

PRODISCAT Pediàtric: un qüestionari útil per detectar la dislèxia en pediatria

Amaia García¹, Jose Ríos^{2,3}, Núria Torrent¹, Estela López¹, Virginia Trémols¹

¹ Servei de Pediatria Ambulatoria. Hospital Universitari Dexeus. Barcelona. ² Unitat d'Estadística Mèdica, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) i Hospital Clínic. Barcelona. ³ Unitat de Bioestadística, Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

RESUM

Fonament. La dislèxia és el trastorn del neurodesenvolupament més prevalent entre els escolars. Es caracteritza per dificultats en la precisió i/o la fluïdesa lectores, en el reconeixement de paraules i en les capacitats de lletrejar i descodificar. Aquestes dificultats comporten problemes en la comprensió lectora i en l'adquisició de vocabulari i coneixements, de manera que la competència finalment adquirida és inferior a l'esperada per l'edat, les capacitats intel·lectuals, la motivació o el mètode educatiu rebut durant l'escolarització. El dèficit persisteix en l'edat adulta i provoca problemes acadèmics, emocionals, socials i econòmics. Hi ha tractaments efectius per pal·liar-ne els efectes.

Objectiu. L'objectiu d'aquest estudi és determinar si el qüestionari *PRODISCAT Pediàtric* és una eina útil de cribatge per detectar dislèxia.

Mètode. El qüestionari s'ha administrat a escolars d'entre 4 i 11 anys amb diagnòstic de dislèxia, així com a infants sense el trastorn (grup control), en una mostra de 236 escolars als quals també s'ha fet una valoració neuropsicològica exhaustiva. S'ha calculat la sensibilitat i l'especificitat del qüestionari com a eina de cribatge de dislèxia.

Resultats. Les anàlisis mostren alts nivells de sensibilitat (94,2% en els infants de 4-7 anys i 96% en els de 8-11 anys) i d'especificitat (77,8% en els infants de 4-7 anys i 73,8% en els de 8-11 anys).

Conclusions. Els resultats indiquen que el *PRODISCAT Pediàtric* pot ser una eina útil de cribatge per detectar dislèxia.

Paraules clau: *Dislèxia. Diagnòstic precoç. Trastorn de l'aprenentatge. PRODISCAT Pediàtric.*

PRODISCAT PEDIÀTRIC: UN CUESTIONARIO ÚTIL PARA LA DETECCIÓN DE LA DISLEXIA EN PEDIATRÍA

Fundamento. La dislexia es el trastorno del neurodesarrollo más prevalente entre los escolares. Se caracteriza por dificultades en la precisión y/o la fluidez lectora, en el reconocimiento de palabras y en las capacidades de deletreo y descodificación. Estas dificultades comportan problemas en la comprensión lectora y en la adquisición

de vocabulario y de conocimientos, siendo la competencia finalmente adquirida inferior a la esperada por edad, capacidades intelectuales, motivación o método educativo recibido durante la escolarización. El déficit persiste en la edad adulta y provoca problemas académicos, emocionales, sociales y económicos. Existen tratamientos efectivos para paliar sus efectos.

Objetivo. El objetivo del presente estudio es determinar si el cuestionario *PRODISCAT Pediàtric* es una herramienta útil de cribado de dislexia.

Método. El cuestionario se ha administrado a escolares de entre 4 y 11 años con diagnóstico de dislexia, así como a niños y niñas sin el trastorno (grupo control) en una muestra total de 236 escolares a los que se les ha realizado también una valoración neuropsicológica exhaustiva. Se ha calculado la sensibilidad y especificidad del cuestionario como herramienta de cribado de dislexia.

Resultados. Los análisis muestran altos niveles de sensibilidad (94,2% en los niños y niñas de 4-7 años y 96% los de 8-11 años) y de especificidad (77,8% en los niños y niñas de 4-7 años y 73,8% en los de 8-11 años).

Conclusiones. Los resultados indican que el *PRODISCAT Pediàtric* puede ser una herramienta útil de cribado para detectar dislexia en esta franja de edad.

Palabras clave: *Dislexia. Diagnóstico precoz. Trastorno del aprendizaje. PRODISCAT Pediàtric.*

PEDIATRIC PRODISCAT: A USEFUL QUESTIONNAIRE FOR THE DETECTION OF DYSLLEXIA IN CHILDREN

Background. Dyslexia is the most frequent neurodevelopmental disorder among school-aged children. It is characterized by difficulties in reading accuracy, fluency, word recognition, spelling, and decoding skills. These difficulties cause problems in reading comprehension and in the acquisition of vocabulary and knowledge. The competence finally acquired by dyslexics is lower than expected for their age, intellectual capacity, motivation, or the quality of the education received. This deficit persists into adulthood, and it causes academic, emotional, social, and economic problems. There are effective treatments to palliate the effects of dyslexia.

