

5. Els trastorns de l'aprenentatge

Cristina Boix; Roser Colomé; Anna López i Ana Sanguinetti. Neuropsicòlogues. Marta Caro. Logopeda. Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge (UTAE), Servei de Neurologia de l'Hospital Sant Joan de Déu

Dra. Anna Sans Fitó. Coordinadora de la Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge (UTAE), Servei de Neurologia de l'Hospital Sant Joan de Déu

5.1. Conceptes generals

Els trastorns de l'aprenentatge (TA) són una causa molt freqüent de fracàs escolar.

Es calcula que la prevalença d'infants amb TA és d'entre el 5 i el 15 %.

Els trastorns de l'aprenentatge (TA) són una causa molt freqüent de fracàs escolar (FE). Són trastorns de base neurobiològica, sovint amb un component genètic, que condicionen que un infant amb un nivell normal d'intel·ligència, tot i rebre una instrucció adequada, aconsegueixi avançar en un o més aprenentatges de manera adequada. Afecten molts infants en edat escolar i no és exagerat afirmar que probablement hi ha alumnes amb TA a totes les aules. La prevalença se situa entre el 5 i el 15 % de la població en edat escolar.

Encara que els TA persisteixen al llarg de tota la vida de l'individu, les manifestacions varien segons l'edat i moment evolutiu de l'infant.

Els TA persisteixen al llarg de la vida. Cal diferenciar-los de les dificultats transitòries que poden presentar alguns infants a l'inici de determinats aprenentatges. Les dificultats que presenten els alumnes amb TA són persistents i tenen una repercussió negativa en el progrés de l'infant durant tota l'escolaritat. Les característiques de cada TA, però, varien segons el moment evolutiu i l'edat de l'infant.

En la literatura, a vegades s'utilitzen de manera indiferent els termes afàsia/disfàsia, alèxia/dislèxia, acalculia/discalculia. En general s'accepta que el prefix "dis" s'utilitza per als trastorns del desenvolupament, mentre que el prefix "a" s'utilitza quan una funció que prèviament era normal es veu alterada després de patir algun tipus de lesió cerebral.

Mentre que en alguns TA la dificultat sorgeix a l'hora de prestar atenció, concentrar-se o aprendre a organitzar-se, en altres esferes la discapacitat rau en la conducta.

Els TA poden afectar el llenguatge de manera global, el llenguatge escrit en particular, el càlcul matemàtic, etc. De vegades, la dificultat rau en la capacitat per prestar atenció, concentrar-se o aprendre a organitzar i planificar adequadament les tasques. D'altres, en canvi, la

discapacitat se situa en l'esfera de la conducta: dificultat per controlar els impulsos i l'activitat motriu, o en la destresa per a la motricitat fina i l'orientació en l'espai. Moltes d'aquestes habilitats són les que poden tenir afectades els infants amb diferents trastorns específics d'aprenentatge.

Els infants amb TA pateixen més freqüentment trastorns emocionals secundaris, amb totes les conseqüències que això comporta en l'àmbit personal i social de l'infant.

Els minsos èxits acadèmics, sumats a la incomprensió i els judicis equivocats sobre la falta d'esforç i de pautes educatives familiars, provoquen en molts d'aquests infants i joves amb TA altres problemes d'índole emocional. La baixa autoestima, juntament amb els mals resultats escolars, sovint els submergeixen en un cercle viciós de difícil orientació i conseqüències nefastes en l'àmbit personal i social.

El tractament dels TA té com a objectiu que els infants puguin, malgrat la seva dificultat en una àrea específica, adquirir els coneixements fonamentals per aconseguir la titulació escolar. En alguns casos fins i tot la formació universitària.

La reeducació de l'infant amb TA en l'educació primària té com a objectiu millorar la seva capacitat per a un determinat aprenentatge.

La reeducació de l'infant amb TA en l'educació secundària es basa en l'adaptació al trastorn.

La reeducació durant l'educació primària pretén millorar la capacitat de l'infant per a un determinat aprenentatge incidint en les funcions cerebrals deficitàries. Posteriorment, en l'educació secundària, la capacitat de modificació o de plasticitat cerebral és inferior i la reeducació, per tant, es basa fonamentalment en l'adaptació al trastorn i la recerca d'estratègies per compensar les dificultats.

El pronòstic a mitjà-llarg termini depèn de la detecció i el tractament precoç així com de l'adaptació escolar. La flexibilitat dels currículums educatius, especialment pel que fa als procediments, és imprescindible, a més de la coordinació entre l'escola, la família i els especialistes que duen a terme el diagnòstic i la reeducació.

5.2. Trastorns del Desenvolupament del Llenguatge (TDL)

5.2.1. Introducció

L'adquisició del llenguatge és una capacitat específicament humana. La majoria dels infants adquireixen el llenguatge de manera relativament fàcil, sense necessitar un entrenament específic per part dels seus pares o els adults del seu entorn. No obstant això, alguns presenten una dificultat en l'adquisició del llenguatge parlat que no s'explica per cap causa aparent. Aquests infants són els que pateixen un Trastorn del Desenvolupament del Llenguatge (TDL).

Els TDL, o les disfàsies, els presenten els infants que mostren una dificultat en l'adquisició del llenguatge sense cap causa aparent.

La prevalença en l'àmbit escolar se situa al voltant del 2 %.

Els TDL consisteixen en una dificultat persistent en el processament del llenguatge, de severitat diversa, que no pot ser atribuïda a retard mental ni a dèficits sensorials o motors. El nivell de competència lingüística està molt per sota de la resta de capacitats de l'infant: cognitives no lingüístiques, motrius i sensorials.

Els TDL o les disfàsies pertanyen a l'àmbit dels trastorns neuropsicològics de la funció lingüística. Els components formals del llenguatge s'adquireixen tard i de manera defectuosa. Per evolució espontània i a través de les intervencions logopèdiques, l'infant amb disfàsia pot arribar a desenvolupar, amb els anys, prou llenguatge oral per a la comunicació habitual, però el problema lingüístic de base sol persistir i comprometre l'aprenentatge de la lectoescriptura i el maneig de formes complexes de discurs. Per tant, interfereix sempre, encara que amb una severitat variable, en els aprenentatges escolars. La prevalença d'aquests trastorns en la població escolar se situa al voltant del 2 %.

Tal com ja hem esmentat, el nom "trastorns del desenvolupament del llenguatge (TDL)" és el més utilitzat en l'actualitat, en substitució de disfàsia. En la literatura mèdica anglosaxona s'utilitzen indistintament els termes següents: *Specific Language Impairment* (SLI), *Developmental Language Disorders* (DLD) i *Developmental Language Impairment* (DLI).

5.2.2. Desenvolupament normal del llenguatge

L'aprenentatge del llenguatge comença en néixer. L'oïda està completament desenvolupada al final del segon trimestre de la gestació i el fetus és capaç d'escoltar dins de l'úter matern. Quan el nadó neix ja està capacitat per fer alguna discriminació auditiva del llenguatge humà.

Durant el primer any de vida, l'audició de l'infant s'aguditza progressivament. Cap als tres mesos d'edat, el nadó és capaç de mirar a la cara de qui li està parlant i tornar-li vocalitzacions. A l'any d'edat, els nens entenen diverses paraules i es giren en sentir el seu nom. En aquestes edats és clara la superioritat de la capacitat de comprensió sobre la d'expressió. Quan l'infant ja té prou vocabulari expressiu, apareixen les frases de dues paraules, que són l'inici del llenguatge encadenat i de la gramàtica. Entre els cinc i els sis anys d'edat s'ha adquirit la base del llenguatge de l'adult, que posteriorment s'anirà enriquint en els diferents nivells: fonologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica. Les habilitats adquirides a aquesta edat són:

- Vocabulari extens, variat i clar.
- Llenguatge intel·ligible.
- Capacitat per utilitzar frases complexes de manera espontània en una conversa i per relatar històries ben estructurades oralment.
- Capacitat per entendre preguntes simples i complexes que permeten seguir instruccions complexes.
- Comprensió dels conceptes de temps, espai i causalitat.
- Capacitat per seguir les normes bàsiques d'una conversa: contacte ocular apropiat, respecte del torn de paraula...
- Capacitat per associar sons a lletres i conèixer l'existència de símbols escrits amb significat.

Des del primer any de vida l'infant desenvolupa diferents fases en l'aprenentatge del llenguatge fins a arribar als 5 o 6 anys, en què ja ha adquirit la base del llenguatge adult.

Hi ha un marge d'uns sis mesos en la cronologia de l'adquisició del llenguatge considerada normal.

Hi ha un marge d'uns sis mesos aproximadament en la cronologia de l'adquisició del llenguatge considerada normal. Les primeres paraules intel·ligibles s'adquireixen entre els dotze i els divuit mesos d'edat i les seqüències de dues paraules entre els vint-i-quatre i els trenta mesos.

Més enllà d'aquestes variacions, caldrà descartar sempre l'existència d'un trastorn que condicioni una adquisició anòmala del llenguatge.

En la taula següent s'exposa la cronologia de l'adquisició normal del llenguatge en l'infant.

Taula 7. Desenvolupament normal del llenguatge

DESENVOLUPAMENT NORMAL DEL LLENGUATGE	DESCRIPCIÓ
0 a 3 mesos	Vocalitzacions poc diferenciades
3 a 4 mesos	Balboteig. Busca la font del so.
5 a 6 mesos	Respon vocalment a l'estímul.
7 a 8 mesos	Bisíl·labs no proposits.
9 a 10 mesos	Preconversació amb balboteig.
11 a 12 mesos	Comprèn algunes paraules.
12 a 18 mesos	Primeres paraules. Millora la comprensió i la producció de paraules.
18 a 24 mesos	Frases de dos elements. Als 18 mesos coneix 20 paraules.
24 a 30 mesos	Frases de tres elements. Coneix unes 200 paraules als dos anys. Obeeix a dues ordres. La meitat del llenguatge és intel·ligible.
30 a 36 mesos	Frases de quatre elements. Utilitza pronoms.
3 anys	La major part del llenguatge és intel·ligible. Fa preguntes. Sap alguna cançó i comprèn relats.
5 anys	Sintaxi clara. Llenguatge intel·ligible.

