudis seleccionats ha estat avaluada seguint la metodologia suggerida per Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). S'han formulat 14 preguntes clíniques adreçades al processament de la parla, el desenvolupament fonològic, enfocaments d'avaluació i enfocaments d'intervenció per, seguidament, concretar les recomanacions. L'evidència ha reportat que un dèficit en el processament podria justificar la presència d'un TSP funcional, però seria recomanable plantejar noves investigacions que profunditzin en els processos subjacents. S'ha dissenyat un protocol per l'atenció logopèdica dels TSP funcionals amb la finalitat d'aportar eines als professionals que facilitin la presa de decisions i el raonament clínic respecte a l'avaluació i la intervenció.

**Paraules clau:** trastorns dels sons de la parla, funcionals, processament, fonologia, avaluació fonològica, intervenció fonològica.

**Abstract**

Recent studies provide evidence of the existence of a delay in the neurophysiological processing of phonological information in children with speech sound disorders (SST) of functional origin. This clinical practice guideline analyzes speech processing and predicts that phonetic-phonological errors may be related to a deficit or break in one or more aspects of the speech processing chain. It has been considered that conducting a search based on scientific evidence on speech processing as a possible etiology of functional disorders can positively influence the application of efficient and effective phonetic-phonological interventions. To test the proposed hypothesis, a bibliographic search was carried out in the PubMed, Semantic Scholar and ASHA databases where 242 articles were obtained, 10 of which were selected following the procedure proposed by PRISMA. The methodological and reporting quality of the selected studies has been evaluated following the methodology suggested by the Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Fourteen clinical questions aimed at speech processing, phonological development, assessment approaches and intervention approaches have been formulated to then specify the recommendations. Evidence has reported that a processing deficit may account for the presence of a functional TSP, but further research is needed to delve into the underlying processes. A protocol has been designed for the speech therapy care of children with functional TSP to provide professionals with tools that facilitate decision-making and clinical reasoning regarding assessment and intervention.

**Keywords:** speech sound disorders, functional, processing, phonology, phonological assessment, phonological treatment

## Taula de continguts

<b>1. Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Justificació .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Objectius .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Preguntes clíniques segons PIO / PICO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Metodologia.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Criteris d'elegibilitat .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Fonts d'informació i cerca .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Selecció d'estudis i avaluació de qualitat .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Síntesi de resultats i Recomanacions.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Síntesi de resultats i qualitat de l'evidència .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Recomanacions .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Discussió .....</b>	<b>23</b>
<b>Referències bibliogràfiques .....</b>	<b>25</b>

## 1. Introducció

### 1.1. Justificació

L'American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) defineix els trastorns dels sons de la parla (TSP) com qualsevol dificultat o combinació de dificultats relacionades amb la percepció, la producció motriu o la representació fonològica dels sons de la parla i/o segments, incloses les regles fonotàctiques que regeixen les seqüències sonores de la parla en una llengua. Els infants amb TSP esdevenen un col·lectiu heterogeni que difereix pel que fa a l'etiologia, gravetat, tipus i nombre d'errades, presència de comorbiditats, resposta a la intervenció... (Dodd et al., 2018). Actualment, no existeix una classificació universal i compartida pels diferents professionals. En aquesta revisió s'ha tingut en compte la proposada per l'ASHA la qual els diferencia segons l'etiologia, sent aquesta orgànica o funcional.

Els TSP esdevenen els trastorns pediàtrics amb més incidència dins els trastorns de la comunicació i el llenguatge afectant entre un 10%-15% en infants de 3 a 6 anys i 11 mesos i un 6% en infants en edat escolar, dels 7 fins els 21 anys (ASHA). Dins aquesta alta incidència, els TSP d'etiologia funcional afecten entre un 55%-90% dels infants, tenint en compte la resta d'etiologies possibles d'aquest conjunt d'alteracions (Susanibar, 2022).

Considerant l'alta heterogeneïtat d'aquest col·lectiu, la present revisió se centra en els TSP d'etiologia funcional / idiopàtica, els quals no presenten una causa identificable, és a dir, neuromotora, auditiva, morfològica o multifactorial, que provoqui l'alteració (Susanibar, 2022). En aquest sentit, estudis recents mostren com infants amb TSP funcionals manifesten dificultats significatives amb els processos de percepció de la parla (Brosseau i Roepke, 2022). Els estudis de Gerwin et al. (2021) aporten evidències de l'existència d'un retard en el processament neurofisiològic de la informació fonològica en infants amb TSP en comparació amb un grup d'infants que presenta desenvolupament típic. Els resultats de les investigacions de Barrozo et al. (2015) indiquen que els models que intenten explicar el processament de la parla mostren una relació entre la percepció auditiva, la producció dels sons i la seva representació. Afegeix que, l'observació i anàlisi de les habilitats de processament auditiu pot contribuir a

entendre les manifestacions de la parla detectades en els TSP. Llavors, quins són els models de processament que poden facilitar la comprensió dels processos implicats en la parla?

Els autors Warning i Knight (2013), al seu estudi sobre com els infants amb TSP han de ser classificats, analitzen els tres sistemes de classificació següents: l'enfocament etiològic (de base genètica), l'enfocament descriptiu-lingüístic i l'enfocament de processament psicolingüístic. La present revisió pren com a referència el darrer enfocament partint de la hipòtesi que les errades de la parla dels nens amb TSP poden ser causades per un dèficit o ruptura en un o més aspectes de la cadena de processament de la parla. Però independentment de l'enfocament escollit, l'estudi planteja la reflexió que en cada sistema s'identifiquen processos cognitius-lingüístics subjacents implícits en la parla.

Llavors, què influencia a què? Els estudis de Warning i Knight (2013) qüestionen si les variacions genètiques condueixen els canvis cognitius-lingüístics que afecten la parla. O són els dèficits cognitius-lingüístics els que diferencien els nens amb TSP en els subgrups? Per tant, és evident que la vessant cognitiu-lingüística no es pot desvincular de l'anàlisi del processament de la parla, ja que un deteriorament en el sistema fonològic és una de les característiques principals dels TSP i pot derivar de dificultats específiques relacionades amb el processament cognitiu-lingüístic, el processament auditiu i/o la producció de la parla (Barrozo, 2015).

A banda d'hipotetitzar sobre el marc teòric dels TSP, es creu que per tal de millorar la gestió clínica d'aquests trastorns cal revisar els enfocaments d'avaluació i intervenció actuals. És cert que la relació entre la lingüística clínica i la teoria del processament fonològic de la parla va prenent importància en llibres de text, publicacions, articles, etc. Però investigadores com Caroline Bowen (2023) i Carol Koch (2018) remarquen la manca de transferència a la pràctica clínica. Llavors, aquesta falta de coherència entre el marc teòric i la pràctica clínica podria influenciar els enfocaments d'avaluació i d'intervenció?

Els resultats de les seves investigacions afirmen que els enfocaments d'avaluació denoten necessitat d'improvisació per part dels professionals. Tot i que hi ha evidència

que algunes proves estandarditzades van incorporant tasques que permeten l'anàlisi de la parla en context de discurs, concretament en la prova d'articulació de Goldman-Fristoe-3 la qual també es troba adaptada al castellà; la majoria d'eines destinades a l'avaluació dels TSP continuen posant el focus en l'anàlisi de produccions orals aïllades en context de paraula o de so, sabent que en general, però, els infants amb TSP produeixen més errors en el discurs espontani (Bowen, 2023).