Objective. The aim of this study is to determine the usefulness of the screening questionnaire *PRODISCAT Pediàtric* to detect dyslexia.

Method. We administered the questionnaire to dyslexic school children between 4 and 11 years of age and to a control group in a

Correspondència: Virginia Trémols
Servei de Pediatria Ambulatoria. Hospital Universitari Dexeus
C/ Anglès, 31, 2n. 08017 Barcelona
virginia.tremols@copc.cat / virginia.tremols@gmail.com

Treball rebut: 25.01.2022
Treball acceptat: 27.07.2022

García A, Ríos J, Torrent N, López E, Trémols V.
PRODISCAT Pediàtric: un qüestionari útil per detectar la dislèxia en pediatria.
Pediatr Catalana. 2022;82(3):99-105.

sample of 236 children. Both groups had received neuropsychological assessments. Sensitivity and specificity of the questionnaire was calculated with the aim of validating the questionnaire as a screening tool.

Results. The analysis shows high levels of sensitivity (94.2% in 4- to 7-year-old children and 96% in 8- to 11-year-old children) and of specificity (77.8% in 4- to 7-year-old children and 73.8% in 8- to 11-year-old children).

Conclusions. The results indicate that the screening questionnaire PRODISCAT Pediàtric can be a useful tool to detect dyslexia.

Key words: *Dyslexia. Early diagnosis. Learning disabilities. PRODISCAT Pediàtric.*

Introducció

La dislèxia és un trastorn del neurodesenvolupament¹ que es caracteritza per dificultats en la precisió i/o la fluïdesa en el reconeixement de paraules, en l'escriptura i en les capacitats de descodificació a causa d'un dèficit en el component fonològic del llenguatge² que no es correspon amb altres capacitats cognitives ni amb les instruccions de l'escola³. Suposa una dificultat inesperada i persistent per aprendre a llegir i pot provocar problemes en la comprensió lectora i en l'adquisició de vocabulari i coneixements⁴.

La competència finalment adquirida en lectura és inferior al nivell de les persones sense el trastorn i no es correspon amb l'edat cronològica, les capacitats cognitives generals, la motivació o l'educació rebuda⁵. El dèficit persisteix en l'edat adulta⁶⁻⁷ i comporta problemes acadèmics, emocionals, socials, laborals i econòmics⁸.

S'estima que la prevalença en llengua espanyola és d'entre el 8,6 i l'11%⁹⁻¹⁰ i l'heretabilitat se situa entre el 40-50% i el 70-80%¹¹⁻¹³.

Les tècniques de neuroimatge confirmen una organització cerebral diferent en els infants amb dislèxia¹⁴⁻¹⁶. També s'han trobat anomalies cerebrals funcionals¹⁷.

Com a predictors de presència de dislèxia destaca l'herència genètica^{11, 18-19}, així com dificultats en les habilitats fonològiques, en la memòria de treball i en l'accés ràpid al lèxic^{7, 20-21}.

La literatura científica ha demostrat que hi ha tractaments eficaços per a la dislèxia²¹, per tant, detectar-la de manera precoç i oferir un tractament adequat disminueix el risc de patir fracàs escolar i contribueix a millorar la qualitat de vida i l'autoestima, així com a reduir la despesa pública⁸.

El diagnòstic sol arribar entre els 7 i els 8 anys, dos o tres anys després de l'aprenentatge de la lectura, quan les dificultats greus en aquesta àrea ja són manifestes (retard d'un any i mig o dos en lectura)²⁰.

Tenint en compte l'alta prevalença de la dislèxia i l'efectivitat dels tractaments, l'any 2013 l'Associació Catalana de Dislèxia, el Col·legi de Logopedes, ANNE Fundació i el Servei de Pediatria Ambulatoria de l'Hos-

pital Universitari Dexeus van elaborar el qüestionari *PRODISCAT Pediàtric* amb la finalitat de crear una eina de cribatge per als pediatres en les visites de seguiment, ja que són una oportunitat única de detecció.

És una eina gratuïta, fàcil i breu d'administrar (2 minuts) i corregir (menys d'1 minut), que permet als pediatres detectar factors de risc de dislèxia i així poder derivar a l'especialista, qui farà una valoració completa per confirmar el diagnòstic.