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

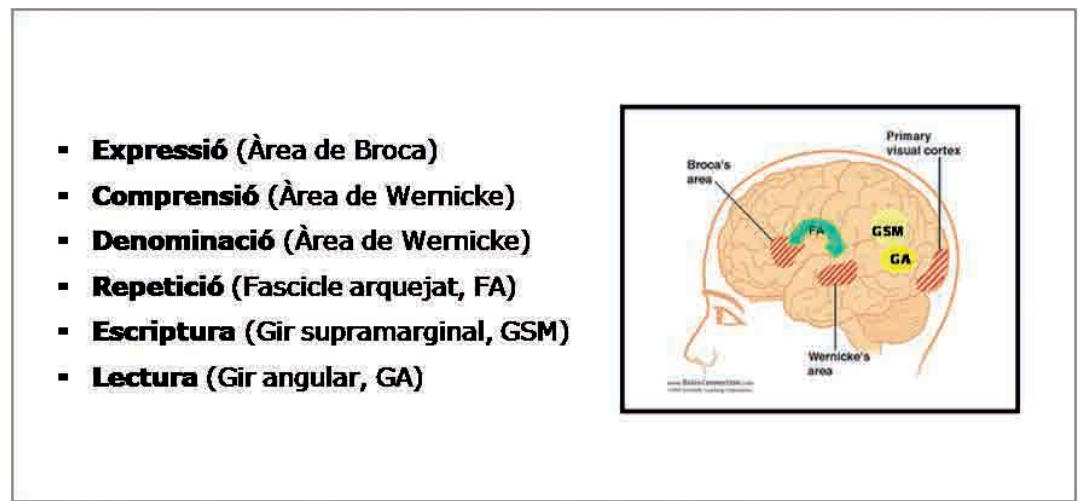
5.2.3. Àrees cerebrals del llenguatge

El llenguatge s'ubica principalment en l'hemisferi cerebral esquerre tant per a dretans (95 %) com per a esquerrans (70 %).

En el 95 % de les persones dretanes i en el 70 % de les persones esquerranes el llenguatge s'ubica en l'hemisferi esquerre. En algunes persones esquerranes (15 %) hi pot haver una representació del llenguatge en els dos hemisferis cerebrals i en el 15 % restant, només en el dret. Malgrat la clara dominància de l'hemisferi cerebral esquerre per al llenguatge, hi ha aspectes molt importants de la comunicació que s'ubiquen en l'hemisferi cerebral dret: la comunicació gestual, la melodia de la parla, la mímica i la modulació de la veu.

En l'esquema següent es representen les àrees de l'hemisferi esquerre relacionades amb el llenguatge.

Figura 7. Àrees cerebrals del llenguatge



Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010)

5.2.4. Trastorns de la parla i el llenguatge

Trastorns de la parla

Els trastorns de la parla impliquen una disfunció dels òrgans fonoarticularis, a diferència dels trastorns del llenguatge, que se situen en el SNC.

Quan fem el terme parla fem referència a la producció sonora del llenguatge oral. La presència d'aquests trastorns implica una disfunció en els òrgans fonoarticularis, a diferència dels trastorns del llenguatge, en què la disfunció se situa en el sistema nerviós central, en les àrees corticals. La classificació general dels trastorns de la parla té en compte si hi ha una afectació en la fonètica, en la fluència o en la veu:

- **Dislàlies:** són errors en la realització d'alguns sons. Es denominen simples si afecten un sol fonema o múltiples quan afecten diversos fonemes. Les dislàlies són sistemàtiques, és a dir, apareixen sempre que es pronuncia el fonema en qüestió. Fins als quatre anys d'edat es consideren fisiològiques, però superada aquesta edat han de rebre atenció terapèutica. Es caracteritzen perquè responen molt bé al tractament amb logopeda.

- **Disàrtria:** trastorn articulatori secundari associat a un dèficit neurològic.
- **Disrítmies o disfluències:** són alteracions en la fluïdesa i el ritme de l'emissió de la parla. En aquest grup es troben:
 - El farfalleig o la taquilàlia, caracteritzat per una forma de parlar precipitada i excessivament ràpida que porta a ometre fonemes.
 - La tartamudesa o la disfèmia, que es caracteritza per una descoordinació en els moviments fonoarticularis i espasmes musculars en algun punt de la via d'emissió de la parla. Pot ser transitòria i considerada fisiològica als tres/quatre anys d'edat, però la persistència ha de rebre sempre tractament amb un especialista. Malgrat que en situacions d'estrès el tartamudeig o la disfèmia empitjori, no significa, en absolut, que es tracti d'un trastorn de base emocional.

Trastorns del llenguatge

Els trastorns del llenguatge són alteracions que afecten el desenvolupament de les àrees implicades en el llenguatge del sistema nerviós central i que poden alterar els següents mòduls lingüístics:

- **Mòdul de la fonologia.** Es caracteritza perquè presenta:
 - Problemes de processament fonològic (ús de la informació fonològica per processar el llenguatge oral i escrit).
 - Problemes de representació fonològica (coneixement emmagatzemat sobre els sons que formen una paraula).
 - Restricció en el sistema fonològic. Presència de fonemes d'adquisició més ràpida.
 - Inventari fonètic reduït.
 - Desproporció cronològica.
 - Patró sil·làbic reduït (vocal, consonant + vocal).
 - Errors inusuals i persistents.
 - Omissions, substitucions, assimilacions de fonemes.

- Parafàsies.
 - Estratègies d'evitació.
 - Escassa memòria fonològica que afecta directament l'adquisició i la recordança del vocabulari.
- **Mòdul de la morfosintaxi.** Les dificultats que s'observen en aquest mòdul són les següents:
- Dificultats per comprendre oracions. Coneixen els significats però no assimilen el significat total de l'oració.
 - Dificultats en les categories gramaticals, dificultats en flexions de temps, mode i aspecte que comporten un ús escàs de les formes verbals. Per ex. "m'ha tacant".
 - Reducció i desorganització de la sintaxi. Per ex. "i es puja que pujar per passar".
 - Problemes de concordança (en oracions, no en paraules).
 - Omissió o substitució d'alguns morfemes.
 - Addició d'elements innecessaris.
 - Oracions poc explícites.
 - Estructures rígides i funcionalment pobres i al mateix temps ambigües i desestructurades.
- **Mòdul de la semàntica.** Característiques:
- Vocabulari pobre. Utilitzen etiquetes genèriques.
 - Sobregeneralitzacions. Problemes d'accés al lèxic.
 - Baixa comprensió semàntica.
 - Ús de neologismes i falques.
 - Restricció del significat (paraules amb múltiples significats).
 - Incorporació lenta de paraules.
 - Poca habilitat per relacionar significats.
 - Discurs entretallat.
 - Abundància de pauses.
 - Utilització de gestos.
- **Mòdul de la pragmàtica.** Característiques:
- Tenen problemes a l'hora d'integrar el sistema de regles formals en el sistema funcional.

- Ús de requeriments gramaticals poc elaborats.
- Comentaris estereotipats.
- Dependència de formes pronominals.
- Torns més curts o immediats.
- Quan es demana la formulació de clarificacions, responen de manera confusa i amb certa malaptesa estructural.
- Respostes poc coherents o inapropiades.
- Narracions poc elaborades.

Els TDL són considerats en alguns països com un problema de salut pública a causa de les conseqüències que tenen a llarg termini en l'àmbit acadèmic, emocional i social.

En alguns països hi ha escoles específiques per a infants amb TDL.

El Trastorn del Desenvolupament del Llenguatge o la disfàsia és persistent, de severitat variable, i l'origen rau en un mal funcionament de les àrees cerebrals implicades en les funcions lingüístiques.

Els TDL són considerats en alguns països com un problema de salut pública a causa de les conseqüències que tenen a llarg termini en l'àmbit acadèmic, emocional i social. La ubicació escolar dels infants amb TDL és molt difícil ja que, tot i tenir una intel·ligència normal, les seves dificultats de llenguatge els impedeixen seguir el ritme d'aprenentatge dels companys de la seva edat. En alguns països europeus hi ha escoles específiques per a infants amb TDL.

Moltes definicions dels TDL utilitzen la discrepància entre els resultats dels tests de funcions cognitives no verbals i el llenguatge. Un cop més, no hi ha acord sobre quina ha de ser la magnitud d'aquesta discrepància.

Sovint trobem infants que no s'ajusten totalment a un subtipus de TDL o que comparteixen característiques de dos subtipus.

Pot passar, també, que al llarg del temps un mateix subjecte evolucioni d'un tipus de TDL a un altre.

Manifestacions clíniques i classificació dels TDL

La valoració i la classificació dels diferents TDL es basa en l'anàlisi dels diferents components o nivells que formen el llenguatge.

Tenint en compte l'heterogeneïtat clínica dels TDL s'han proposat diferents classificacions. En l'àmbit clínic, la més utilitzada és la de Rapin i Allen (1983, 1988) que utilitza criteris clínics semiològics que es poden recollir amb relativa facilitat quan s'està familiaritzat amb la valoració del llenguatge de l'infant. Aquesta classificació valora les habilitats lingüístiques fonològiques, sintàctiques, lèxiques i pragmàtiques. Com és habitual en les classificacions que parteixen de

criteris clínics, sovint ens trobem infants que no s'ajusten totalment a un subtipus de TDL o que comparteixen característiques de dos subtipus. Pot passar també, que un mateix subjecte evolucioni, al llarg del temps, d'un tipus de TDL a un altre.

Classificació dels TDL (segons Rapin i Allen, 1983)

A. Trastorns que afecten l'expressió del llenguatge

Dispràxia verbal

Les característiques principals són:

- Parla poc fluïda, entenent per fluïdesa l'esforç que efectua per emetre la parla.
- Afectació important de l'articulació, que pot arribar a condicionar gairebé l'emissió nul·la de llenguatge.
- Comprensió del llenguatge normal o amb alteracions molt lleus.

En aquest trastorn l'infant entén el llenguatge, sap què vol dir i ho intenta, però la seva parla és poc intel·ligible. El pronòstic d'aquest trastorn és reservat; tot i que millora una mica amb el temps, sempre persisteixen alteracions significatives en el llenguatge expressiu.

Trastorn de programació fonològica

Es caracteritza per:

- Parla més fluïda que en la dispràxia verbal però igualment poc intel·ligible.
- Els errors en la producció dels sons no són sistemàtics i poden variar depenent del context d'una paraula o frase. Poden emetre bé alguns sons de manera aïllada (sí·l·labes o paraules curtes), però no en paraules llargues o frases.
- Comprensió del llenguatge normal o amb alteracions molt lleus.

El pronòstic a llarg termini sol ser bastant favorable.

B. Trastorns que afecten la comprensió i l'expressió

El trastorn fonològic/sintàctic o dèficit mixt expressiu/comprensiu és el més freqüent de tots els TDL.

Trastorn fonològic/sintàctic o dèficit mixt expressiu/comprensiu

És el TDL més freqüent i es caracteritza perquè presenta en un grau variable de severitat:

- Alteració de la fluïdesa i de l'articulació que repercuteix en la intel·ligibilitat de la parla.
- Expressió bastant limitada.
- Sintaxi deficient amb utilització de frases curtes, omissió de nexes funcionals i agramatisme.
- La comprensió del llenguatge està alterada però molt menys que l'expressió.

La gravetat d'aquest tipus de TDL és variable però en general el pronòstic és bastant favorable pel que fa a permetre una bona comunicació, encara que en tots els casos hi ha problemes significatius d'aprenentatge a l'escola (Figura 8).