Quant a la intervenció, tot i que l'evidència indica que la majoria d'errades de la parla són de tipus fonològic (Dodd et al. 2018) encara existeix un alt percentatge de professionals que apliquen enfocaments articulatoris tradicionals (Oliveira et al. 2015). Des del punt de vista ètic, aquest abordatge podria ser qüestionat, ja que la pràctica basada en l'evidència reporta que els infants amb TSP que presenten errades fonològiques es beneficien més d'intervencions que segueixen un enfocament fonològic (Bowen, 2023). En aquest sentit, la literatura dels darrers anys mostra la tendència pels terapeutes en l'aplicació d'una intervenció eclèctica aplicant diferents procediments i concebant-los com programes terapèutics d'intervenció fonològica (Passy, 2010). Els resultats d'investigacions com la de Passy (2010) mostren com aquests enfocaments van quedar classificats segons l'ordre de popularitat i ús que en feien els terapeutes per abordar alteracions fonològiques, sent els més utilitzats: la discriminació auditiva, els programes de consciència fonològica, programes basats en pares, el treball articulatori tradicional, vocabulari bàsic, contrast mínim, *Cued Articulacion* i programes d'enfocament lingüístic.

Feta aquesta anàlisi, sorgeix la reflexió d'autores pioneres en l'estudi dels TSP, com és la Bàrbara Williams Hodson, la qual reafirma la importància del treball per patrons en infants amb parla inintel·ligible: "*L'única cosa que m'agradaria més és que els terapeutes treballessin en patrons quan atenguin un infant amb parla inintel·ligible, en lloc de centrar-se a ensenyar sons aïllats segons un criteri*" (Barbara Hodson, 2015).

Una enquesta realitzada a un grup d'estudiants indica que avui dia la preocupació per l'enfocament d'intervenció fonològic ha disminuït, però hi ha noves inquietuds pel que fa a l'elecció dels objectius d'intervenció específics (Bowen, 2023).

## 1.2. Objectius

Llavors, tenint en compte els models de processament de la parla, les mancances quant als enfocaments d'avaluació i intervenció fonològica com l'alta prevalença dels TSP funcionals pediàtrics, s'ha considerat que realitzar una revisió aplicada a la literatura pot **facilitar eines basades en l'evidència científica als professionals i les famílies dels infants amb TSP**. Alhora, la revisió es relaciona amb els objectius 3 i 4 determinats per l'ODS.

Per això, s'han establert els següents objectius específics:

- Identificar els processos subjacents que intervenen en el processament psicolingüístic de la parla.
- Classificar les alteracions derivades dels TSP funcionals.
- Exposar eines d'avaluació estandarditzades que incloguin tasques de parla coarticulada tenint en compte l'avaluació dinàmica.
- Orientar en la selecció d'objectius terapèutics específics.
- Concretar mètodes i estratègies d'intervenció fonològica basades en l'evidència científica.

## 1.3. Preguntes clíniques segons PIO / PICO

Els quals es pretén donar resposta a través de les preguntes clíniques següents:

Processament de la parla

1. El processament cortical dels senyals auditius implica l'activació aïllada de diferents àrees o la interacció d'aquestes? S'ha identificat alguna variable que impulsi l'activació cortical de les senyals auditives?
2. El processament cortical de la parla està lateralitzat o es produeix activació als dos hemisferis?
3. El processament cortical de la parla implica diferències segons si la senyal auditiva esdevé una paraula o una pseudoparaula? L'ús de pseudoparaulas com a estratègia d'intervenció millora la producció de la parla?
4. Els processos subjacents que intervenen en la parla es poden identificar per detectar possibles dèficits en el processament que justifiquin les alteracions?



#### Desenvolupament fonològic

5. L'avaluació de l'estimulabilitat dels sons de la parla és indicada per obtenir el repertori fonètic-fonològic?
6. S'ha estudiat quins són els processos de simplificació fonològica més utilitzats pels infants amb TSP? Quin d'aquests processos influeix més en la intel·ligibilitat?

#### Enfocaments d'avaluació

7. L'ús de proves que avaluen la parla a nivell de paraula o síl·laba reflecteixen l'estat actual de la parla espontània? Permeten obtenir un perfil global?

#### Enfocaments d'intervenció

8. L'ús del pla fonològic jerarquitzat millora la planificació de la intervenció fonològica?
9. El model d'intervenció *complexity approach* redueix el procés d'intervenció en infants amb TSP severes?
10. La intervenció fonològica que integra tècniques d'entrenament auditiu amb activitats de producció de la parla és més efectiva que l'entrenament auditiu aïllat?
11. Aplicar l'entrenament auditiu combinat amb tasques de producció de la parla durant la mateixa sessió és més beneficiós que assegurar el coneixement perceptiu previ al treball de producció?
12. Les estratègies de selecció de paraules basades en l'evidència impulsen el canvi fonològic?
13. La intervenció en consciència fonològica augmenta la intel·ligibilitat de la producció de la parla?
14. S'han identificat indicadors terapèutics que afavoreixen la generalització a la parla espontània?

## **2. Metodologia**

### **2.1. Criteris d'elegibilitat**

Els criteris d'inclusió es van basar en cercar estudis publicats durant els darrers deu anys, el tipus d'article havia de correspondre a revisions sistemàtiques, metaanàlisi, assaigs clínics aleatoritzats, estudis de cohort i revisions, l'idioma havia de ser anglès o castellà, havien de tenir accés obert i s'havien d'adreçar a la població infantil.

Els criteris d'exclusió van estar articles publicats abans del 2014, altres adreçats a població adulta, amb etiologia dels trastorns dels sons de la parla no funcional i articles sense accés obert.

### **2.2. Fonts d'informació i cerca**

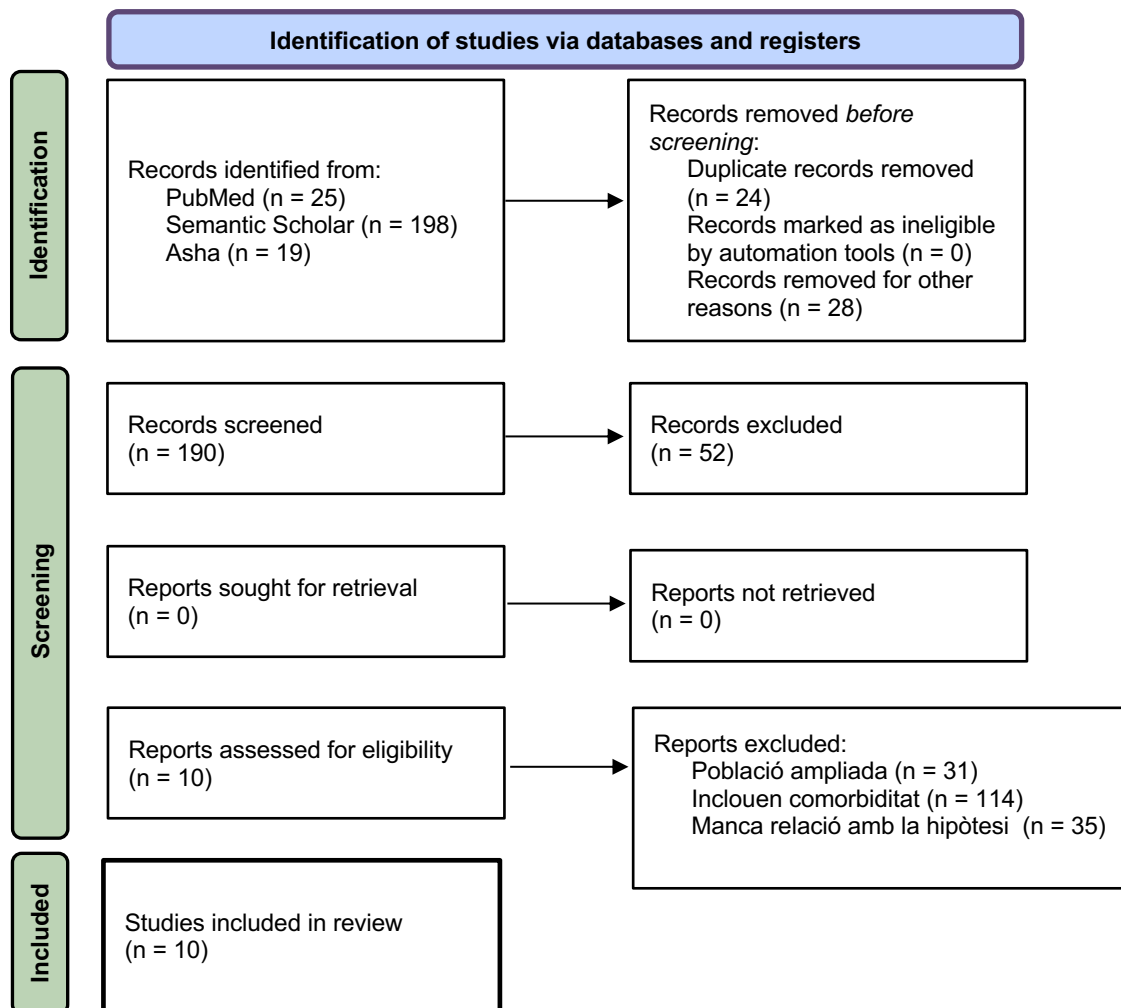
Per donar resposta a l'objectiu de la investigació es va realitzar una cerca sistemàtica en tres bases de dades: PubMed, SemanticScholar i ASHA a partir de les quals es van identificar els 10 estudis per dur a terme la revisió. D'aquests 10 estudis, 4 eren quantitius i 6 qualitius.