El 2016 es va portar a terme un estudi pilot per valorar l'eficàcia del *PRODISCAT Pediàtric*. La mostra estava formada per 63 infants: 33 del grup sense dificultats lectores i 30 del grup de dislèxia. Aquest últim grup estava compost per infants de dues franges d'edat: de 4 a 7 anys (grup de risc de dislèxia) i de 8 a 11 anys (grup dislèxia). Per als de 4 a 7 anys el qüestionari va presentar una sensibilitat del 91,7% i una especificitat del 92,3%. En el grup de 8 a 11 anys el qüestionari va mostrar una sensibilitat del 100% i una especificitat del 80%.

El 2018 es va finalitzar l'estudi per comprovar la utilitat del qüestionari amb una nova mostra, els resultats del qual es presenten en aquest article.

Material i mètode

Participants

Es va emprar una mostra de conveniència. La mostra del grup control es va reclutar avaluant alumnes d'una escola de Barcelona sense dificultats de lectura segons la informació facilitada pels mestres. Per a la mostra del grup amb dislèxia es van incloure infants diagnòsticats de dislèxia a l'equip de neuropsicologia del Servei de Pediatria Ambulatoria de l'Hospital Universitari Dexeus, prèviament derivats pels pediatres després d'haver administrat el *PRODISCAT Pediàtric*.

El grup amb dislèxia el van formar 84 infants, dels quals 47 eren nenes (56%) i 37 nens (44,1%). Aquest grup es va dividir en dos subgrups: el d'infants amb risc de dislèxia (entre 4 i 7 anys), format per 34 alumnes (40,5%), i el d'infants amb dislèxia (de 8 a 11 anys), amb 50 nens i nenes (59,5%) (Taula I). El diagnòstic es va establir mitjançant els criteris del *Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals DSM 5*¹ a partir d'una valoració neuropsicològica completa.

Els criteris d'inclusió per al grup de risc de dislèxia i per al grup de dislèxia van ser: presència de signes de risc o tenir un diagnòstic de dislèxia, estar escolaritzat en escola ordinària i tenir entre 4 i 11 anys.

El grup control va estar format per infants escolaritzats en una escola ordinària amb una edat d'entre 4 i 11 anys sense diagnòstic de dislèxia ni de risc de dislèxia, segons la informació reportada pels mestres. No es van

TAULA I

Variables sociodemogràfiques

4-7 anys	GRUP CONTROL	GRUP DE RISC DE DISLÈXIA
TOTAL	72	34
Edat - mediana (IC 95%)	6 (6-7)	7 (7-7)
Sexe femení - n (%)	37 (51,4%)	22 (64,7%)
8-11 anys	GRUP CONTROL	GRUP DE DISLÈXIA
TOTAL	80	50
Edat - mediana (IC 95%)	9,5 (9-10)	9 (9-10)
Sexe femení - n (%)	35 (43,8%)	25 (50%)

excloure alumnes amb altres trastorns del neurodesenvolupament per tal de reflectir una mostra el més representativa possible del que es troba a l'àmbit clínic. Els criteris d'exclusió van ser obtenir una puntuació típica (PT) < 75 en qualsevol dels ítems administrats per a l'estimació del quocient intel·lectual (QI).

El grup control de 4-7 anys va estar format per 72 participants, dels quals 37 eren nenes (51,4%) i 35 nens (48,6%). Un dels participants va presentar factors de risc de trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH), un estava diagnosticat d'un trastorn del desenvolupament del llenguatge (TDL), sis van presentar altres trastorns del neurodesenvolupament (discal·cúlia, trastorn de l'espectre autista) i 15 (23,4%) van ser participants que mostraven alguna dificultat d'aprenentatge que no complia criteris diagnòstics per cap dels trastorns o no havien estat valorats prèviament per un especialista.

El grup control de 8-11 anys estava format per 80 infants, dels quals 35 eren nenes (43,8%) i 45 nens (56,3%). Respecte a les comorbiditats relacionades amb les dificultats d'aprenentatge, quatre dels participants presentaven TDAH, un presentava TDL, dotze un altre trastorn del neurodesenvolupament i vint-i-nou (46%) altres tipus de dificultats sense especificar, no diagnosticades prèviament.

Els pares de tots els participants van signar el consentiment informat. El Comitè d'Ètica de la Investigació del Grup Hospitalari Quirón de Barcelona va concloure que la investigació reunia els requisits ètics i metodològics necessaris per dur-la a terme i va aprovar-la el 30 de juny de 2016.