Figura 8. Exemple de llenguatge espontani i expressiu en un infant diagnosticat de TDL

Nen de 8 anys (3r de primària)

Diagnosticat de TDL Fonològic- sintàctic

Escala d'Intel·ligència per a Nens (WISC- IV)

QI Total 75

Índex Raonament Perceptiu PT 91

Índex Comprensió Verbal PT 75

Llenguatge espontani:

"la meva tieta està al metge dels bebès i és una que està que és la Martina

"al col·legi tenia de golopèdia (logopèdia) i estava estudiava a vegades"

Llenguatge expressiu WISC- IV:

Definició de "vaca": és per a llet (p) si té llet la "munys" (P) un animal

Font: elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

El pronòstic de l'agnòsia auditiva/verbal o sordesa verbal és greu i en molts casos s'han d'utilitzar sistemes alternatius de comunicació com el llenguatge de signes.

Agnòsia auditiva/verbal o sordesa verbal

És un trastorn poc freqüent. Es caracteritza per:

- Comprensió oral del llenguatge severament afectada o fins i tot nul·la.
- Expressió limitada a frases curtes o paraules, o totalment absent.
- Articulació i fluïdesa molt alterada.

El pronòstic d'aquest trastorn és greu i en molts casos s'han d'utilitzar sistemes alternatius de comunicació com el llenguatge de signes.

C. Trastorns que afecten el processament central del llenguatge

Els infants amb trastorn lèxic/sintàctic de vegades són erròniament diagnosticats de retard simple del llenguatge.

Com que es tracta de trastorns que no afecten de manera significativa la fluïdesa i l'articulació, l'aparença del llenguatge pot semblar bastant normal. Per aquest motiu pot passar que no es diagnostiquin correctament o que s'infravalori la repercussió que poden tenir en els aprenentatges, que sol ser molt important.

Trastorn lèxic/sintàctic

És un trastorn que afecta significativament els aspectes de comprensió del llenguatge. Els infants amb aquest trastorn, després d'un retard generalment important en l'adquisició del llenguatge, evolucionen cap a un llenguatge expressiu amb una articulació i fluïdesa normal. Si no es valoren amb profunditat les funcions lingüístiques, de vegades són erròniament diagnosticats de retard simple del llenguatge. L'alteració, sobretot de la comprensió, té repercussions molt importants en els aprenentatges. Presenten:

- Dificultats de recuperació del lèxic ("trobar la paraula").
- Alteracions en la denominació i l'organització del discurs.
- Fluïdesa i articulació normal, tot i que pot haver-hi un fals tartamudeig davant la dificultat per trobar les paraules.
- Sintaxi immadura, dificultat per fer formulacions complexes.
- Comprensió deficient d'enunciats complexos i preguntes obertes.

L'alteració característica del trastorn semàntic/pragmàtic resideix en l'ús comunicatiu del llenguatge i molts autors qüestionen que es tracti d'un TDL.

Trastorn semàntic/pragmàtic

Molts autors qüestionen que el trastorn semàntic/pragmàtic s'inclogui en els TDL, ja que el llenguatge en si té una bona fonologia i una sintaxi amb aparença formal absolutament normal. L'alteració resideix en la pragmàtica o l'ús comunicatiu del llenguatge.

- La fluïdesa és normal o fins i tot exagerada, amb una emissió de la parla tipus verborrea.
- Articulació normal.
- Estructura gramatical normal de les frases.
- Contingut no adequat, sovint fora de context. De vegades se l'anomena llenguatge tipus *cocktail party* perquè s'assembla a aquests discursos absolutament buits de contingut que es fan en situacions socials de compromís. És habitual que s'utilitzin frases fetes i en el nen petit l'aparença del discurs s'assembla al d'un adult.
- Comprensió molt alterada d'enunciats complexos i preguntes obertes.

A continuació presentem un quadre gràfic per veure les característiques de cada subtipus de TDL tenint en compte l'afectació de cada mòdul:

Taula 8. Característiques dels subtipus dels TDL

	FORMA		CONTINGUT	ÚS
Subtipus de TDL	FONÈTICA / FONOLOGIA	MORFOSINTAXIS	SEMÀNTICA	PRAGMÀTICA
Trastorn Programació Fonològica	X			
Dispràxia Verbal	X			
Trastorn Fonològic-Sintàctic	X	X		
Agnòsia auditiva	X	X	X	X
Trastorn Lèxic-Sintàctic		X	X	
Trastorn Semàntic-Pragmàtic			X	X

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

Aspectes neurològics dels TDL

En la majoria dels casos, les causes dels TDL són desconegudes. D'altra banda, observem una gran heterogeneïtat entre les persones que presenten un TDL i probablement la base biològica també sigui diferent entre uns individus i els altres.

Les evidències científiques actualment apunten cap a una base genètica. S'han descrit famílies amb diferents membres afectats de TDL al llarg de generacions. Els estudis de biologia molecular d'alguna d'aquestes famílies han permès identificar un gen, l'anomenat FOXP2, ubicat en el cromosoma 7q31, que es relaciona amb un tipus específic de TDL. La identificació d'altres localitzacions en els cromosomes 2, 13, 16 i 19 obre moltes possibilitats per a l'estudi de les xarxes neuronals des d'una perspectiva molecular.

En la majoria dels casos es desconeixen les causes dels TDL, encara que les evidències científiques apunten cap a una base genètica.

Les tècniques modernes de neuroimatge, especialment la ressonància magnètica (RM), que ofereix molta precisió anatòmica, i la possibilitat de dur a terme estudis funcionals i de volum de les diferents àrees cerebrals, s'utilitzen actualment per investigar els trastorns de llenguatge, sense que de moment tinguem dades que ens permetin saber amb exactitud la causa d'aquests trastorns. L'absència d'anomalies estructurals en el cervell de les persones amb TDL dóna suport a la hipòtesi que es tracti d'alteracions del desenvolupament dels circuits que connecten diferents àrees cerebrals. L'alteració d'aquests circuits molt probablement podria estar condicionada per anomalies genètiques que, en la majoria dels casos, es desconeixen actualment.

El diagnòstic d'un possible TDL comporta l'anàlisi de la història clínica del pacient i una avaluació neuropsicològica.

Diagnòstic

El llenguatge és una funció complexa i avaluar-lo, per tant, també resulta complicat. I encara més tractant-se de nens, ja que hi afegim un component evolutiu i retrospectiu.

El procés diagnòstic ha de comprendre els aspectes següents:

- Història clínica: es recull informació sobre antecedents perinatals i del desenvolupament psicomotor. També cal fer especial atenció als ítems d'adquisició del llenguatge (aparició del balboteig, primeres paraules propositives, comprensió...). Altres dades que cal tenir en compte són els antecedents familiars. En el procés diagnòstic d'un infant amb problemes de llenguatge és requisit imprescindible assegurar-se que la capacitat auditiva i que els mecanismes fonoarticularis són normals.
- Avaluació neuropsicològica: l'objectiu és determinar les capacitats no verbals de l'infant pel que fa a les seves competències lingüístiques. A part de valorar la resta de funcions cognitives (com la memòria, l'atenció i les funcions visuoconstructives), és important fer una bona valoració de les funcions lingüístiques. El llenguatge s'ha de valorar tant en la modalitat receptiva com expressiva, i en els nivells fonològics (sons), lèxic (vocabulari), morfosintàctic (gramàtica), semàntic

(significat) i pragmàtic (ús). També cal avaluar les habilitats acadèmiques de lectura, escriptura i càlcul. L'avaluació del comportament i les habilitats relacionals de l'infant no s'han d'oblidar.

En general, per fer un diagnòstic d'un TDL, és necessari mostrar resultats dins de la normalitat en la capacitat auditiva, el funcionament bucofonatori, les funcions cognitives/intel·lectuals no verbals i el comportament.

Diagnòstic diferencial

El llenguatge és una funció cognitiva que es pot veure afectada per diverses patologies neuropediàtriques. Davant d'un infant amb sospita de TDL, cal descartar les entitats següents:

Davant d'una sospita de TDL, s'han de descartar altres patologies neuropediàtriques que poden afectar el desenvolupament normal del llenguatge de l'infant, com les següents:

- Retard simple del llenguatge.
- Trastorn de l'Espectre Autista (TEA).
- Dislèxia amb molta afectació del llenguatge oral.

- Retard simple del llenguatge: consisteix en una patologia transitòria, amb escassa o nul·la repercussió sobre l'aprenentatge del llenguatge escrit. El nucli simptomatològic rau en el trastorn de la fonologia amb una afectació més o menys greu de la sintaxi. En canvi, el TDL seria una patologia duradora, amb una repercussió notable sobre l'aprenentatge del llenguatge escrit.

El diagnòstic de retard simple del llenguatge no sempre és fàcil. Sovint és retrospectiu, en observar que un nen que va presentar un retard significatiu, ha normalitzat totalment les seves capacitats lingüístiques. S'ha de comprovar que hi hagi un aprenentatge normal del llenguatge escrit per estar segur que no es tracta d'un trastorn específic i persistent (TDL).

El pronòstic del retard simple del llenguatge és molt més favorable que si es tracta d'una disfàsia. Freqüentment, l'eficàcia del tractament pot ajudar-nos en el diagnòstic diferencial d'aquestes dues entitats. En el retard simple del llenguatge, a diferència dels TDL, s'aconsegueix una resposta més efectiva amb el tractament i s'arriba a la normalitat de les competències lingüístiques per a l'edat.

Trastorn de l'espectre autista (TEA): l'autisme és un trastorn del desenvolupament de la infància que es defineix per dificultats en la interacció social, en la comunicació i per la presència d'interessos restringits o conductes estereotipades. Com que en l'autisme es dóna una gamma molt àmplia de severitat dels símptomes, actualment s'utilitza el terme "Trastorn de l'Espectre Autista".

Els TEA es diferencien de la disfàsia principalment en dos grans aspectes:

- La intenció comunicativa. Els infants amb TDL volen comunicar-se i interactuar amb els altres. Fan ús del llenguatge expressiu no verbal complex (mímic i/o gestual). En canvi, en l'autisme hi ha una afectació de totes les modalitats del llenguatge, principalment del mòdul de la pragmàtica, i a més hi ha poc interès per mantenir relacions recíproques amb els iguals.
 - Joc imaginatiu i simbòlic. Els infants amb disfàsia presenten un desenvolupament normalitzat del joc imaginatiu i simbòlic.
- Dislèxia amb molta afectació del llenguatge oral: la dislèxia és un trastorn específic de la lectura (vegeu el capítol corresponent). Alguns infants dislèctics presenten moltes dificultats orals. Com ja s'esmentarà en l'apartat de la dislèxia, molts d'ells poden presentar en les primeres etapes dificultats en la pronúncia de paraules polisil·làbiques i en l'etiquetatge verbal. Aquestes dificultats, juntament amb una estructuració pobre del discurs oral, poden fer sospitar l'existència d'un TDL.