Per fer la cerca, es van utilitzar les paraules clau següents: trastorns dels sons de la parla, funcionals, processament, fonologia, avaluació fonològica, intervenció fonològica. Es van combinar mitjançant l'operador "AND", per exemple: (speech sound disorder) AND (functional) AND (phonology). La cerca es va dur a terme en dos idiomes: anglès i castellà. Els dies 26 i 27 de març es va iniciar la cerca obtenint un total de 242 d'estudis, dels quals 25 eren de la base de dades PubMed, 198 de la base de dades Semantic Scholar i els 19 restants de l'ASHA.

### **2.3 Selecció d'estudis i avaluació de qualitat**

Per arribar a la selecció final dels articles, dels 242 articles cercats inicialment, 24 van ser descartats per motius de duplicitat i 28 per altres raons. En la fase de *screening* es van descartar 180 articles, ja que en la gran majoria, els TSP apareixien com un trastorn secundari a una altra alteració del desenvolupament. Per obtenir més informació sobre el procés de selecció dels articles, es pot consultar el diagrama de flux segons PRISMA 2020 (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flux del procés de selecció, PRISMA 2020



Entre els dies 9 i 26 d'abril, es va realitzar la **valoració de la qualitat metodològica i de report** dels estudis seleccionats. Es van utilitzar diferents checklists del programa Critical Appraisal Skills Programme (CASP) traduït a l'espanyol (CASPe) per valorar la qualitat metodològica i de l'estudi de les investigacions que corresponien a assaigs clínics i estudis de casos-controls. Es va fer ús del checklist de Joanna Briggs Institute (JBI), el qual es va analitzar en versió original ja que no disposa d'una versió oficial traduïda, per avaluar la qualitat metodològica i de l'estudi dels dissenys transversals i les revisions sistemàtiques. Per últim, l'avaluació de dues publicacions d'experts es va dur a terme mitjançant el checklist proposat per Mertens.

Després de la valoració metodològica i de l'estudi, es va classificar el **nivell de la qualitat de les evidències** de cada estudi seleccionat seguint la metodologia suggerida per Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), la qual es descriu a la taula 1. L'avaluació de la qualitat de cada article amb la classificació del nivell d'evidència pertinent es pot consultar amb més detall a l'Annex I. El grau de recomanació de les evidències es referenciarà a l'apartat Recomanacions.

Taula 1. Nivells d'evidència i graus de recomanació segons SIGN

<b>Nivells de qualitat de l'evidència</b>	
1++	Metaanàlisi d'alta qualitat, revisions sistemàtiques d'assaigs clínics o assaigs clínics d'alta qualitat amb molt poc risc de biaix.
1+	Metaanàlisi ben realitzats, revisions sistemàtiques d'assaigs clínics o assaigs clínics ben realitzats amb poc risc de biaix.
1-	Metaanàlisi, revisions sistemàtiques d'assaigs clínics o assaigs clínics d'alta qualitat amb alt risc de biaix.
2++	Revisions sistemàtiques d'alta qualitat d'estudis de cohorts o de casos i controls. Estudis de cohorts o de casos i controls amb molt poc risc de biaix i alta provabilitat d'establir una relació causal.
2+	Estudis de cohorts o de casos i controls ben realitzats amb risc baix de biaix i una moderada probabilitat d'establir una relació causal.
2-	Estudis de cohorts o de casos i controls amb alt risc de biaix i risc significatiu que la relació no sigui causal.
3	Estudis no analítics, com informes de casos i sèries de casos.
4	Opinió d'experts.
<b>Graus de recomanació</b>	
A	Almenys un metaanàlisi, revisió sistemàtica o assaig clínic classificat com 1++ i directament aplicable a la població objectiu de la guia; o un volum d'evidència científica formada per estudis classificats com 1+ i amb gran concordança entre ells.
B	Un volum d'evidència científica formada per estudis classificats com 2++, directament aplicable a la població objectiu de la guia i que mostren gran concordança entre ells; o evidència científica extrapolada des d'estudis classificats com 1++ o 1+.

C	Un volum d'evidència científica formada per estudis classificats com 2+ directament aplicable a la població objectiu de la guia i que mostren gran consistència entre ells; o evidència científica extrapolada des d'estudis classificats com 2++.
D	Evidència científica de nivell 3 o 4; o evidència científica extrapolada des d'estudis classificats com 2+.

### 3. Síntesi de resultats i Recomanacions

#### 3.1 Síntesi de resultats i qualitat de l'evidència

##### 3.1.1 Processament de la parla

<b>1</b>	<p><i>Preguntes a respondre:</i></p> <p>El processament cortical dels senyals auditius implica l'activació aïllada de diferents àrees o la interacció d'aquestes? S'ha identificat alguna variable que impulsi l'activació cortical de les senyals auditives?</p>
----------	---

L'objectiu de l'estudi realitzat per Heer et al. (2017) pretenia descobrir quines regions cerebrals podien estar implicades en qualsevol etapa del processament de la parla, analitzant les característiques espectrals, articulatòries i semàntiques. Les àrees sensibles al contingut espectral del so es van localitzar a l'escorça auditiva primària, però també d'altres àrees auditives secundàries localitzades al lòbul temporal. Les característiques articulatòries apareixien a les àrees intermèdies de processament auditiu del lòbul temporal, a diferència de les representacions basades en gestos vocals que apareixen a les àrees premotores del lòbul frontal i a les zones de Broca. Finalment, l'espai de característiques semàntiques va predir respostes àmpliament a través de l'escorça, incloses les àrees auditives relativament laterals, a les regions laterals i inferiors de l'escorça temporal, en moltes regions de l'escorça parietal. Per tant, els resultats van mostrar activitat jeràrquica i amb interacció entre les diferents àrees. Un factor considerat com a impulsor de les respostes en STG va ser l'entonació.

AC  
1+

<b>2</b>	<p><i>Pregunta a respondre:</i></p> <p>El processament cortical de la parla està lateralitzat o es produeix activació als dos hemisferis?</p>
----------	---

Els tres espais de característiques espectrals, articulatòries i semàntiques van predir respostes gairebé iguals als dos hemisferis corticals (Heer et al., 2017). Aquest fet contradeia molts dels estudis anteriors que suggerien la lateralització dels senyals relacionats amb la parla. Per tant, l'evidència va mostrar que les característiques analitzades estaven especialitzades i alhora jerarquitzades en diferents regions corticals, però no van indicar evidències de cap lateralització. Estudis que donaven suport a la lateralització hemisfèrica avaluaven la parla a través de la paraula. En canvi, l'estudi citat va utilitzar la parla natural.