PRODISCAT Pediàtric

Es va administrar el *PRODISCAT Pediàtric* als pares de tots els participants. Les preguntes són específiques per a cada franja d'edat. En el grup de menors de 8 anys es basen en signes de risc que la literatura ha descrit com a predictors de dislèxia, mentre que en el grup de 8 o més es té en compte la valoració retrospectiva dels signes de risc, però també els criteris diagnòs-

tics del DSM-5. La presència d'antecedents familiars i de dificultats en la parla i el llenguatge (coneixement fonològic) apareixen en totes les edats, ja que són comunes a tota la població que presenta el trastorn. La resposta als ítems és dicotòmica (sí/no) i la puntuació total s'obté del sumatori d'ítems afirmatius.

L'ús del qüestionari no té cap cost econòmic i està disponible al web del Servei de Pediatria Ambulatoria de l'Hospital Universitari Dexeus (www.pediatriadexeus.com) i de la resta d'entitats autores.

Avaluació cognitiva

Per al grup control, l'estimació del QI es va obtenir analitzant les puntuacions dels ítems Cubs, Reconeixement i Vocabulari de l'*Escala de Intel·ligència de Wechsler para Preescolar y Primaria-IV* (WPPSI IV)²² als infants menors de 6 anys. A partir dels 6 anys es van administrar els ítems Cubs, Dígit i Vocabulari de l'*Escala de Intel·ligència de Wechsler para Niños-IV* (WISC IV)²³ i, quan es va comercialitzar a Espanya, l'*Escala de Intel·ligència de Wechsler para Niños-V* (WISC V)²⁴. Per al llenguatge es van administrar proves de denominació: *Rapid Automated Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests* (RAN RAS)²⁵ i l'ítem Velocidad de Denominación de la bateria *NEPSY-II*²⁶.

Les competències lectores es van valorar en els infants de 1r d'Educació Primària i cursos superiors mitjançant els ítems Lectura de paraules, Lectura de pseudoparaules i Comprensió de textos de la *Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada* (PROLEC-R)²⁷ en castellà o català, en funció de la llengua de cada infant.

Per valorar l'ortografia es va utilitzar l'ítem Ortografia de les *Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales* de Ramón Canals²⁸, en català o castellà, en funció de la llengua de cada infant.

Per al grup de dislèxia es va tenir en compte l'avaluació feta per la neuropsicòloga per confirmar la presència del trastorn, que també incloïa les proves mencionades.

Anàlisi de les dades

Els resultats es descriuen segons el tipus de variables. Les qualitatives es descriuen amb percentatge, les quantitatives amb la mediana i el seu interval de confiança al 95% (IC 95%). Les proves estadístiques per comparar tots dos grups van ser l'Exacte de Fisher i la U de Mann-Whitney per a les variables qualitatives i quantitatives, respectivament.

En l'estudi pilot es va valorar el punt de tall per la suma d'ítems afirmatius mitjançant l'estudi de la corba ROC i el càlcul de la relació Likelihood Ratio (LR+), definida com Sensibilitat/(1-especificitat). Es va establir com a punt de tall el que optimitzava el LR+ estratificat per edat (4-7 anys i 8-11 anys). En l'estudi d'utilitat, fet amb la nova mostra, es va emprar el mateix punt de tall establert anteriorment (dos o més ítems afirmatius per al grup de 4-7 anys, 3 o més ítems afirmatius per al grup de 8-11 anys) per comprovar que continuava essent vàlid. En tots dos estudis la mostra va ser obtinguda pel mateix grup investigador. Les anàlisis es van dur a terme amb el programa SPSS versió 25 i un error de tipus I del 5% bilateral.

Resultats

Comparació del grup de risc de dislèxia de 4 a 7 anys respecte del grup control

Les anàlisis comparatives en el grup de 4 a 7 anys van mostrar que el grup amb risc de dislèxia presentava diferències significatives respecte al grup control en la quantitat d'ítems afirmatius que van obtenir en el *PRODISCAT Pediàtric*. En la meitat dels subjectes del grup amb risc de dislèxia, com a mínim cinc dels ítems van ser respostos afirmativament (Taula II).

No es van observar diferències significatives entre els grups pel que fa al rendiment cognitiu (Taula II).

Les dades obtingudes van mostrar diferències significatives entre els grups en les proves que avaluen velocitat de denominació: van ser més lents els infants del grup amb risc de dislèxia (Taula II).

També es van observar diferències rellevants entre els dos grups respecte de la precisió lectora, tant en la lectura de paraules com en la de pseudoparaules, la velocitat lectora i la comprensió lectora, amb un millor rendiment en el grup control (Taula II).