Pel que fa al perfil de la lectoescriptura, els infants dislèctics solen presentar, en termes generals, importants problemes en la lectura mecànica, amb una preservada comprensió lectora. En canvi, els TDL presentaran dificultats importants en ambdues modalitats de lectura, fins i tot més dificultats en la comprensió que en la mecànica lectora.

La bona evolució del llenguatge oral i la persistència de les dificultats en el llenguatge escrit ens confirmaran un diagnòstic de dislèxia i no de TDL.

El pronòstic dels TDL no es pot generalitzar ja que depèn de cada trastorn i de cada individu.

5.2.5. Pronòstic i tractament dels TDL

Atesa la gran heterogeneïtat dels TDL, el pronòstic no es pot generalitzar.

Des de l'extrema gravetat de l'agnòsia auditiva verbal fins al bon pronòstic de la desprogramació fonològica, hi ha una gran variació entre els diferents trastorns i, fins i tot, dins el mateix trastorn, entre un nen i un altre. No obstant això, sempre persisteixen dificultats que repercutiran poc o molt en la vida social i l'escolaritat dels infants amb TDL.

El tractament dels TDL ha de ser específic per a cada infant depenent del tipus i la gravetat del trastorn. En el nen petit s'ha d'incidir en la interacció amb ell per aconseguir les condicions propícies per a la comunicació i posterior producció de llenguatge. Més tard, amb la participació dels pares, cal treballar des de les habilitats més bàsiques (utilitzant les activitats quotidianes) fins als aspectes més concrets, en sessions estructurades segons les dificultats específiques de cada tipus de TDL: fonologia, sintaxi, denominació, pragmàtica... En els casos més greus, com l'agnòsia auditiva, s'hauran d'introduir mètodes alternatius de comunicació com el llenguatge de signes.

A més del tractament de reeducació individual, el paper de l'escola és fonamental per als infants amb TDL.

En els TDL, com en tots els trastorns d'aprenentatge, a part del tractament de reeducació individual, és imprescindible la col·laboració de l'escola. Les adaptacions escolars en els infants amb TDL són difícils ja que en tots els aprenentatges intervé el llenguatge. Evitar la utilització de més d'una llengua i l'adaptació curricular individualitzada és imprescindible, igual que el treball coordinat dels especialistes, l'escola i la família.

Cal tenir en compte els problemes d'autoestima i els trastorns afectius que els infants amb TDL poden presentar a conseqüència de la

dificultat per comunicar-se i avançar en els aprenentatges al mateix ritme que la resta de companys.

La reeducació individual està encaminada a estimular els mòduls del llenguatge afectat pel TDL.

Hi ha 4 mòduls:

- Fonològic.
- Morfosintàctic.
- Semàntic.
- Pragmàtic.

La reeducació individual, imprescindible en aquests tipus de trastorns, està encaminada a estimular els mòduls del llenguatge afectats depenent del tipus de TDL diagnosticat. Els objectius d'intervenció s'estableixen de la manera següent:

- Mòdul de la Fonologia: integrar els fonemes que no realitza o confon.
 - Millorar la consciència fonològica a través de la percepció, la identificació, la discriminació i la integració dels sons.
 - Adquisició fonètica. Situar els fonemes en el punt d'articulació corresponent.
 - Adquisició sil·làbica a través de la consciència sil·làbica.
 - Reduir la variabilitat (pronunciació d'un o diversos sons en la mateixa paraula).
- Mòdul de la Morfosintaxi: millorar la comprensió i l'expressió de les oracions.
 - Treballar la consciència morfosintàctica.
 - Fomentar la utilització dels fenòmens gramaticals.
 - Incorporar al repertori lingüístic els elements i les unitats que regulen l'organització interna de les paraules i de les oracions.
 - Millorar l'estructura de les oracions.
- Mòdul de la Semàntica: millorar el nivell comprensiu i expressiu.
 - Activar les relacions lèxiques.
 - Ampliar el coneixement del significat.
 - Augmentar el volum de vocabulari.
 - Categoritzar.
 - Associar.
- Mòdul de la pragmàtica: utilitzar el llenguatge com a eina per als intercanvis socials.
 - Disposar d'una bona qualitat comunicativa.

- Millorar la funció comunicativa.
- Perfeccionar la prosòdia.
- Millorar el discurs conversacional.

5.2.6. Conclusions

- El TDL o la disfàsia és un trastorn persistent del llenguatge, de severitat variable, causat per un mal funcionament de les àrees cerebrals implicades en les funcions lingüístiques.
- La prevalença d'aquests trastorns en la població escolar se situa al voltant del 2 %.
- Hi ha diferents subtipus de TDL depenent del mòdul lingüístic afectat.
- És important fer un diagnòstic diferencial correcte respecte a altres entitats neuropediàtriques que també presenten alteracions lingüístiques.
- L'objectiu de fer un diagnòstic és poder planificar un programa d'intervenció individualitzat i establir les ajudes necessàries en l'àmbit escolar.

5.2.7. Bibliografia

Aguado G. Trastorno específico del lenguaje. Málaga: Aljibe. 1999

Acosta Rodríguez, Víctor M. Dificultades de lenguaje en ambientes educativos: del retraso al trastorno específico del lenguaje. Ed. Masson 2001.

Chevrie-Muller C, Narbona J (eds.). El lenguaje del niño. Barcelona: Masson, 2ª edición 2001. p. 3-28.

Crespo-Eguílaz N, Narbona J. Perfiles clínicos evolutivos y transiciones en el espectro del trastorno específico del desarrollo del lenguaje. Rev Neurol 2003; 36 (supl 1) s29-s35.

La Soprano, Ana Maria, La hora del juego lingüístico, Editorial: Lumiere
Isbn: 950-9603-30-9.

Rapin I, Allen D. Developmental language disorders: Nosologic considerations. En: Kirk V (Ed.) Neuropsychology of language, reading and spelling. New York: Academic Press, 1983. p. 155-184.

Soriano-Mas C, Pujol J, Ortiz H, Deus J, López-Sala A, Sans A. "Age-Related Brain Structural Alterations in Children With Specific Language Impairment". Human Brain Mapping 2009; 30:1626-1636.

5.3. Dislèxia

La dislèxia és una dificultat inesperada per adquirir la lectura, que presenten alguns infants amb intel·ligència, motivació i escolarització adequada.

És el trastorn d'aprenentatge més estudiat.

5.3.1. Definició de la dislèxia

La dislèxia és un trastorn específic de l'aprenentatge de la lectura de base neurobiològica.

Trastorn d'aprenentatge. La dislèxia és el trastorn d'aprenentatge més estudiat.

Dificultat inesperada per aprendre a llegir i escriure. La dislèxia, o trastorn específic per a l'adquisició de la lectura, és una dificultat inesperada per adquirir la lectura que presenten alguns infants amb intel·ligència, motivació i escolarització adequada.

Persistent. Les repercussions de les dificultats per a la lectura i l'escriptura canvien al llarg de la vida però sempre són presents en totes les etapes, tot i que en molts casos, amb ajuda, es poden compensar per permetre a la persona afectada una lectura precisa a fi que pugui arribar al coneixement per mitjà del llenguatge escrit. Sempre ho farà, però, d'una manera menys automatitzada. Per tant, l'adult dislèctic tindrà poca velocitat lectora i poc domini ortogràfic.

La dislèxia és un trastorn hereditari i afecta per igual tant nens com nenes.

Hereditari. La dislèxia és un trastorn amb una forta càrrega hereditària. El 40 % dels germans i entre un 30 i un 50 % de pares d'un infant dislèctic també presenten el trastorn. Els pares de nens dislèctics sovint se senten identificats amb les dificultats que té el seu fill encara que mai no hagin estat diagnosticats.

Prevalença. La dislèxia és el trastorn d'aprenentatge més freqüent. Estudis practicats en diferents països donen unes xifres de prevalença del trastorn d'entre un 5 i un 17 % de la població.

Afecta per igual ambdós sexes. En estudis poblacionals no hi ha diferència entre gèneres pel que fa a la presència de dificultats en la lectura. La impressió que la dislèxia es presenta amb més freqüència en nens, és perquè el diagnòstic es fa en centres especialitzats, on sí que consulten amb més freqüència els nens.

Les **primeres descripcions** que ens consten de persones que presentaven una dificultat inesperada per llegir van ser sobre pacients de l'oftalmòleg James Hynshelwood, de Glasgow, que l'any 1895 les va publicar en la prestigiosa revista The Lancet. Un any més tard, Morgan, un metge general, després de llegir l'article va descriure un noi de 14 anys que era incapaç d'aprendre a llegir. Van encunyar el terme ceguesa de paraules congènita, en atribuir-lo a alteracions congènites en les àrees cerebrals de memòria visual per a les paraules. El 1937, Orton va rebutjar aquesta hipòtesi i va proposar el terme estrefosimbòlia, que literalment vol dir alteració o canvis de símbols, com ara la inversió de lletres. Des de llavors s'ha avançat molt en aquest camp, sobretot gràcies als avenços en les tècniques de neuroimatge.

Procés lector normal

La destresa en l'anàlisi fonològica de l'infant predirà la seva habilitat per adquirir la lectura més que el nivell d'intel·ligència.

Als 5 anys els infants aprenen a relacionar els fonemes (sons) amb els grafemes (lletres).

El proper pas per a l'infant és convertir els grafemes en fonemes.

Per aprendre a llegir correctament és necessari que l'infant desenvolupi prèviament l'anomenada **consciència fonològica** o capacitat per entendre que les paraules estan compostes per una cadena de sons o unitats fonològiques anomenats fonemes. Els infants adquireixen aquesta capacitat cap als 4 anys d'edat. Podem comprovar que un infant ha adquirit la consciència fonològica quan pot "explicar" els sons que formen una paraula. Un nen de 4 anys, no coneixedor de les lletres, és capaç de dir-nos que la paraula "taula" està composta per 5 sons o que en la paraula "sol" hi ha 3 unitats. Diferents estudis han demostrat que la destresa en aquesta anàlisi fonològica o consciència fonològica, més que el nivell d'intel·ligència, prediu l'habilitat per adquirir la lectura. L'entrenament de la consciència fonològica, com veurem més endavant, és la base de la reeducació inicial dels nens dislèctics.

A l'edat de 5 anys, els infants comencen a aprendre com sonen les lletres. L'objectiu és que aprenguin a relacionar aquests sons aïllats que formen les paraules, els fonemes, amb la forma de les lletres, els grafemes. Així assimilen la **correspondència fonema-grafema**. Aquesta correspondència posteriorment l'hauran d'aplicar a la inversa per poder convertir les lletres en sons, és a dir, fer la

correspondència grafema-fonema ja que quan llegim, convertim els símbols visuals (lletres) de l'alfabet escrit en fonemes. Aquest és el procés d'aprenentatge inicial de la lectura que habitualment els infants segueixen a educació infantil.

L'adquisició d'aquesta correspondència permet llegir lletra per lletra, aconseguir una lectura fonològica, una lectura lenta, laboriosa i que requereix una alta càrrega d'atenció. Aquesta via de lectura s'anomena **ruta fonològica**.