AC  
1+

<b>3</b>	<p><i>Preguntes a respondre:</i></p> <p>El processament cortical de la parla implica diferències segons si la senyal auditiva esdevé una paraula o una pseudoparaula? L'ús de pseudoparaulas com a estratègia d'intervenció millora la producció de la parla?</p>
----------	---

Es va diferenciar l'activitat entre paraules amb sentit i pseudoparaulas trobant activació en regions cerebrals específicament responsables de la funció cognitiva necessària per a aquesta funció de processament (Heer et al., 2017). El fet d'utilitzar pseudoparaulas com a tasca d'avaluació dinàmica permetia obtenir informació de l'estat actual de la funció cognitiva-lingüística. Quant a la intervenció, els resultats obtinguts a l'estudi de Storkel (2017b) van identificar un canvi més gran, ràpid i mantingut pels infants els quals se'ls va instruir amb pseudoparaulas. En canvi, els infants instruïts amb paraules reals van fer un canvi menor i més lent, però finalment van aproximar el rendiment en comparació amb els infants entrenats amb pseudoparaulas 55 dies després de finalitzar el tractament. Per tant, es va concloure que les pseudoparaulas podien facilitar l'aprenentatge fonològic en comparació amb l'ús de paraules reals, ja que afavorien la creació d'una nova representació mental per a la paraula, el so objectiu i la connexió entre ambdós però ambdós enfocaments resultaven vàlids (Storkel, 2017b), Es considera, però, que aquest resultat no seria aplicable en infants amb comorbiditat i/o funció cognitiva / executiva alterada.

AC  
1+  
  
RS  
1++

**4** *Pregunta a respondre:*

Els processos subjacents que intervenen en la parla es poden identificar per detectar possibles dèficits en el processament que justifiquin les alteracions?

L'autora Bowen (2023) va identificar quatre components bàsics d'interacció en el desenvolupament fonològic: un component auditiu-perceptiu, que incloïa la capacitat d'atendre i percebre l'entrada lingüística; un component cognitiu, referit a la capacitat de reconèixer, emmagatzemar i recuperar l'entrada i comparar l'entrada amb la sortida; un component fonològic, que englobava la capacitat d'utilitzar els sons de manera contrastiva i un component neuromotor, que englobava la capacitat de planificar i executar els moviments articuladoris subjacents a la parla. A banda dels components esmentats per Bowen (2023), es va estudiar que l'atenció i la memòria de treball, entre d'altres funcions executives, podien interferir en el processament de la parla (Susanibar i Rojas, 2019). Els autors Zelazo i Muller (2002) i Dodd (2011) argumentaven que dèficits en les funcions executives d'ordre superior (dèficits en l'abstracció de regles, flexibilitat) podien afectar negativament la cadena de processament de la parla.

L  
4

Els autors Susanibar i Rojas (2019) van identificar la percepció de la parla i la percepció fonològica com a processos lingüístics subjacents. En el seu estudi els van definir com processos corticals de reconeixement i manipulació de la senyal auditiva (percepció de la parla) i capacitat auditiva-lingüística-cognitiva que implica localitzar de forma implícita els trets fonoarticulatoris amb la finalitat d'agrupar-los en categories i/o assignar-los un valor contrastiu segons el codi fonològic de l'idioma (percepció fonològica). En definitiva, es poden identificar alguns processos subjacents implicats però segons apuntaven Stackhouse i Wells (2001) tots els infants amb TSP presenten un patró únic de punts forts i febles.

RS  
1+

### 3.1.2 Desenvolupament fonològic

**5** *Pregunta a respondre:*

L'avaluació de l'estimulabilitat dels sons de la parla és indicada per obtenir el repertori fonètic-fonològic?

La literatura sobre fonologia infantil va animar els especialistes a orientar-se als sons no estimulables. Aquest enfocament es basava en què si un so no estimable es feia estimable en dues posicions de síl·laba augmentava la probabilitat d'afegir-se a l'inventari de l'infant, fins i tot, sense tractament directe. Aquest enfocament estaria especialment indicat per infants que presenten repertoris fonètics molt reduïts amb pocs sons estimulables (Koch, 2018).

L  
4

**6** *Preguntes a respondre:*

S'ha estudiat quins són els processos de simplificació fonològica més utilitzats pels infants amb TSP? Quin d'aquests processos influeix més en la intel·ligibilitat?

D'acord amb els components implicats amb el processament fonològic, l'autora Bowen (2023) va senyalar que les simplificacions universals i innates de la producció de la parla implicaven els dominis cognitius, perceptius i de producció dels nens. Donava un model explicatiu de per què els processos podien simplificar la parla de tres maneres possibles. Davant un potencial contrast fonològic, l'infant podia produir un procés: menys complex de produir, menys complex de percebre o menys complex de produir i percebre.

L  
4

La tipologia d'errades fonològiques observades a l'estudi de Brosseau i Roepke (2021) van mostrar que els infants amb TSP van produir tipus d'errades similars: omissions, substitucions..., tant típiques com atípiques i independentment de la longitud. Els infants amb desenvolupament típic no van produir errors atípics en paraules monosíl·labes però van aparèixer errades atípiques en paraules multisil·làbiques. En aquest estudi, es va observar que el procés de simplificació fonològica que va afectar més la intel·ligibilitat era l'omissió. Els infants amb TSP de parla portuguesa, brasilera i anglesa van mostrar una major presència del procés de simplificació fonològica: reducció de grup consonàntic, ensordiment d'oclusiva i fricativa i simplificació de líquida. Els grups de fricatives i oclusives presentaven un major deteriorament de la parla demostrat per valors més baixos de PCC-R i valors més alts de PDI.

CC  
2++

Les errades relacionades amb les habilitats metafonològiques més usuals van respondre a la rima i l'al·literació (Barrozo, 2015).

EC  
2++



### 3.1.3 Enfocaments d'avaluació

<b>7</b>	<p><i>Pregunta a respondre:</i></p> <p>L'ús de proves que avaluen la parla a nivell de paraula o síl·laba reflecteixen l'estat actual de la parla espontània? Permeten obtenir un perfil global?</p>
----------	--

L'autor Susanibar (2022) afirma que avaluar l'aprenentatge fonètic-fonològic dels segments d'un idioma en base a l'execució d'una sola tasca (repetició de síl·labes o articulació aïllada) no seria el més indicat. És per això que, reprenent el model de processament fonològic (Bowen, 2023) apareix la necessitat de disposar d'eines d'avaluació que tinguin en compte: el component perceptivo-auditiu, com ara: la Prueba de Evaluación Fonètica-Fonològica (PEFF), amb les tasques de discriminació i reconeixement auditives; el component lingüístic, mitjançant proves de parla connectada (*Goldman-Fristoe Test of Articulation-3*) que extreu un índex d'intel·ligibilitat a partir d'una mostra de paraules (*Sounds-in-Words*) i de frases (*Sounds-in-Sentences*); i pel que fa el component cognitiu, els estudis realitzats per Aguado (2005) i Pérez-Moraleda (2021) podrien donar resposta mitjançant la prova de repetició de pseudoparaules.

ET

2++

L'estudi aplicat per Gozy et al. (2014) va avaluar la parla mitjançant 6 proves les quals comptaven amb tasques de: percepció auditiva de frases amb soroll, percepció auditiva de frases ràpides sintàcticament complexes, repetició de pseudoparaules, discriminació auditiva amb parells mínims, comprensió auditiva de frases amb complexitat morfosintàctica, comprensió auditiva d'una història breu. Els resultats van mostrar que les proves de repetició de pseudoparaules, repetició d'oracions amb soroll i la comprensió auditiva d'una història actuaven com a predictors de les dificultats relacionades amb el processament auditiu.