Utilitzant el punt de tall preestablert de dos o més ítems afirmatius, el *PRODISCAT Pediàtric* va mostrar una sensibilitat del 94,1% i una especificitat del 77,8% en aquest rang d'edat (Taula II). Per tant, el punt de tall va quedar establert en la presència de dos o més ítems afirmatius.

Respecte als falsos positius, dels 64 infants que es van classificar com a alumnes sense dificultats, nou (el 14,1%) van obtenir més d'un ítem afirmatiu al qüestionari. Dels vuit amb diagnòstic d'algun trastorn del desenvolupament o que presentaven dificultats de lectoescriptura referides pels professors, set (el 87,5%) van ser classificats com a alumnes amb risc de dislèxia pel qüestionari (Taula II).

Comparació del grup de dislèxia de 8 a 11 anys respecte del grup control

L'anàlisi estadística feta amb el grup d'infants de 8 a 11 anys va posar de manifest una diferència significativa entre el grup amb dislèxia i el grup control respecte al nombre d'ítems afirmatius obtinguts al qüestionari (Taula II).

Respecte a l'ítem Vocabulari del WISC IV, el grup d'infants amb presència de dislèxia va mostrar un rendiment significativament inferior al grup control (Taula II).

Es van observar també diferències significatives en les tasques de velocitat de denominació, amb millor rendiment en el grup control (Taula II).

La diferència observada respecte a les competències lectores va ser estadísticament significativa, tant en la precisió lectora com en la velocitat lectora, i el rendiment va ser menor en els infants amb dislèxia. Les dades no van mostrar diferències significatives entre tots dos grups en la tasca de comprensió lectora (Taula II).

En ortografia, la discrepància entre els dos grups també va ser estadísticament significativa. El 93,9% dels infants del grup amb dislèxia van presentar una ortografia alterada respecte al grup control, en què només es va trobar alterada en el 33,8% dels subjectes (Taula II).

No es van detectar diferències significatives en l'ítem Dígits ni en l'ítem Cubs del WISC IV/V entre ambdós grups (Taula II).

Tenint en compte el punt de tall en el qüestionari de tres o més ítems afirmatius, les dades van presentar una sensibilitat del 96% i una especificitat del 73,8% (Taula III). Per tant, en aquest grup d'edat el punt de tall queda establert en tres o més ítems afirmatius.

Dels 63 infants que formaven part del grup de nens i nenes sense dificultats, deu (el 15,9%) van ser classificats pel qüestionari com a infants amb dislèxia. Dels disset alumnes que presentaven un perfil compatible amb el diagnòstic d'algun trastorn del neurodesenvolupament o dificultats en alguna de les funcions i capacitats avaluades, onze (el 64,7%) van ser classificats pel *PRODISCAT Pediàtric* com a infants amb dislèxia (Taula III).

TAULA II

Grup de risc de dislèxia respecte del grup control (4-7 anys) i grup de dislèxia respecte del grup control (8-11 anys)

4-7 ANYS	GRUP DE RISC DE DISLÈXIA (n=34) Mediana (IC 95%)	GRUP CONTROL (n=72) Mediana (IC 95%)	Valor de p
Nre. d'afirmatius	5 (4-7)	0 (0-1)	<0,001*
Rendiment cognitiu			
Cubs	108 (105-120)	115 (105-120)	0,596
Reconeix./Dígits	100 (90-118)	105 (95-110)	0,778
Vocabulari	100 (95-113)	105 (95-120)	0,565
Velocitat de denominació			
NEPSY II	87,5 (80-105)	105 (105-110)	0,03*
RAN RAS			
Colors	83,5 (69-87)	88 (81-99)	0,03*
Nombres	90,5 (81-101)	97 (96-105)	0,07
Lletres	84 (77-90)	96 (93-102)	0,001*
Lletres i nombres	81 (78-90)	99 (95-103)	0,001*
Lletres, nombres i colors	83 (77-89)	96 (94-102)	0,006*
Lectoescritura			
Lectura de paraules			
Precisió	44 (12-56)	101 (89-107)	<0,001*
Velocitat	62 (50-73)	94 (87-103)	0,001*
Lectura de pseudoparaules			
Precisió	61,5 (41-68)	98 (94-103)	<0,001*
Velocitat	70 (62-84)	90,5 (79-97)	0,01*
Comprensió lectora	86 (73-93)	96 (89-104)	0,01*
Ortografia alterada	94%	83%	0,2
8-11 ANYS	GRUP DE DISLÈXIA (n=50) Mediana (IC 95%)	GRUP CONTROL (n=80) Mediana (IC 95%)	Valor de p
Nre. d'afirmatius	6,5 (5-8)	0,5 (0-1)	<0,001*
Rendiment cognitiu			
Cubs WISC IV	105 (100-130)	110 (110-120)	0,1
Cubs WISC V	100 (100-110)	115 (115-115)	0,1
Dígits WISC IV	95 (90-105)	105 (100-110)	0,02
Dígits WISC V	95 (95-100)	100 (100-125)	0,10
Vocab. WISC IV	100 (95-120)	115 (115-120)	< 0,001*
Vocab. WISC V	100 (90-105)	100 (100-100)	1
Velocitat de denominació			
NEPSY II	90 (85- 95)	100 (100-105)	0,005*
RAN RAS			
Colors	89 (84-92)	89 (85-93)	0,6
Nombres	100 (97-106)	103,5 (100-105)	0,1
Lletres	94 (92-102)	99 (97-104)	0,02
Lletres i nombres	95,5 (89,0-101,0)	106,5 (104,0-109,0)	<0,001*
Lletres, nombres i colors	96,5 (89-97)	102 (100-105)	0,002*
Lectoescritura			
Lectura de paraules			
Precisió	59 (48-76)	105 (103-108)	<0,001*
Velocitat	77 (67-91)	107 (104-111)	<0,001*
Lectura de pseudoparaules			
Precisió	79 (67-87)	107 (105-110)	<0,001*
Velocitat	83 (73-94)	104 (102-106)	<0,001*
Comprensió lectora	94 (91-106)	102,5 (97-106)	0,06