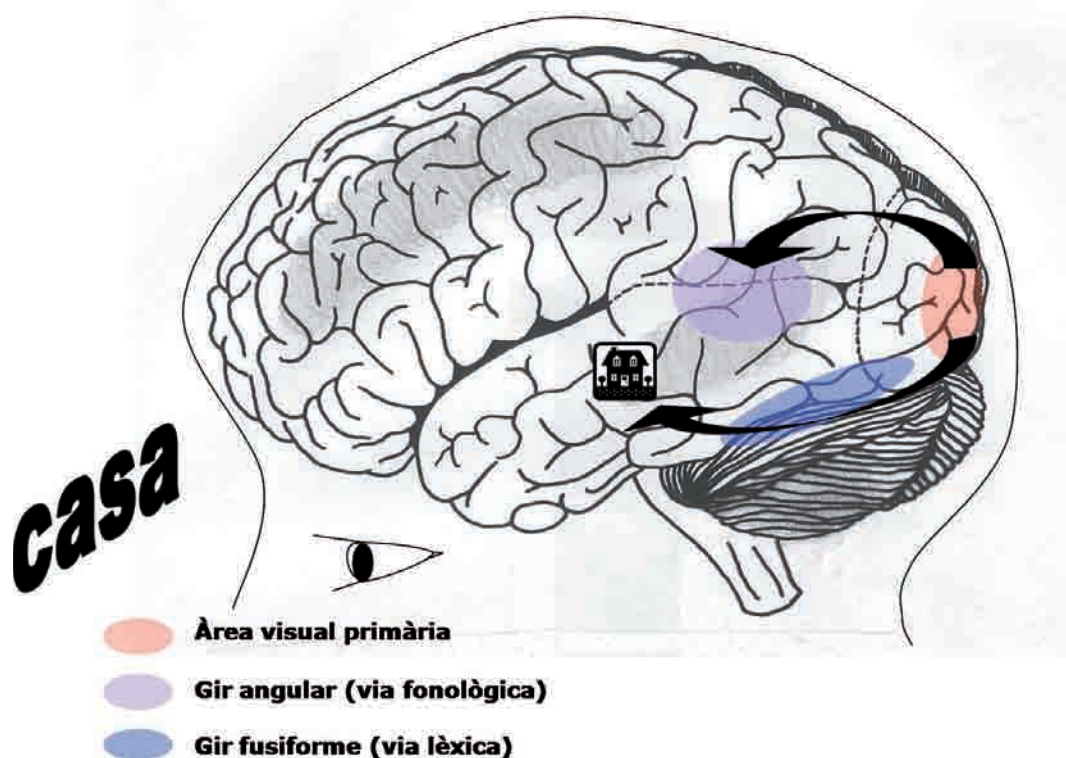
La lectura lletra per lletra s'anomena ruta fonològica, mentre que la via de lectura en què s'analitza la paraula de manera global s'anomena ruta lèxica i és molt més ràpida.

L'exposició constant i freqüent a textos escrits afavoreix l'automatització d'aquesta via i activa una via de lectura molt més ràpida. Aquesta segona via no fa una anàlisi lletra per lletra, sinó que analitza la paraula de manera global; a través de la seva representació ortogràfica arriba al significat. Aquesta segona via és la que s'anomena **ruta lèxica**. La ruta lèxica és la que ens permet llegir amb molta rapidesa i durant llargs períodes de temps sense fatigar-nos.

Quan llegim, bàsicament utilitzem la via lèxica fins que en el text apareix una paraula que desconeixem o que està mal escrita i que el nostre cervell no identifica. Aleshores recorrem a la ruta fonològica i fem una anàlisi més detallada de la paraula que ens permetrà detectar l'error o bé entendre la paraula desconeguda gràcies al context.

La ruta lèxica és la que ens permet **assimilar l'ortografia** d'una manera totalment passiva en identificar visualment la paraula de manera global. Com més ens exposem a la lectura, més desenvolupem la ruta lèxica i més consolidem la representació ortogràfica de les paraules (Figura 9).

Figura 9. Lectura: via fonològica i lèxica



Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

5.3.2. Manifestacions i característiques

Aspectes comportamentals

Amb finalitats pràctiques, distingirem 3 etapes per analitzar les característiques de la lectoescriptura en la dislèxia. Com en qualsevol trastorn del desenvolupament, no tots els infants presenten totes les característiques assenyalades ni en la mateixa intensitat.

Els infants amb dislèxia no presenten problemes en educació infantil fins que han d'aprendre les lletres.

Educació infantil, Primers cursos d'Educació Primària

En aquesta etapa, l'infant ha d'aprendre a llegir. Els infants dislèctics no solen tenir dificultats fins que han d'iniciar l'aprenentatge de les lletres. Són infants que han presentat un desenvolupament psicomotor normal, que es relacionen bé amb els seus companys, que aprenen amb facilitat el que els expliquen a classe i el seu comportament és adequat a l'edat cronològica. En aquesta etapa, els infants dislèctics es caracteritzen perquè presenten:

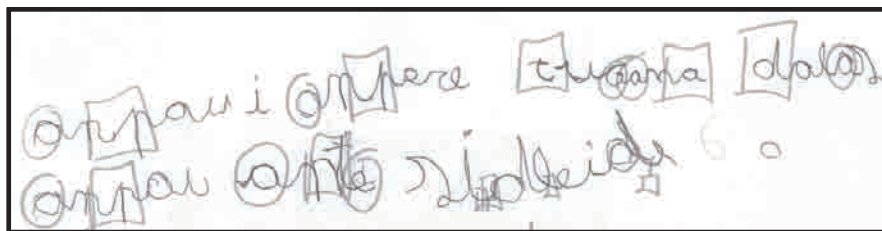
- Dificultat a l'hora de lletrejar i en el maneig mental dels sons de les paraules (**consciència fonològica**). Aquesta mateixa dificultat inclou poca agilitat per trobar paraules que comencin o acabin amb la mateixa síl·laba (rimes), dificultats per mantenir l'ordre seqüencial en paraules polisil·làbiques (ex.: pel·lícula/peculila, pedalar/peladar), etc.
- Dificultat per utilitzar el nom dels colors, de les lletres, dels números. No és un problema de concepte, és un problema d'evocació de la paraula. La dificultat rau en la lenta **evocació de les paraules** en el moment en què es necessiten, tot i tenir la paraula en el seu repertori lingüístic.
- Dificultat per aprendre el so de les lletres, per **associar un so a una lletra** (correspondència fonema-grafema). Tot i la repetició, els nens dislèctics presenten resistència a l'hora d'automatitzar aquesta associació.
- **Lectura amb molts errors** de substitució, rotació, omissió i inversió de lletres. Una lectura laboriosa, forçada, amb pauses, rectificacions, repeticions... Generalment el ritme lector (la velocitat) està més a prop de la normalitat que la mecànica lectora. Malgrat aquest nivell lector, molts d'aquests infants aconseguixen una comprensió lectora com la dels seus companys no dislèctics.
- **Escriptura amb errors ortogràfics** naturals (unions i fragmentacions de paraules, inversions, substitucions, omissions, addicions de lletres i/o síl·labes) i arbitraris (b/v, j/g, h...).
- **Dificultat per memoritzar seqüències verbals:** dies de la setmana, mesos de l'any...

En aquesta etapa l'infant dislèctic presenta una lectura lenta, molta dificultat per aplicar les normes ortogràfiques, expressió escrita deficient i necessita esforçar-se molt per descodificar el text.

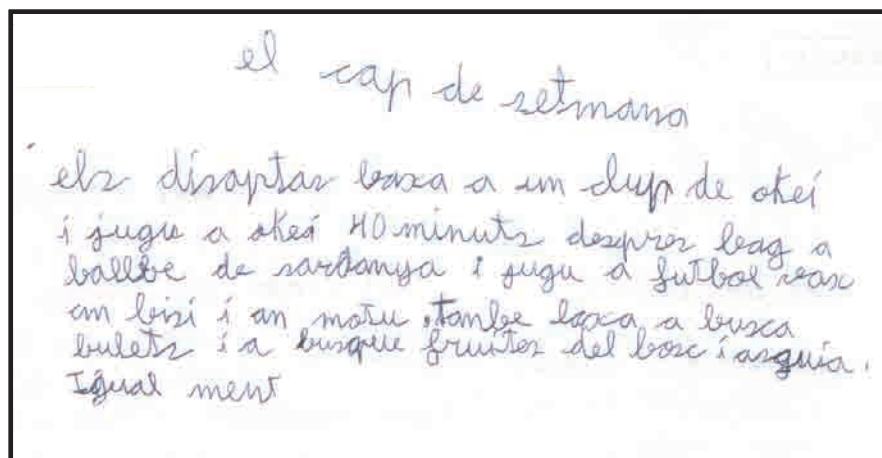
Cicle superior d'Educació Primària i Educació Secundària: quan no s'aprèn a llegir, sinó que es llegeix per aprendre. En aquesta segona etapa, l'infant dislèctic es caracteritza per:

- **Lectura lenta**, poc automatitzada i que per tant requereix molt esforç.
- Gran dificultat per aplicar les **normes ortogràfiques** de manera espontània (Figura 10).
- **Expressió escrita deficient** a causa d'una consciència morfosintàctica pobre. Passar del discurs oral a l'escrit requereix seguir uns passos que obliguen a ordenar les idees en frases i les frases en paràgrafs.

Figura 10. Ortografia



Nen de 7 anys diagnosticat de dislèxia. 2n de Primària.



Nena de 12 anys diagnosticada de dislèxia. Redactat espontani.

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

- Repercussió variable en **la comprensió lectora**. Mentre que l'alumne no dislèctic pot centrar tot el seu esforç i atenció en la comprensió del text, el dislèctic ha de fer un gran esforç en la descodificació del text escrit en detriment de la comprensió.
- La dificultat per automatitzar les seqüències verbals en aquesta etapa significa no tenir automatitzades les taules de multiplicar.

Aquest fet, juntament amb la baixa comprensió dels enunciats dels problemes, fa que els dislèctics puguin presentar un rendiment molt baix en **l'assignatura de matemàtiques**.

Els adults dislèctics presenten una baixa velocitat lectora, poc domini ortogràfic i el rebuig a estudis o treballs que requereixin molta lectura o redacció.

Adolescència, Edat adulta

En aquesta última etapa, ens trobem amb adults dislèctics que es caracteritzen per:

- Baixa velocitat lectora tot i que, en molts casos i especialment si s'ha seguit practicant, es pot tenir una lectura precisa i funcional.
- Poc domini ortogràfic.
- Rebuig a estudis o treballs que requereixen molta lectura o redacció. Eviten pel·lícules de cinema subtitulades, novel·les llargues, etc.