CC

2++

Les proves d'avaluació administrades a l'estudi realitzat per Barrozo (2015) van indicar que com més baix era el PCC o PCC-R més gran esdevenia la freqüència d'ús dels processos fonològics (PDI). Es va destacar la prova de consistència (SIT) per valorar l'existència d'un trastorn fonològic. En tasques metafonològiques, es va comparar l'avaluació fent ús d'input auditiu amb el suport visual. Els resultats van mostrar que l'ús del suport visual no va proporcionar beneficis en comparació al test auditiu.

EC

2++

### 3.1.4 Enfocaments d'intervenció

<b>8</b>	<p><i>Pregunta a respondre:</i></p> <p>L'ús del pla fonològic jerarquitzat millora la planificació de la intervenció fonològica?</p>
----------	--

Caroline Bowen (2023), prenent com a referència la teoria de la intervenció proposada inicialment per Fey (1992), va descriure un pla estructural per analitzar la forma de les intervencions fonològiques diferenciant tres nivells d'intervenció (*consultar l'annex II*). Es van suggerir objectius bàsics, intermediaris i específics. Els objectius bàsics feien referència a: facilitar la reorganització cognitiva del sistema fonològic de l'infant i millorar la intel·ligibilitat; els objectius intermediaris se centraven en: seleccionar grups de sons que compartien un tret comú (processos o patrons fonològics, col·lapse de fonemes), i per últim, els objectius específics es referien a: seleccionar sons o estructures concretes.

L  
4

<b>9</b>	<p><i>Pregunta a respondre:</i></p> <p>El model d'intervenció <i>complexity approach</i> redueix el procés d'intervenció en infants amb TSP severa?</p>
----------	---

Els criteris per la selecció dels objectius d'intervenció segons el *complexity approach* a l'estudi de Storkel (2017a) van mostrar que els objectius d'intervenció haurien de vetllar perquè es produís un canvi en tot el sistema fonològic en els casos d'infants amb TSP severa. Llavors, serien indicats objectius d'adquisició tardana. Per tant, es reduiria el temps d'intervenció sent aquesta més eficaç i eficient. Però, en cas que l'objectiu principal del tractament fos completar ràpidament objectius específics, serien indicats objectius que impliquessin una adquisició més precoç.

RS  
1++

<b>10</b>	<p><i>Pregunta a respondre:</i></p> <p>La intervenció fonològica que integra tècniques d'entrenament auditiu amb activitats de producció de la parla és més efectiva que l'entrenament auditiu aïllat?</p>
-----------	--

Els estudis de Brosseau i Roepke (2021) van indicar que l'entrenament auditiu per si sol era més eficaç que cap altre entrenament pels TSP fonològics però resultava significativament menys efectiu que la combinació d'entrenament auditiu i producció de la parla. La intervenció amb *Speech Assessment and Interactive Learning System* (SAILS) va aportar millores significatives en els objectius específics referits a la precisió de la parla i en objectius globals que englobaven el PCC en paraules i en el discurs. Un altre programa d'intervenció centrat en la percepció auditiva feia referència a l'entrenament auditiu proposat per Van Riper (1963) el qual implementava quatre tècniques d'entrenament auditiu: identificació, aïllament, simulació i discriminació, quan s'introduïa un nou so objectiu a la teràpia.

EC  
2+

**11** *Pregunta a respondre:*

Aplicar l'entrenament auditiu combinat amb tasques de producció de la parla durant la mateixa sessió és més beneficiós que assegurar el coneixement perceptiu previ al treball de producció?

Actualment, no existeix consens sobre si és millor assegurar que l'infant ha assolit un coneixement perceptiu del so objectiu abans de començar la pràctica de producció o si és millor orientar tant la percepció de la parla com la producció durant les mateixes sessions. Estudis que van investigar l'eficàcia de SAILS, van dur a terme la intervenció durant 30-60 minuts d'entrenament de percepció de la parla per fonema/patró objectiu. Durant cada sessió, van completar primer 10-15 minuts d'entrenament de percepció de la parla seguits de 20-45 minuts de pràctica de producció de la parla individualment o en grups reduïts. No es va recomanar la continuació de l'entrenament de percepció de la parla utilitzant SAILS per al mateix so objectiu durant més de 60 minuts en total (Brosseau i Roepke, 2021).

EC  
2+

**12** *Pregunta a respondre:*

Les estratègies de selecció de paraules basades en l'evidència impulsen el canvi fonològic?

Storkel (2018b), al seu estudi al voltant de l'elecció del vocabulari, va reflexionar sobre els criteris que podien facilitar l'aprenentatge. Va remarcar la connexió bidireccional entre les representacions lèxiques i fonològiques, és a dir: pensar, escoltar o produir una paraula podria activar o recordar un so, i viceversa. L'estudi es va referir tant a la freqüència com al nombre de vegades que apareixia una paraula en una llengua i, a la densitat, com al nombre de representacions lèxiques relacionades amb la representació lèxica de la paraula objectiu. Argumentava que l'augment de freqüència i densitat permetia dedicar més capacitat de processament a la formació de producció, facilitant l'aprenentatge del so tractat així com una generalització més àmplia. En canvi, les paraules de baixa densitat serien més difícils de mantenir a la memòria de treball, la qual cosa podria deixar poca capacitat de processament per dedicar-se a la formació de producció. L'estudi va concloure que l'alta freqüència combinada amb l'alta densitat donava lloc al millor resultat, però no va ser substancialment millor que la baixa freqüència combinada amb l'alta densitat.

RS

1++

**13** Pregunta a respondre:

La intervenció en consciència fonològica augmenta la intel·ligibilitat de la producció de la parla?

Estudis realitzats sobre la intervenció en la consciència fonològica (CF) per infants amb TSP van indicar que no hi havia diferències significatives en la millora de la producció de la parla. Per tant, dedicar part del temps d'intervenció a la CF durant les sessions no va comportar millores menors en la precisió de la parla. El grup d'infants que va rebre tant CF com pràctica de producció de la parla va progressar molt més pel que fa a la parla, la descodificació i la comprensió lectora (Brosseau i Roepke, 2021).

EC

2+

**14** Pregunta a respondre:

S'han identificat indicadors terapèutics que afavoreixen la generalització a la parla espontània?

La teoria basada en esquemes, proposada per Schmidt (2003), ha estat aplicada amb èxit pel tractament dels TSP (Susanibar, 2022). Aquesta teoria sobre l'aprenentatge es basa en els principis següents: adquisició, retenció i generalització. Aleshores, l'estud

ET

2++

transversal analitzat per Susanibar (2022) va mostrar que la intervenció havia de tenir l'objectiu de maximitzar l'aprenentatge, sobretot focalitzant les sessions d'intervenció en la retenció i la generalització, i no en l'adquisició. Es va considerar que una intervenció pels TSP era efectiva, no quan es mesurava l'èxit de les tasques entrenades (adquisició), sinó quan s'observava la generalització en tasques similars no entrenades (retenció i aprenentatge).

El nombre de produccions esdevenia un altre factor a considerar per tal que es produís un aprenentatge consistent sent aquest d'un mínim de 30 produccions fins a un màxim de 100, per objectiu (Lynn Williams, 2010).

### 3.2 Recomanacions

En aquest apartat s'exposen les recomanacions les quals han estat extretes a partir de l'anàlisi de les evidències detallades a l'apartat anterior. S'ha classificat el grau de cada recomanació tenint en compte la metodologia SIGN referenciada a la Taula 1. Les recomanacions s'han organitzat segons: els enfocaments d'avaluació, els enfocaments d'intervenció i les estratègies d'intervenció.

S'ha relacionat cada recomanació amb la pregunta clínica per tal de facilitar la revisió.