TAULA III

**Veritables positius i Veritables negatius. Falsos positius i Falsos negatius.
Sensibilitat i especificitat del *PRODISCAT* Pediàtric**

4-7 ANYS	GRUP CONTROL		GRUP DE DISLÈXIA
	Sense dificultats	Amb trastorns de desenvolupament	Risc de dislèxia
TOTAL	64	8	21
VERITABLES POSITIUS (2 o més afirmatius)			19 (90,5%)
VERITABLES NEGATIUS (0-1 afirmatiu)	55 (85,9%)	1 (12,5%)	
FALSOS POSITIUS (2 o més afirmatius)	9 (14,1%)	7 (87,5%)	--
FALSOS NEGATIUS (0-1 afirmatiu)	--	--	2 (9,5%)
SENSIBILITAT	94,1%		
ESPECIFICITAT	77,8%		
8-11 ANYS	Sense dificultats	Amb trastorns desenvolupament	Dislèxia
TOTAL	63	17	31
VERITABLES POSITIUS (2 o més afirmatius)			29 (93,5%)
VERITABLES NEGATIUS (0-1 afirmatiu)	53 (84,1%)	6 (35,3%)	
FALSOS POSITIUS (3 o més afirmatius)	10 (15,9%)	11 (64,7%)	--
FALSOS NEGATIUS (0-2 afirmatius)	--	--	2 (6,5%)
SENSIBILITAT	96%		
ESPECIFICITAT	73,8%		

Discussió

Aquest estudi ha confirmat la utilitat del qüestionari *PRODISCAT* Pediàtric com a eina de cribratge de dislèxia.

En el grup control, un elevat percentatge dels infants que presentaven altres dificultats d'aprenentatge han estat detectats com a positius pel qüestionari (el 87,5 en el grup de 4 a 7 anys i el 64,7% en el grup de 8 a 11 anys). És a dir, la majoria de falsos positius presentaven altres trastorns que afecten l'aprenentatge i, per tant, eren també candidats a ser derivats a l'especialista. En aquest sentit, i com a futura línia de recerca, seria interessant valorar la possibilitat de convertir-lo en una eina de cribratge de dificultats d'aprenentatge d'espectre més ampli, així com portar a terme estudis independents amb altres professionals per valorar la validesa indistintament de la persona que facilita el qüestionari.

Les dades obtingudes coincideixen amb altres resultats de la literatura prèvia i de l'estudi pilot, en els quals es va observar que és possible identificar en infants més petits de 8 anys factors de risc per presentar dislèxia avaluant-ne les habilitats d'alfabetització emergents mitjançant una breu eina de cribratge, i es posa de manifest la importància de l'avaluació en edats primerenques²⁹.

Respecte al rendiment obtingut en capacitat lectora (precisió i velocitat), les dades han objectivat diferències significatives entre els grups de dislèxia (o risc) i

control, en detriment del primer grup, aspecte que coincideix amb el que es reporta a la literatura²⁰.