Paral·lelament o de manera secundària a aquestes manifestacions, el nen dislèctic pot mostrar:

- Rebuig a les tasques relacionades amb la lectura.
- Vergonya de llegir en públic.
- Manca de temps per acabar les tasques escrites.
- Baixos resultats acadèmics en les proves escrites per comparació a l'esforç realitzat i als coneixements aconseguits.
- Baixa autoestima.

La teoria més acceptada sobre la dislèxia és la fonològica. Proposa que l'infant, abans de començar a llegir, ha d'adonar-se que les paraules parlades es poden dividir en unitats més petites, els fonemes, i que les lletres escrites representen aquests sons.

Aspectes cognitius explicatius de la dislèxia

S'han proposat nombroses teories sobre la dislèxia. Entre les quals trobem la teoria fonològica (Liberman *et al.*, 1989), la teoria del processament auditiu ràpid (Tallal, 1980), la teoria visual (Livingstone, *et al.* 1991), la teoria del cerebel (Nicolson; Fawcett 1990) i la teoria magnocel·lular (Stein; Walsh 1997).

La teoria actual més àmpliament acceptada és la teoria fonològica, que defensa que l'infant, abans de començar a llegir, s'ha d'adonar que les paraules parlades es poden dividir en unitats més petites, els fonemes,

i que les lletres escrites representen aquests sons. Aquesta baixa consciència fonològica és la que es detecta en els nens dislèctics en les primeres etapes.

Tal com hem comentat en el desenvolupament de l'adquisició de la lectura, els infants comencen desenvolupant la ruta fonològica, que és el pas previ al desenvolupament de la ruta lèxica. En la majoria d'infants aquesta és la ruta que falla. Però hi ha un altre grup en què el mal funcionament apareix en la ruta lèxica. Són infants que van adquirir bé l'aprenentatge inicial de la lectura però que, més endavant, quan han de guanyar velocitat lectora per l'activació de la via lèxica, continuen llegint lentament, processant lletra per lletra, sense arribar a llegir de manera global.

Els termes emprats segons la ruta alterada són:

- Disfunció de la ruta fonològica: dislèxia fonològica, dislèxia sublèxica, dislèxia disfonètica, dislèxia tipus L (lingüística).
- Disfunció de la ruta lèxica: dislèxia superficial, dislèxia lèxica, dislèxia diseidètica, dislèxia tipus P (perceptiva).

La majoria d'infants dislèctics tenen una disfunció tant de la ruta fonològica com de la lèxica.

És difícil trobar perfils purs d'afectació. El més freqüent és trobar perfils mixtos, amb alteracions de la ruta lèxica i de la fonològica. De tota manera, sabem que els casos que es diagnostiquen amb més facilitat són els que presenten més dificultats en l'automatització de la ruta fonològica, ja que són els infants que no segueixen el ritme de la classe a partir del moment en què es comencen a ensenyar les lletres. D'altra banda, l'infant que té més afectada la ruta lèxica, en les primeres etapes rendeix com tots els altres, i per tant, no presenta cap alteració. Aquests infants són els que en una segona etapa, quan han de guanyar velocitat lectora, es queden estancats. En no presentar problemes a l'inici, solen ser infants que no es diagnostiquen.

El fet que una llengua sigui transparent o opaca (que presenti més o menys correspondència i constància entre les lletres i els seus sons) pot ser un factor que determini el pes d'una prevalença superior de disfunció d'una via o una altra. Hi ha molt pocs estudis en aquesta

direcció, però el que s'inclou en la bibliografia apunta que en les llengües transparents els dislèctics es caracteritzen per una baixa velocitat lectora, a diferència dels dislèctics en llengües opaques, que presenten una lectura amb molts errors. Tanmateix, encara són necessaris més estudis per aclarir aquest aspecte.

Aspectes neurobiològics

La dislèxia té un component genètic, tot i que encara no es coneix l'alteració genètica exacta.

La causa exacta de la dislèxia encara no es coneix. No obstant això, no hi ha dubte que es tracta d'una alteració neurobiològica de base genètica. El fet que es tracti d'un trastorn de base genètica significa que no hi ha factors externs causants, sinó que el trastorn es troba en la informació genètica (el DNA) de l'individu.

Els problemes durant l'embaràs o el part, els cops al cap (traumatismes cranials), el mètode d'ensenyament de la lectura, la manca d'esforç, la gelosia, les pautes educatives equivocades, la televisió o els videojocs, no són la causa de la dislèxia.

L'alteració genètica exacta causant de la dislèxia encara no es coneix. Probablement hi ha **diversos gens** implicats en aquest trastorn, fet que fa més complexa la detecció dels possibles marcadors. Amb l'estat actual de coneixements i el nombre d'investigacions que s'estan duent a terme, és molt probable que en pocs anys el coneixement en aquest camp hagi avançat significativament.

Les persones amb dislèxia no presenten diferències estructurals cerebrals respecte als altres individus.

Gràcies als avenços en les **tècniques de neuroimatge estructural**, disposem d'unes eines que ens permeten visualitzar imatges del cervell en persones vives. S'han fet nombrosos estudis amb l'objectiu de trobar diferències estructurals. Valorats en conjunt, aquests treballs presenten resultats molt heterogenis i no han pogut demostrar la hipòtesi que existeixin anomalies estructurals en el cervell de les persones amb dislèxia. Últimament s'estan introduint altres paràmetres estructurals més elaborats (volum de la substància blanca, de les connexions...) que potser sí que ens aportaran diferències.

A finals dels 90 es van desenvolupar les anomenades **tècniques de neuroimatge funcional**. Són tècniques que permeten estudiar el

cervell mentre es realitza una funció cognitiva determinada, com la tomografia per emissió de positrons (PET i SPECT), la ressonància magnètica funcional (RMf) i la magnetoencefalografia (MEG).

Aquestes tècniques han demostrat l'existència de les dues vies de lectura que esmentàvem al principi. S'ha trobat un correlat anatòmic funcional per a la ruta fonològica i per a la ruta lèxica.

En el primer cas, el circuit s'inicia en l'entrada visual de la paraula, arriba a través del nervi òptic a la regió occipital i d'allà a la cruïlla parietotemporooccipital esquerra (gir angular i supramarginal), que és l'encarregada de dur a terme la correspondència grafema-fonema: la responsable de la lectura fonològica.

Per a la ruta lèxica, el circuit s'inicia igualment en l'entrada visual de la paraula, la informació arriba al lòbul occipital i continua per la regió inferior temporal esquerra (gir fusiforme) on té lloc la identificació ortogràfica de la paraula i s'arriba al significat. Aquesta regió inferior posterior del temporal ha rebut el nom "d'àrea visual de les paraules" per la seva especificitat per a la lectura (Figura 9).

Les tècniques de neuroimatgeria funcional han demostrat que en el nivell funcional sí que hi ha diferències entre les persones dislèctiques i les que no ho són.

Aquests coneixements sobre el funcionament cerebral en les persones dislèctiques reforcen al model fonològic com a base del trastorn.

Aquestes tècniques han demostrat que en el nivell funcional sí que hi ha diferències clares entre el cervell de les persones dislèctiques i el de les no dislèctiques. Entre els treballs més significatius trobem els de Sally i Kenneth Shaywitz, autors de referència internacional en el camp de la dislèxia. Aquests autors han demostrat que el funcionament cerebral és diferent entre els dislèctics i els no dislèctics durant una activitat lectora. En condicions normals, en llegir s'activen àrees de l'hemisferi cerebral esquerre, especialment les més posteriors. Els dislèctics, en canvi, presenten menys activitat en aquestes àrees i, a més, possiblement per compensar, activen àrees de l'hemisferi cerebral dret que no s'utilitzen en condicions normals durant la lectura.

Aquests coneixements sobre el funcionament cerebral en les persones dislèctiques reforcen la teoria del model fonològic com a base del trastorn. D'altra banda, la presència de poca activitat en aquestes regions i en edats primerenques dóna suport a les úniques tècniques

de reeducació que han demostrat científicament la seva validesa i que es basen en l'entrenament fonològic, tal com veurem més endavant.

5.3.3. Com es fa el diagnòstic?

No existeix cap prova ni test específic per diagnosticar la dislèxia. Les “proves mèdiques”, les anàlisis, l'electroencefalograma i/o les tècniques d'imatge cerebral no estan indicades ni en donen el diagnòstic. La utilitat d'aquestes tècniques, actualment, es limita a la investigació.

El diagnòstic és clínic i es basa en:

- Història clínica: antecedents familiars de dificultats de lectoescriptura, característiques del desenvolupament i dels aprenentatges.
- Estudi neuropsicològic: utilitza instruments que valoren les diferents funcions cerebrals superiors que formen la intel·ligència.

En les proves de lectura i escriptura és important delimitar no solament el nivell d'aprenentatge sinó també estudiar els mecanismes i les funcions cognitives que hi intervenen. El coneixement amb profunditat del perfil cognitiu del subjecte ens serà de gran utilitat per al diagnòstic de trastorns associats i per posar en marxa estratègies compensatòries.

L'estudi neuropsicològic valora les funcions següents:

- Rendiment cognitiu global: capacitat intel·lectual global o quocient intel·lectual global.
- Llenguatge oral i escrit, tant expressiu com comprensiu.
- Visuoopercepció i visuoconstrucció.
- Memòria, tant verbal com visual.
- Coordinació motriu.
- Atenció i funcions executives.

- Conducta.

En la majoria dels casos s'obtenen puntuacions dins de la normalitat en totes les funcions cognitives, a excepció de les proves de lectura i escriptura.

A més, obtenen pitjor rendiment en proves que avaluen les seqüències verbals automàtiques, l'evocació ràpida de paraules, la memòria fonològica immediata, la consciència fonològica...

Davant d'aquest perfil de funcionament neuropsicològic, juntament amb la història clínica, haurem de sospitar la presència d'un trastorn dislèctic.

5.3.4. Problemes associats

Els trastorns d'aprenentatge no solen presentar-se de manera aïllada. En un mateix infant podem trobar dos trastorns (Ex.: dislèxia i TDAH) o un amb algunes manifestacions d'un altre (Ex.: dislèxia i dificultats d'atenció associades). És molt important diagnosticar i comprendre en el tractament totes les dificultats presents.

En la dislèxia els trastorns associats amb més freqüència són:

TDAH com a trastorn comòrbid

Es presenten totes les característiques del trastorn en qualsevol dels subtipus: hiperactiu-impulsiu, combinat o inatent (vegeu capítol del TDAH).

En altres casos hi ha dificultats d'atenció que es posen de manifest en l'estudi neuropsicològic sense que hi hagi criteris clínics per al diagnòstic de TDAH.

El dèficit d'atenció en un alumne dislèctic significa un problema afegit que empitjora el trastorn de la lectoescriptura en alterar la capacitat d'atenció a classe, la capacitat de treballar concentrat per estudiar o fer els deures, la comprensió lectora...

Els trastorns més freqüentment associats a la dislèxia són:

- TDAH.
- Alteracions del llenguatge oral.
- Grafisme.
- Càlcul.
- Problemes afectius o emocionals.