*Taula 2. Recomanacions: enfocaments d'avaluació*

<i>B</i>	Es recomana avaluar els components (auditiu-perceptiu, lingüístic i cognitiu) implicats en el desenvolupament de la parla per obtenir un perfil global de punts forts i febles. (4)
<i>D</i>	Es recomana valorar l'estimulabilitat dels sons per disposar del repertori fonètic-fonològic i valorar les estratègies d'intervenció més indicades en cada cas. (5)
<i>B</i>	Es recomana utilitzar la prova de consistència per valorar/descartar la presència d'un trastorn fonològic i les proves de paraules i parla continuada per extreure l'índex d'intel·ligibilitat. (7)

Taula 3. Recomanacions: enfocaments d'intervenció

D	Es recomana seguir el model de <i>Pla fonològic jerarquitzat</i> per orientar els criteris en la selecció d'objectius i classificar la tipologia d'errades segons els nivells proposats. (8)
A	Es recomana aplicar el model <i>complexity approach</i> en el cas d'infants amb TSP sever. (9)
C	Es recomana intervenir sobre "l'omissió" preferentment com a procés fonològic que presenta més implicacions sobre la intel·ligibilitat. (6)
B	Es recomana combinar l'entrenament auditiu amb les tasques de producció de la parla per aplicar una intervenció més eficaç. (10)
C	Es recomana no considerar com a primera i única opció l'entrenament de la Consciència Fonològica per la millora de la intel·ligibilitat. Si es determina el seu ús, s'ha de combinar amb tasques de producció de la parla. (13)

Taula 4. Recomanacions: estratègies d'intervenció

A	Es recomana utilitzar la prosòdia com a factor impulsor de les respostes corticals de les regions implicades en el processament de la parla. (1)
A	Es recomana aplicar la clau semàntica donada l'activitat jeràrquica entre les característiques espectrals, articulatòries i semàntiques. (2)
A	Es recomana utilitzar pseudoparaulas per facilitar l'aprenentatge fonològic en comparació amb paraules, sempre i quan la funció cognitiva estigui preservada. (3)
A	Es recomana seleccionar el vocabulari per la intervenció aplicant les estratègies de freqüència i densitat per impulsar el canvi fonològic. (12)
B	Es recomana realitzar un nombre de 30 – 100 produccions/assaigs per objectiu amb la finalitat d'afavorir la generalització. (14)
B	Es recomana valorar la generalització a través de tasques similars no entrenades. (14)

## 4 Discussió

Facilitar eines basades en l'evidència científica als professionals i les famílies dels infants amb TSP mitjançant una revisió aplicada a la literatura ha estat l'objectiu principal de l'estudi. Els estudis seleccionats han permès donar resposta a moltes de les preguntes clíniques plantejades mitjançant respostes basades en l'evidència científica.

La present revisió ha permès identificar alguns dels processos subjacents que intervenen en el processament de la parla. Tot i no disposar d'un consens en la classificació dels TSP, s'ha considerat com a vàlida la classificació dels objectius descrits al Pla fonològic jeràrquic (Bowen, 2023) per la seva coherència entre la tipologia d'errada i la consegüent implicació en la intel·ligibilitat. S'han estudiat diferents eines d'avaluació destacant la prova de consistència (Barrozo, 2014) i l'índex d'intel·ligibilitat de paraules i frases. A més, s'han proposat diferents eines d'avaluació d'acord amb cada component auditiu, lingüístic i cognitiu donant suport la hipòtesi d'un dèficit en el processament de la parla com a etiologia dels TSP funcionals (Susanibar, 2022; Koch, 2018; Aguado, 2005; Pérez-Moraleda, 2021). La intervenció ha estat tractada plantejant mètodes combinats que abordin tant l'input (percepció) com l'output (producció) (Brosseau i Roepke, 2022) i s'han concretat estratègies específiques per la intervenció (Heer, 2017; Storkel, 2017b).

En tot aquest procés, la recerca ha donat peu a la reflexió crítica i al plantejament de noves hipòtesis. Caroline Bowen (2023) i Carol Koch (2018) remarcaven la manca de transferència del marc teòric a la pràctica clínica i Lynn Williams (2010) assenyalava la manca d'eines per la seva. Aquesta guia de pràctica clínica ha pretès aportar coherència a aquesta necessitat dissenyant un **protocol per l'atenció logopèdica dels infants amb TSP** (consultar a l'Annex III) relacionant l'avaluació amb la intervenció, així com la presa de decisions quant a la idoneïtat de realitzar valoracions complementàries, proposta de derivacions, reavaluacions i consideracions sobre l'alta. L'aplicació d'aquest protocol d'elaboració pròpia donaria resposta a l'atenció integral de l'infant amb TSP des d'una perspectiva logopèdica dins l'àmbit professional.

El nombre d'investigacions en general ha estat reduït, fet que ha implicat catalogar cada recomanació tenint en compte un nombre d'articles limitat. I alhora, l'evidència reportada ha estat principalment en llengua anglesa. Aquest fet pot generar risc de biaix quant a la transferència dels resultats a la pràctica clínica. Tot i que en l'actualitat comença a existir certa tendència a aplicar enfocaments d'intervenció fonològica, la pràctica basada en l'evidència reporta que la majoria és aplicada en llengua anglesa.

En aquest sentit, serien indicades futures línies d'investigació que abordessin la classificació dels TSP; les possibles etiologies descrites; l'eficiència de protocols d'actuació, com el proposat a l'annex 3; la traducció i adaptació de proves estandarditzades d'avaluació amb tasques de parla coarticulada; l'elaboració i posada en pràctica de contextos facilitadors per desenvolupar la intervenció dels TSP segons la fonètica pròpia, i per acabar, la difusió de la GPC per la millora de la qualitat en l'atenció dels infants amb TSP.



## Referències bibliogràfiques

Aguado, G. [Gerardo] (2005). Contribuciones al diagnóstico del trastorno específico del lenguaje por medio de la repetición de pseudopalabras. *Revista Extremeña de Atención Temprana*, 3(0), 17-28.

American Speech-Language-Hearing Association. (2024). Speech Sound Disorders: Articulation and Phonology. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/articulation-and-phonology/>

Barrozo, T. [Tatiane], Pagan-Neves, L. [Luciana], Vilela, N. [Nadia], Mota, R. [Renata], Fiszbein, H. [Haydée]. (2015) The influence of (central) auditory processing disorder in speech sound disorders. *Braz J Otorhinolaryngol*, 82(1), 56-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.01.008>

Bowen, C. [Caroline] (2023). Children's speech sound disorders. John Wiley & Sons. The evolution of current practices.

Brosseau-Laprè F. [Françoise], Roepke, E. [Elisabeth]. (2022) Implementing Speech Perception and Phonological Awareness Intervention for Children with Speech Sound Disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 53, 646–658. [https://doi.org/10.1044/2022\\_LSHSS-21-00117](https://doi.org/10.1044/2022_LSHSS-21-00117)

Dodd B. [Barbara], Reilly, S. [Sheena], Ttofari, K. [Kyriaki], Morgan, A. [Angela] (2018) Articulation or phonology? Evidence from longitudinal error data. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 32, 1027-1041. <https://doi.org/10.1080/02699206.2018.1488994>

Dodd, B. [Barbara] (2011) Differentiating speech delay from disorder. Does it matter? *Topics in Language Disorders*. 31(2), 96-111.

Gerwin, K. [Katelyn], Brosseau-Laprè, F. [Françoise], Weber, C. [Cristine]. (2021) Event-related potentials elicited by phonetic errors differentiate children with speech sound disorder and typically developing peers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 64(12), 4614–4630. [https://doi.org/10.1044/2021\\_JSLHR-21-00203](https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00203)

Gósy M. [Maria], Horváth, V. [Viktória]. (2014) Speech processing in children with functional articulation disorder. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 29, 185-200. <https://doi.org/10.3109/02699206.2014.983615>

Heer, W. [Wendy], Huth, A. [Alexander], Griffiths, T. [Thomas], Gallant, J. [Jack], Theunissen, F. [Frédéric]. (2017). The Hierarchical Cortical Organization of Human Speech Processing. *The Journal of Neuroscience*, 37(27), 6539-6557. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.3267-16.2017>

Hodson, B. [Barbara] (2015). Cycles phonological patterns approach. Bowen, *Children's speech sound disorders* (p. 36–40). Wiley-Blackwell.