En comprensió lectora s'han detectat diferències significatives entre el grup de 4 a 7 anys amb risc de dislèxia respecte al grup control, amb un pitjor rendiment en el primer grup, ja que les dificultats en l'automatització de la lectura poden comportar problemes en comprensió lectora²⁰. Aquestes diferències no s'han detectat en el grup de 8 a 11 anys, probablement gràcies al benefici de l'entrenament escolar.

En la tasca verbal (ítem vocabulari del test WISC IV) el rendiment dels infants amb dislèxia de 8 a 11 anys és significativament menor que el del grup control, probablement perquè la dificultat lectora pot afectar l'adquisició de vocabulari⁵.

En les proves que valoren velocitat de denominació també s'han evidenciat diferències rellevants dels infants amb dislèxia (risc o presència) respecte dels controls en tots dos grups d'edat, confirmant troballes anteriors²⁰.

Pel que fa a l'ortografia, en el grup d'entre 4 i 7 anys s'ha mostrat alterada tant en el grup amb risc de dislèxia com en el control, ja que en aquestes edats els infants estan en procés d'aprenentatge i encara no tenen ben adquirida l'ortografia. En el cas dels infants de 8 a 11 anys sí que s'objectiven diferències significatives en la competència ortogràfica, i el grup control és més competent que el grup de dislèxia, aspecte que és congruent amb la literatura²⁰.

Els resultats d'aquest estudi, concordants amb dades prèviament publicades, donen robustesa interna al qüestionari i incorporen la diversitat que ens trobem a les consultes i a les aules.

Pel que fa a les limitacions de l'estudi, s'ha d'assenyalar que el grup d'infants menors de 8 anys amb risc de dislèxia va estar format únicament per pacients de 6 i 7 anys. En pacients de 4 a 6 anys els pares no solen mostrar preocupació respecte de l'aprenentatge de la lectoescriptura, motiu pel qual les derivacions a l'especialista són infreqüents. D'altra banda, al llarg dels anys que ha durat l'estudi, el test WISC IV es va actualitzar i comercialitzar en la versió WISC V, de manera que part de la mostra ha estat avaluada amb la versió IV i una altra part amb la nova versió. Aquest test, però, es va utilitzar únicament com a mesura de control per descartar la presència de dificultats intel·lectuals que poguessin afectar les competències lectores i no afectava l'objectiu principal. Un altre fet que pot suposar un biaix és que un dels membres del grup d'investigadors formés part de l'equip que va crear el qüestionari i també de l'avaluació dels infants pel grup d'estudi. No obstant això, la selecció de la mostra, com ha quedat descrit anteriorment, va ser portada a terme pels pediatres que remetien els pacients per ser avaluats i pels mestres, en el cas del grup control.

Per últim, que el mateix grup d'investigadors hagi treballat en l'estudi pilot i en el d'utilitat, fa necessari confirmar la validesa externa dels resultats obtinguts amb altres equips de l'Estat i una nova mostra d'infants.

Malgrat les limitacions esmentades, el *PRODISCAT Pediàtric* es mostra com una possible eina útil per al cribatge de dificultats de lectura i escriptura per als pediatres d'atenció primària.

Agraïment

Aquest treball ha estat possible gràcies a la implicació de les escoles Lleó XIII i Centre Educatiu Projecte de Barcelona, la ikastola Barrutia de Vitòria-Gasteiz, els alumnes i les seves famílies que han participat en l'estudi, la neuropsicòloga Gemma Alcalde, així com al suport de l'Associació Catalana de Dislèxia i del Servei de Pediatria Ambulatoria de l'Hospital Universitari Dexeus.