En cada cas s'haurà d'individualitzar la reeducació, les acomodacions escolars i el tractament farmacològic, si és necessari.

Alteracions del llenguatge oral

La dislèxia és un trastorn del llenguatge, concretament del llenguatge escrit. No hi ha per norma alteracions significatives del llenguatge parlat, tot i que no és infreqüent que en els antecedents trobem algunes dificultats en l'adquisició o el desenvolupament del llenguatge en els primers anys de vida: un lleu retard en l'adquisició, inversió de síl·labes en paraules llargues, dificultat per organitzar el discurs...

D'entre totes les alteracions del llenguatge oral, la més freqüent en els dislèctics és la d'"etiquetatge verbal": trobar la paraula exacta per anomenar un objecte.

En els infants dislèctics no es tracta de falta de vocabulari, sinó que són incapaços de trobar la paraula en el moment precís.

Entre totes les alteracions del llenguatge, la més freqüent és la que hem anomenat "etiquetatge verbal": trobar la paraula exacta per anomenar un objecte. En els infants dislèctics no es tracta de falta de vocabulari, sinó que són incapaços de trobar una paraula determinada en el moment precís. Això explica per què, quan són petits, tot i que discriminen perfectament els colors, sovint els costa anomenar-los.

Grafisme

En alguns casos, sobretot en els primers anys d'educació primària, els alumnes dislèctics poden tenir "mala lletra". Tot i que en un petit percentatge pot persistir com un trastorn associat, habitualment amb el temps millora. El domini progressiu en la mecànica lectora els porta a anar automatitzant i millorant el traç. El gran esforç que han de fer per organitzar el contingut de l'escrit no els permet esforçar-se alhora en l'ortografia i el grafisme.

Càlcul

És freqüent que els alumnes dislèctics tinguin un rendiment baix en matemàtiques. Les causes són diverses. Hem parlat de la dificultat per aprendre les taules de multiplicar, per llegir i comprendre els enunciats dels problemes... en alguns casos presenten, a més a més, una dificultat específica per automatitzar càlculs ràpids, com els fets aritmètics (vegeu el capítol de discalcúlia).

Diferents tipus de trastorns emocionals estan relacionats amb els infants amb trastorns de l'aprenentatge, especialment amb els que pateixen dislèxia.

Problemes afectius o emocionals

Molts treballs han mostrat una freqüència més elevada de trastorns depressius, d'ansietat, psicossomàtics i de conducta en alumnes amb

trastorns d'aprenentatge, i concretament amb dislèxia. La sensació de fracàs, la manca de reconeixement de l'esforç que fan i la sensació de ridícul davant de la resta de companys solen ser la causa d'aquests trastorns emocionals.

Cal tenir-los sempre presents i abordar-los quan sigui necessari. Com sempre, la prevenció és el millor recurs. No podem oblidar que els alumnes amb trastorns d'aprenentatge constitueixen un grup de risc pel que fa a patir assetjament escolar.

5.3.5. Mites i conceptes erronis

Molts conceptes encara es relacionen erròniament amb la dislèxia i molts dels tractaments que reben els infants dislèctics no són els adequats.

Hi ha infinitat de tòpics sobre la dislèxia, molts d'ells basats en conceptes totalment superats pel coneixement neurobiològic actual. La majoria d'aquests conceptes no sustentats en una base científica sòlida són la base de molts dels "tractaments" que reben els alumnes amb trastorns d'aprenentatge i especialment els que presenten dificultats per a l'aprenentatge de la lectoescriptura.

Problemes de "lateralitat"

Lateralitat encreuada, confusió dreta-esquerra, el fet de ser esquerrà... tots aquests termes i conceptes s'utilitzen, incomprensiblement encara en l'actualitat, per justificar diferents dificultats d'aprenentatge, entre els quals hi ha la dislèxia. No és infreqüent que un infant que va a consulta a causa de la dificultat en l'aprenentatge de la lectura, sigui "diagnosticat" de lateralitat encreuada, i a més, sotmès a diferents tècniques suposadament encaminades a corregir-la (teràpies fonoaudiològiques, entrenaments visuals, entrenament motriu com el gateig als 10 anys...).

El fet de patir l'anomenada *lateralitat encreuada* no implica tenir dificultats per a l'aprenentatge.

El terme "lateralitat encreuada" no correspon a cap entitat clínica coneguda ni acceptada per la comunitat científica. Un 30 % de la població presenta lateralitat encreuada, és a dir, que són dretans i el seu ull dominant és l'esquerra, o són esquerrans i el seu ull dominant és el dret. El fet que hi hagi una dominància no homogènia entre mà, peu i ull, no comporta cap patologia ni predisposa a tenir dificultats per a l'aprenentatge. Els aprenentatges, segons el coneixement neurobiològic actual, no depenen gens d'aquesta "lateralitat". Cap de

les teràpies orientades en aquest sentit no se sustenten en una base sòlida.

El pediatre sempre ha de valorar el que anomenem una “dominància obligada”, és a dir, que l’infant esquerrà no ho sigui perquè pateix un trastorn de la mà dreta que li impedeix utilitzar-la normalment, o que la “dominància ocular” sigui esquerrana o dretana perquè l’ull contralateral té un defecte de visió (ull gandul). Si el pediatre ho considera necessari, remetrà el nen al neuròleg en el primer cas i a l’oftalmòleg en el segon.

No hi ha problemes oculars que provoquin dislèxia ni altres dificultats d’aprenentatge.

Cal destacar que qualsevol trastorn que comprometi la visió s’ha de descartar i corregir si és necessari, però no és la causa de les dificultats d’aprenentatge.

Problemes visuals i dislèxia

Com ja hem comentat, hi ha un ampli consens en la comunitat científica respecte a la idea que la base del trastorn dislèctic és fonològica. És a dir, es tracta d’un problema en les àrees cerebrals del llenguatge i no en les visuals. Encara hi ha algun autor que segueix defensant teories que relacionen alguns sistemes visuals cerebrals amb la dislèxia; tanmateix, la impressió general és que es tracta de fenòmens associats o epifenòmens, més que de mecanismes causals.

No hi ha problemes oculars que produeixin dislèxia ni altres dificultats d’aprenentatge. Evidentment, l’oftalmòleg ha de descartar la presència de miopia, d’hipermetropia, d’estrabisme, d’astigmatisme..., anomalies que han de ser corregides per millorar la visió de l’infant per llegir i escriure, però també per sumar, dibuixar i utilitzar videojocs. Amb això, volem dir que qualsevol trastorn que comprometi la visió ha de ser descartat i corregit si és necessari, però no és la causa de les dificultats d’aprenentatge. Si l’exploració oftalmològica és normal no cal fer cap altre estudi ni tractament visual.

No hi ha una base científica que sustenti el benefici de tractaments basats en moviments sacàdics, en ulleres especials, en exercicis de seguiment ocular, en entrenament muscular, etc. La suposada eficàcia atribuïda a aquestes teràpies es basa en dades anecdòtiques, estudis no controlats i, lamentablement en alguns casos, en interessos purament comercials.

Dislèxia, problemes d'orientació espacial i d'identificació dreta-esquerra

Com ja hem dit, la base de la dislèxia rau en una disfunció de l'hemisferi cerebral esquerre, concretament en les àrees del llenguatge. L'orientació espacial depèn més de l'hemisferi cerebral dret i, per tant, no té una relació causal amb la dislèxia. Tots coneixem persones que tenen dificultats per orientar-se en l'espai i que confonen la dreta i l'esquerra. Entre aquestes persones pot haver-hi algú que a més sigui dislèctic. Serà una associació casual i no causal. Els exercicis d'orientació espacial no estan indicats en els dislèctics.

Com veurem en altres capítols, les dificultats visuoespacials i visuomotrius poden produir problemes d'aprenentatge i d'escriptura (molt menys de lectura) diferents de la dislèxia, que requeriran un abordatge, diagnòstic i tractament completament diferent.

Dislèxia i "excepcionalitat intel·lectual i/o creativa"

Aquest és un altre tòpic que no té base científica. La dislèxia s'origina en una disfunció d'unes àrees molt específiques del cervell. En la resta d'àrees i funcions cognitives es troben totes les variacions que es donen en la població general: més o menys intel·ligència general, més o menys aptitud artística, social, etc. Sens dubte, una gran capacitat intel·lectual aportarà al dislèctic més recursos per compensar la seva dificultat, tal com passa en el cas de qualsevol altre aprenentatge.

5.3.6. Tractament de la dislèxia

El tractament dels infants dislèctics requereix la identificació de diferents factors: entorn familiar, entorn escolar, evolució de l'infant, etc.

Conèixer el diagnòstic que explica la dificultat que un determinat infant està tenint per a un aprenentatge concret, és el primer pas per poder-lo ajudar.

Hi ha aspectes molt importants que cal tenir en compte quan es planteja el tractament d'un infant amb dislèxia:

- La dislèxia, igual que la resta de trastorns d'aprenentatge, acompanya l'individu durant tota la vida.

- Les manifestacions i les repercussions del trastorn canvien amb el temps; per això l'enfocament del tractament s'ha d'acomodar a cada etapa. El que és vàlid per a un nen de 8 anys no ho és per a un de 14, però els dos necessiten ajuda.
- No només cal identificar les dificultats de l'infant, sinó també les seves habilitats, que seran recursos importants per superar i compensar les dificultats.
- Tan important és el tractament individual de l'infant com el coneixement del trastorn que tinguin les persones del seu entorn, especialment la família i l'escola.
- Cal atendre la família de l'infant. Ser mare o pare d'un infant amb un trastorn d'aprenentatge no és una tasca fàcil. Cal orientar, assessorar els pares i donar-los suport de manera adequada.
- Les adaptacions escolars són fonamentals perquè la repercussió de la dislèxia en els aprenentatges de l'alumne sigui la menor possible. L'escola ha d'assumir com a seva la responsabilitat que l'infant dislèctic avanci en els diversos aprenentatges. No és vàlid, encara que per desgràcia és molt habitual, que l'escola cregui que el reforç extraescolar serveix perquè l'alumne «funcioni» a classe igual que la resta de companys.
- Cal tenir en compte l'autoestima de l'infant.
- La coordinació entre els especialistes que atenen l'infant, l'escola i la família és fonamental.

Les adaptacions escolars són fonamentals perquè la repercussió de la dislèxia en l'aprenentatge de l'infant sigui la menor possible.

El primer pas en el tractament de qualsevol trastorn de l'aprenentatge requereix explicar el trastorn a l'infant que el pateix.

Cal explicar-li també que rebrà ajuda i ha de saber amb quin nom es coneix el trastorn.

Intervenció

El primer pas en el tractament de qualsevol trastorn d'aprenentatge és explicar clarament a l'infant, de manera adequada a la seva edat, la naturalesa del seu problema. Ha de saber que la seva dificultat té un nom, que això no vol dir que no sigui intel·ligent i que rebrà ajuda per

millorar. Cal transmetre al seu entorn la necessitat de ser comprensius, positius i sensibles a l'hora de detectar possibles problemes d'autoestima.