Koch, C. [Carol]. (2018). Assessment and Principles of Intervention. A C. [Carol] Koch. *Clinical Management of Speech Sound Disorders: a Case-Based Approach: A Case-Based Approach* (p. 1-64). Jones & Bartlett Learning.

Oliveira, C. [Carla], Lousada, M. [Maria], Jesus, L. [Luis] (2015). The clinical practice of speech and language therapists with children with phonologically based speech sound disorders. *Child Language Teaching and Therapy*, 31(2), 173–194. <https://doi.org/10.1177/0265659014550420>

Passy, J. [Jane] (2010). *Cued articulation: Consonants and vowels*. ACER Press.

Pérez Herráiz, C. [Cristina]; Moraleda Sepúlveda, E. [Esther] (2021) Repetición de pseudopalabras en trastorno específico del lenguaje. *Revista de Investigación en Logopedia*, 11(Núm. Especial), 53-61. <https://dx.doi.org/10.5209/rlog.70098>

Rojas, A. [Ana], Susanibar, F. [Franklin] (2019). Alcances teóricos y metodológicos en torno a la conciencia fonológica. *EOS Perú*, 7(2), 107-135.

Schmidt R. [Richard] (2003). Motor schema theory after 27 years: reflections and implications for a new theory. *Research quarterly for exercise and sport*, 74(4), 366–375. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609106>

Stackhouse, J. [Joy]; Wells, B. [Bill] (2001) *Children's Speech and Literacy Difficulties: Book 2. Identification and Intervention*. Chichester, England: Wiley.

Storkel, H. [Holly]. (2018a). The Complexity Approach to Phonological Treatment: How to Select Treatment Targets. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49, 463-48. [https://doi.org/10.1044/2017\\_LSHSS-17-0082](https://doi.org/10.1044/2017_LSHSS-17-0082)

Storkel, H. [Holly] (2018b). Implementing Evidence-Based Practice: Selecting Treatment Words to Boost Phonological Learning. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49, 482-496. [https://doi.org/10.1044/2017\\_LSHSS-17-0080](https://doi.org/10.1044/2017_LSHSS-17-0080)

Susanibar, F. [Franklin], Dioses, A. [Alejandro], Chicaiza, D. [Danilo]. (2022). Adquisición, desarrollo y aprendizaje de los sonidos del español en niños de 2 años y medio a 6 años 11 meses: un estudio transversal normativo. *Journal of Audiology, Otoneurology & Phoniatrics. En Prensa*

Waring, R. [Rebecca], Knight, R.A. [Reachel-Anne] (2013). How should children with speech sound disorders be classified? A review and critical evaluation of current classification systems. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(1), p. 25-40. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00195.x>

Fiszbein Wertzner H. [Haydée], Pereira K. [Karina], Zemlickas Silva T. [Thaís], Oliveira Pagan-Neves L. [Luciana] (2013) The use of severity measures and speech inconsistency in children with speech sound disorders. *Audiology Communication Research*. 18(3): 213-9.

Williams, L. [Lynn] (2010). *Interventions for speech sound disorders in children*. Paul H. Brookes Publishing.

Zelazo, P. [Philip]; Muller, U. [Ulrich] (2002) Executive function in typical and atypical development. *Handbook of Childhood Cognitive Development*. 445-469.

## **Annexes**

**Annex I.** Valoració de la qualitat metodològica i de report: aplicació dels *checklists*.

**Annex II.** Model jerarquitzat per la intervenció fonològica adaptat de Fey (1992), Bowen (1996) (2009), Bowen i Cupples (1999).

**Annex III.** Protocol d'actuació per l'atenció logopèdica dels infants amb TSP funcionals, elaboració pròpia.

**Annex I.** Valoració de la qualitat metodològica i de report: aplicació dels *checklists*.

<b>Nº 1</b>	<b>Dades de l'article</b>
Títol	The Hierarchical Cortical Organization of Human Speech Processing
Autors, any	Heer, W. [Wendy], Huth, A. [Alexander], Griffiths, T. [Thomas], Gallant, J. [Jack], Theunissen, F. [Frédéric], (2017)
Tipus de disseny	Assaig clínic
Nivell d'evidència	<b>1+</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	10/04/2024

<b>Checklist segons CASPe</b>	<b>Sí</b>	<b>No sé</b>	<b>No</b>
1. S'orienta a una pregunta clarament definida?	X		
2. Va ser aleatòria l'assignació dels pacients?	X		
3. Es va mantenir la comparació dels grups a través de l'estudi?	X		
4. La gestió de les pèrdues va ser adequada?		X	
5. Va ser adequada la mesura dels resultats?		X	
6. Es va evitar la comunicació selectiva dels resultats?		X	

<p>7. Quin és l'efecte del tractament per cada resultat?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Els resultats revelen una organització jeràrquica de l'escorça auditiva, on les regions que representen característiques de nivell inferior se situen més medialment i les regions que representen característiques de nivell superior se situen més lateralment.</li> <li>• Les respostes tant en la jerarquia auditiva com en el STS estan més correlacionades amb les representacions semàntiques que amb les espectrals.</li> <li>• Trobem que els tres espais de característiques prediuen respostes gairebé igual de bé als dos hemisferis corticals. Això contradiu molts estudis anteriors que suggereixen que els senyals relacionats amb la parla estan lateralitzats.</li> <li>• En el model de processament de doble ruta: el corrent ventral està especialitzat per a conceptes abstractes que es troben en paraules simples i terminacions de paraules, mentre que el corrent dorsal està especialitzat per a seqüències temporals de fonemes i paraules.</li> <li>• S'han investigat espais de característiques addicionals que podrien tenir correlacions amb la representació semàntica, per exemple: l'entonació.</li> </ul>			
8. Quina és la precisió dels intervals de confiança?		X	
9. Es poden aplicar els resultats a la teva investigació o població?	X		
10. S'han tingut en compte tots els resultats i la seva importància clínica?	X		
11. Els beneficis obtinguts justifiquen els riscos i els costos?	X		

<b>Nº 2</b>	<b>Dades de l'article</b>
Títol	Adquisición, desarrollo y aprendizaje de los sonidos del español en niños de 2 años y medio a 6 años 11 meses
Autors, any	Susanibar, F. [Franklin], Dioses, A. [Alejandro], Chicaiza, D. [Danilo], (2022)
Tipus de disseny	Estudi transversal
Nivell d'evidència	<b>2++</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	12/04/2024

<b>Checklist segons JBI</b>	Yes	No	Unclear	Not app.
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nº 3	Dades de l'article
Títol	Speech processing in children with functional articulation disorder
Autors, any	Gósy M. [Maria], Horváth, V. [Viktória], (2014)
Tipus de disseny	Cas - control
Nivell d'evidència	<b>2++</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	14/04/2024

Checklist segons CASPe	Sí	No sé	No
1. S'orienta a una pregunta clarament definida?	X		
2. Els autors han utilitzat un mètode vàlid per respondre la pregunta?	X		
3. Els casos es van incloure de forma acceptable?	X		
4. Els controls es van incloure de forma acceptable?	X		
5. La exposició es va mesurar de forma precisa amb la finalitat de minimitzar riscos de biaix?		X	
6. a) Quins factors de confusió han tingut en compte els autors?	Han justificat l'ús de la llengua hongaresa com a variable universal pels TSP funcionals.		
b) Els autors han tingut en compte el potencial dels factors de confusió en el disseny i l'anàlisi?		X	
7. Quins són els resultats de l'estudi?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existeixen diferències significatives entre els grups amb i sense TSP funcionals en totes les proves d'avaluació realitzades.</li> <li>- El retard dels infants en el rendiment del processament auditiu de la parla en diverses tasques pot causar més dificultats en altres àrees.</li> <li>- Avaluar el processament i la comprensió de la parla auditiva juntament amb el llenguatge expressiu per als nens que corren risc de patir TSP funcional és</li> </ul>		