Bibliografia

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5a ed.). Arlington: American Psychiatric Publishing; 2013.
2. Sun YF, Lee JS, Kirby R. Brain Imaging Findings in Dyslexia. *Pediatrics and Neonatology*. 2010;51(2):89-96.
3. Lyon GR, Shaywitz S, Shaywitz B. A definition of dyslexia. *Ann Dyslexia*. 2003;53:1-14.
4. Protopapas A, Parrilla R. Is Dyslexia a Brain Disorder?. *Brain Sci*. 2018;8(4):61.
5. Shaywitz BA, Fletcher JM, Shaywitz SE. Defining and classifying learning disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Child Neurol*. 1995;10 Suppl 1:S50-7.
6. Lozano A, Ramírez M, Ostrosky-Solís F. Neurobiología de la dislexia del desarrollo: una revisión. *Rev Neurol*. 2003;36(11):1077-82.
7. Suárez-Coalla P, Cuetos F. Reading difficulties in Spanish Adults with Dyslexia. *Ann Dyslexia*. 2015;62:71-81.
8. Roca E, Carmona J, Boix C, Colomé R, López A, Sanguinetti A, et al. El aprendizaje en la infancia y adolescencia: claves para evitar el fracaso escolar. *Español de Llobregat: Faros Sant Joan de Déu*; 2010. Accessible a la xarxa [data de consulta: 15-01-2022]. Disponible a: https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/informe_faros_04_tot_cast_baixa.pdf.
9. Carrillo MS, Alegría J, Miranda P, Sánchez N. Evaluación de la dislexia en la escuela primaria: Prevalencia en español. *Escritos de Psicología*. 2011;4(2):35-44.
10. Jiménez JE, Guzmán R, Rodríguez C, Artiles C. Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español. *Anales de Psicología*. 2009;25(1):78-85.
11. Lyttinen H, Aro M, Eklund K, Erskine J, Guttorm T, Laakso ML, et al. The development of children at familial risk for dyslexia: birth to early school age. *Ann Dyslexia*. 2004;54(2):184-220.
12. Eicher JD, Montgomery AM, Akshoomoff N, Amaral DG, Bloss CS, Libiger O, et al. Dyslexia and language impairment associated genetic markers influence cortical thickness and with matter in typically developing children. *Brain Imaging and Behavior*. 2016;10(1):272-82.
13. Wilcke A, Müller B, Schaadt G., Kirsten H, Boltze J. High acceptance of an early dyslexia screening test involving genetic analyses in Germany. *Eur J Hum Genet*. 2016;24(2):178-82.
14. Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, Aboitiz F, Geschwind N. Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies. *Ann Neurol*. 1985;18(2):222-33.
15. Shaywitz BA, Skudlarski P, Holahan JM, Marchione KE, Constable RT, Fulbright RK, et al. Age-related changes in reading systems of dyslexic children. *Ann Neurol*. 2007;61(4):363-370.
16. Steinbrink C, Vogt K, Kastrup A, Müller HP, Juengling FD, Kassubek J, et al. The contribution of white and grey matter differences to developmental dyslexia: insights from DTI and VBM at 3.0 T. *Neuropsychologia*. 2008;46(13):3170-8.
17. Shaywitz BA, Shaywitz SE, Pugh KR, Mencl WE, Fulbright RK, Skudlarski P, et al. Disruption of posterior brain system for reading in dyslexic children with developmental dyslexia. *Biol Psychiatry*. 2002;52(2):101-10.
18. Plomin R, Kovas Y. Generalist genes and learning disabilities. *Psychol Bull*. 2005;131(4):592-617.
19. Szalkowski CE, Fiondella CG, Galaburda AM, Rosen GD, Loturco JJ, Fitch RH. Neocortical disruption and behavioral impairments in rats following in utero RNAi of candidate dyslexia risk gene *Kiaa0319*. *Int J Dev Neurosci*. 2012;30:293-302.
20. Cuetos F, Arribas D, Suarez-Coalla P, Martínez-García C. *PROLEXIA. Diagnóstico y detección temprana de la Dislexia*. Madrid: TEA Ed; 2020.
21. Horowitz-Kraus T, Vannest JJ, Kadis D, Cicchino N, Wang YY, Holland SK. Reading acceleration training changes brain circuitry in children with reading difficulties. *Brain and Behav*. 2014;4(6):886-902.
22. Wechsler D. *Escala de Inteligencia de Wechsler para Preescolar y Primaria-IV (WPPSI IV)*. Madrid: Pearson Educación; 2014.
23. Wechsler D. *Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC IV)*. Madrid: TEA Ediciones; 2005.
24. Wechsler D. *Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-V (WISC V)*. Madrid: Pearson Educación; 2015.
25. Wolf M, Bridge Denckla M. *RAN / RAS. Rapid Automatized Naming and Alternating Stimulus Tests*. Texas: Pro-ed; 2005.
26. Korkman M, Kirk U, Kemp S. *NEPSY II*. Madrid: Pearson; 2007.
27. Cuetos F, Rodríguez B, Ruano E, Arribas D. *PROLEC-R. Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores (5a ed. revisada)*. Madrid: TEA Ed; 2014.
28. Canals R, Estaún I, Ferrer S, Carbonell F, Añaños E. *Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: Ciclos inicial y medio*. Barcelona: Onda DL; 1988.
29. Iyer SN, Sawyer MI, Germany M, Super DM, Needlman RD. Development of a 5-item parent questionnaire to screen preschool children for reading problems. *Clin Pediatr*. 2014;53(6):571-8.