<p>fonamental, ja que les mesures expressives per si soles poden deixar de banda els problemes subjacents de percepció i comprensió de la parla en els casos en què les manifestacions del trastorn són més subtils.</p>			
<p>8. Quina és la precisió dels resultats? Alta.</p>			
9. Creus els resultats?	X		
10. Els resultats es poden aplicar al teu objectiu?	X		
11. Els resultats de l'estudi coincideixen amb l'evidència disponible?	X		

Nº 4	Dades de l'article
Títol	The influence of (central) auditory processing disorder in speech sound disorders
Autors, any	Barrozo, T. [Tatiane], Pagan-Neves, L. [Luciana], Vilela, N. [Nadia], Mota, R. [Renata], Fiszbein, H. [Haydée] (2015)
Tipus de disseny	Cas - control
Nivell d'evidència	<b>2++</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	16/04/2024

<b>Checklist segons CASPe</b>	Sí	No sé	No
1. S'orienta a una pregunta clarament definida?	X		
2. Els autors han utilitzat un mètode vàlid per respondre la pregunta?	X		
3. Els casos es van incloure de forma acceptable?	X		
4. Els controls es van incloure de forma acceptable?	X		
5. La exposició es va mesurar de forma precisa amb la finalitat de minimitzar riscos de biaix?	X		
6. a) Quins factors de confusió han tingut en compte els autors?	Evidència científica limitada sobre l'estudi del processament auditiu central.		
c) Els autors han tingut en compte el potencial dels factors de confusió en el disseny i l'anàlisi?	X		
7. Quins són els resultats de l'estudi? - Permet diferenciar efectivament els infants amb TSP i Trastorn del processament auditiu central (TPAC) dels que presenten TSP sense TPAC aplicant l'índex de densitat de processos (Process Density Index).			

- Destaca que la reducció de grup consonàntic és el procés de simplificació fonològica amb més incidència en llengua anglesa i portuguesa.			
8. Quina és la precisió dels resultats? Alta.			
9. Creus els resultats?	X		
10. Els resultats es poden aplicar al teu objectiu?	X		
11. Els resultats de l'estudi coincideixen amb l'evidència disponible?	X		

Nº 5	Dades de l'article
Títol	Assessment and Principles of Intervention
Autors, any	Koch, C. [Carol] (2018)
Tipus de disseny	Literatura
Nivell d'evidència	4
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	18/04/2024

<b>Checklist segons Mertens* (2010)</b>	Sí	No sé	No
1. S'orienta al tema central de l'estudi?	X		
2. Disposa de fonts d'informació primàries? S'ha realitzat una anàlisi crítica de la literatura? S'han identificat fortaleses i debilitats? Disposa de diferents perspectives d'estudi?	X		
3. La revisió està lliure de riscos de biaix, conflictes d'interès, pressions polítiques...?	X		
4. El marc teòric elaborat estableix la necessitat i importància del nostre estudi?	X		
5. La revisió disposa de suficient informació per fonamentar l'estudi i les preguntes d'investigació?	X		
6. La revisió ofereix informació suficient per guiar el pla d'intervenció, la selecció de la mostra i les tècniques de producció d'informació?	X		

\*Mertens, D.M. (2010). Research and Evaluation in Education and Psychology (3rd Edition). SAGE Publications.

<b>Nº 6</b>	<b>Dades de l'article</b>
Títol	Implementing Speech Perception and Phonological Awareness Intervention for Children with Speech Sound Disorders
Autors, any	Brosseau-Lapré F. [Françoise], Roepke, E. [Elisabeth] (2021)
Tipus de disseny	Estudi de cas
Nivell d'evidència	<b>2+</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	20/04/2024

<b>Checklist segons CASPe</b>	Sí	No sé	No
1. S'orienta a una pregunta clarament definida?	X		
2. Els autors han utilitzat un mètode vàlid per respondre la pregunta?	X		
3. Els casos es van incloure de forma acceptable?	X		
4. Els controls es van incloure de forma acceptable?	X		
5. La exposició es va mesurar de forma precisa amb la finalitat de minimitzar riscos de biaix?	X		
6. a) Quins factors de confusió han tingut en compte els autors?	-Edat dels infants -Nombre reduït de la mostra (1 cas).		
d) Els autors han tingut en compte el potencial dels factors de confusió en el disseny i l'anàlisi?		X	
7. Quins són els resultats de l'estudi? - La majoria dels infants amb TSP tenen dèficits de percepció de la parla i molts d'ells corren el risc de presentar futurs dèficits d'alfabetització. - Incloure tasques d'entrenament auditiu en combinació amb la pràctica de producció de la parla pot millorar els resultats d'intervenció.			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca evidència científica d'estudis que examinen com les relacions entre la percepció de la parla, la consciència fonològica, el vocabulari i la precisió de la producció de la parla canvien amb el temps en nens petits i en edat escolar.</li> <li>- Seria valuós determinar si tots els components de l'entrenament de l'oïda són necessaris i si contribueixen igualment a millorar la precisió de la producció de la parla.</li> </ul>			
8. Quina és la precisió dels resultats? Mitjana.			
9. Creus els resultats?	X		
10. Els resultats es poden aplicar al teu objectiu?	X		
11. Els resultats de l'estudi coincideixen amb l'evidència disponible?	X		

Nº 7	Dades de l'article
Títol	Alcances teóricos y metodológicos en torno a la conciencia fonológica
Autors, any	Rojas, A. [Ana], Susanibar, F. [Franklin] (2019)
Tipus de disseny	Revisió sistemàtica
Nivell d'evidència	1+
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	22/04/2024

<b>Checklist segons JBI</b>	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the search strategy appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were the specific directives for new research appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Nº 8</b>	<b>Dades de l'article</b>
Títol	The Complexity Approach to Phonological Treatment: How to Select Treatment Targets
Autors, any	Storkel, H. [Holly] (2017)
Tipus de disseny	Revisió sistemàtica
Nivell d'evidència	<b>1++</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	24/04/2024

<b>Checklist segons JBI</b>	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the search strategy appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were the specific directives for new research appropriate?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Nº 9	Dades de l'article
Títol	Implementing Evidence-Based Practice: Selecting Treatment Words to Boost Phonological Learning
Autors, any	Storkel, H. [Holly], (2017)
Tipus de disseny	Revisió sistemàtica
Nivell d'evidència	<b>1++</b>
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	24/04/2024

<b>Checklist segons JBI</b>	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the search strategy appropriate?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were the specific directives for new research appropriate?	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nº 10	Dades de l'article
Títol	The evolution of current practices
Autors, any	Bowen, C. [Caroline], (2023)
Tipus de disseny	Literatura
Nivell d'evidència	4
Revisora	Sandra Franch Garde
Data de revisió	25/04/2024

<b>Checklist segons Mertens* (2010)</b>	Sí	No sé	No
1. S'orienta al tema central de l'estudi?	X		
2. Disposa de fonts d'informació primàries? S'ha realitzat una anàlisi crítica de la literatura? S'han identificat fortaleeses i debilitats? Disposa de diferents perspectives d'estudi?	X		
3. La revisió està lliure de riscos de biaix, conflictes d'interès, pressions polítiques...?	X		
4. El marc teòric elaborat estableix la necessitat i importància de nostre estudi?	X		
5. La revisió disposa de suficient informació per fonamentar l'estudi i les preguntes d'investigació?	X		
6. La revisió ofereix informació suficient per guiar el pla d'intervenció, la selecció de la mostra i les tècniques de producció d'informació?	X		

\*Mertens, D.M. (2010). Research and Evaluation in Education and Psychology (3rd Edition). SAGE Publications.