Els altres dos pilars en què es basa el tractament de la dislèxia són:

- Acomodacions: es refereix a les facilitats o adaptacions escolars que s'han de practicar per a l'alumne amb dislèxia, perquè avanci en els aprenentatges tot i les seves dificultats lectores.
- Reeducació: es refereix a l'ajuda que rep directament l'infant per millorar la lectoescriptura i desenvolupar estratègies compensatòries que li permetin avançar en els aprenentatges acadèmics.

La intervenció reeducativa ha de ser precoç. La precocitat en la intervenció ajuda també a evitar la sensació de fracàs. Sovint, frases com "esperem una mica més" o "donem-li una mica més de temps" o "no li posem una etiqueta" són una pèrdua de temps innecessària. S'ha d'intentar que la dificultat lectora no li impedeixi seguir el ritme d'aprenentatge de la resta d'alumnes i això només és possible amb una detecció i intervenció precoç.

Cal intentar que la dificultat lectora no impedeixi seguir els aprenentatges. Això només és possible amb una detecció i intervenció precoç.

La reeducació s'ha de dissenyar **segons l'edat del nen**. L'evidència científica demostra que, passada una edat, ja no s'aconsegueix un avenç significatiu amb una reeducació específica de la lectura mecànica. Per tant, si l'infant està en els primers cicles de l'educació primària (fins als 9-10 anys aproximadament) s'ha d'iniciar la reeducació incidint en el trastorn de base. Si el nen ja es troba en l'últim cicle o a secundària, els objectius principals de la reeducació no han de ser millorar la lectura mecànica, sinó buscar estratègies compensatòries perquè el seu trastorn lector interfereixi com menys millor en l'evolució escolar.

És molt important dur a terme la reeducació de l'infant dislèctic tenint en compte la seva edat.

Així mateix, també cal tenir en compte el tipus de dèficit de lectura que presenta.

Un altre factor que cal tenir en compte és el **tipus de dèficit de lectura** que presenta. La reeducació serà diferent si observem més alteració d'una ruta o una altra (fonològica o lèxica).

Tenint en compte això, presentarem la reeducació dividida en 5 nivells. L'especialista haurà de decidir per on començar considerant els dos criteris anteriorment esmentats.

Nivell 1: Treballar la consciència fonològica

La reeducació consta de 5 nivells d'actuació:

- Treballar la consciència fonològica.
- Aprendre la correspondència entre fonema i grafema.
- Aprendre a fer una lectura global.
- Aprendre a redactar i entonar.
- Treballar tècniques d'estudi.

Com ja hem esmentat anteriorment, si tractem un infant menor de 10 anys amb dificultats especials amb la via fonològica, hem de començar per aquest nivell.

En general s'aconsella treballar en grups petits. Si plantegem els exercicis com si fossin un concurs, aconseguirem mantenir la motivació. D'altra banda, ajuntar nens amb la mateixa problemàtica fa que s'adonin que no són els únics que tenen dislèxia. Finalment, s'aconsella la màxima intensitat. Per això s'estan dissenyant exercicis en línia perquè l'infant practiqui a casa tots els dies sense haver d'estar davant del professional.

La consciència fonològica es desenvolupa treballant amb els tipus d'exercicis següents:

- Dir el nombre de fonemes que componen una paraula.
- Esbrinar quina paraula formem quan traiem o afegim una lletra a una altra paraula.
- Cercar paraules que comencin o acabin per una determinada lletra o grup de lletres o les continguin.
- Esbrinar quin és el tercer so d'una paraula.
- Dir una paraula amb un nombre determinat de fonemes.
- Pronunciar els fonemes aïlladament i esbrinar quina paraula formen.
- Identificar un fonema en una paraula.
- Fer rimes.

Quan l'infant s'ha familiaritzat amb els sons individuals del llenguatge parlat està llest per aprendre les lletres.

Nivell 2: Correspondència fonema-grafema

Quan s'ha entrenat aquest primer pas i l'infant s'ha familiaritzat amb els sons individuals del llenguatge parlat, ja està a punt per a les lletres: primer aprèn sons i després lletres.

L'aprenentatge de la correspondència de cada símbol escrit, lletra o grafema amb un so (correspondència fonema-grafema) requereix practicar repetidament aquesta correspondència. Hem de tenir present que la majoria de lletres s'associen sempre a un so, però que algunes canvien de so depenent de la lletra que tenen a continuació (per ex. **cel-c**asa, **cinema-es**cola, **gel-g**at, **gorra-g**ir) i, d'altra banda, alguns sons no es representen sempre amb la mateixa lletra (per ex. **s**istema-**c**istell, **vaca-b**ota, **J**oan-**g**erani...). Aquests exercicis també es poden fer en grups petits.

Els exercicis següents ens serviran per treballar la correspondència:

- Relacionar cada lletra amb un so i amb un dibuix (per exemple la lletra "s", amb el so que fa una serp.
- Ensenyar explícitament quines lletres canvien de so depenent de la lletra que tenen a continuació ("c" i "g").
- Saber el nom i el so de cada lletra.
- Formar paraules a partir d'unes lletres.
- Lletrejar directament o inversament les paraules.
- Omplir les lletres que falten en una sèrie de paraules.
- Formar paraules a partir de certes síl·labes.

Un cop l'infant aconsegueix desxifrar el codi escrit, ja està preparat per aprendre a llegir. Aquest pas és el que el porta a identificar paraules més ràpidament.

Nivell 3: Lectura global

Un cop l'infant aconsegueix desxifrar el codi escrit, ja està preparat per aprendre a llegir. Aquest pas és el que el porta a identificar paraules més ràpidament.

La pràctica és la base de l'aprenentatge de qualsevol tècnica: tocar un instrument, jugar a un esport, fer càlcul matemàtic i, per descomptat, llegir. Aquesta pràctica o entrenament ens permet esdevenir lectors eficients.

Una lectura eficient es desenvolupa de manera fluida, ràpida i exacta i permet una bona comprensió del text escrit. Quan s'arriba a aquest punt, la lectura requereix poc esforç i sovint esdevé una activitat relaxant i agradable.

Alguns exemples per treballar la lectura global són:

- Identificació ràpida de paraules. Es pot treballar amb una fitxa diària, la mateixa cada dia de la setmana, i que una altra persona cronometri el temps que tarda l'infant a llegir-la. El fet d'exposar-lo a la mateixa paraula cada dia de la setmana, fa que passi a llegir la paraula a través de la via lèxica o global.
- Treballar la representació gràfica de les paraules.
- Demanar que ens digui paraules de longitud curta, mitjana i llarga (sol, manta i bicicleta, respectivament).

La pràctica lectora haurà de ser en veu alta per poder millorar i corregir els errors i el *feedback* ha de ser sempre positiu i constructiu.

Per adquirir fluïdesa lectora és important practicar. La pràctica lectora s'ha de fer en veu alta per poder millorar i corregir els errors. El *feedback* ha de ser sempre positiu i constructiu. Perquè una paraula pugui ser llegida de manera fluïda, a través de la via lèxica, primer s'ha d'haver llegit més d'una vegada utilitzant la via fonològica.

A casa, els minuts diaris de lectura haurien de ser un moment agradable. El rebuig sistemàtic d'un infant a aquesta pràctica ha d'alertar el fet que pugui haver-hi una dificultat.

Amb els joves diagnosticats de dislèxia tardanament, l'objectiu no serà millorar la velocitat o la precisió lectora, sinó millorar en aspectes paral·lels a la lectura, com ara la redacció, l'ortografia o l'entonació d'un text.

Nivell 4: Redacció, ortografia i entonació

La majoria de nois diagnosticats tardanament (a secundària o darrers cursos de la primària) començaran la intervenció en aquest nivell. Atès que en aquestes edats no està demostrada la relació entre reeducació i millora directa en el procés lector, l'objectiu no ha de ser millorar la velocitat o la precisió lectora, sinó millorar en aspectes paral·lels a la lectura.

- La redacció: en general, els nens dislèctics escriuen tal com s'expressen oralment. No tenen consciència morfosintàctica, és a dir, el fet que escriure no és simplement traslladar el discurs oral a l'escrit. El redactat requereix:
 - Utilitzar una estructura de frase correcta, si és possible curta, amb un subjecte i un predicat.
 - Domini de l'ús dels signes de puntuació.
 - Estructuració del text (introducció, nus i desenllaç).
 - Adequació de l'estil (col·loquial, formal, científic...).

- L'ortografia: com ja hem comentat anteriorment, el dislèctic no assimila igual que el lector normal l'ortografia de manera passiva. Per tant, tot i haver vist milers de vegades una paraula, la pot escriure incorrectament. L'exemple més clar són les paraules que contenen la **b** seguida de **r**. No hi ha ni una paraula en la nostra llengua en què la **v** vagi seguida d'una **r**, i els nens dislèctics poden cometre aquest error i no detectar-lo, encara que no hagin vist mai aquesta combinació de lletres.

L'únic mètode eficaç per a un dislèctic és associar un dibuix a una paraula per poder saber com s'escriu. Per exemple, associar a la paraula «bota» el dibuix d'una bota i d'aquesta manera veure que la forma de la **b** de bota s'assembla a una bota i per tant s'ha d'escriure amb b alta. La reeducació en aquest sentit seria infinita i poc operativa. Es recomana treballar unes normes bàsiques i que siguin penalitzables. La resta d'ortografia, no s'hauria de tenir en compte.

- L'entonació d'un text: un bon material seria llegir diàlegs o còmics, on l'entonació juga un paper molt important per a la comprensió lectora.

Llegir un text repetidament és el mètode que sovint utilitzen els adolescents per estudiar. És un sistema totalment desaconsellable per als alumnes dislèctics.

És més aconsellable treballar tècniques d'estudi amb una bona llegida i la detecció d'idees importants, confeccionar un esquema i estudiar a partir d'aquest.

Nivell 5: Estratègies

En aquest últim nivell intentarem treballar **tècniques d'estudi**. La metodologia més utilitzada per estudiar entre els adolescents és la lectura repetida, mètode gens aconsellable per al dislèctic, ja que trigarà quatre vegades més que els seus companys a llegir el mateix text. Per tant, aconsellem treballar tècniques d'estudi amb una bona llegida i la detecció d'idees importants, confeccionar un esquema i estudiar a partir d'aquest. És important que l'alumne sàpiga que estudiar vol dir llegir el text, subratllar, fer l'esquema, memoritzar-lo i repassar el dia abans.

És important potenciar l'ús **d'eines tecnològiques** com sintetitzadors de veu o lectors informàtics, correctors ortogràfics i calculadora.

5.3.7. Conclusions

- La dislèxia és el trastorn d'aprenentatge més estudiat fins ara i el de més prevalença en la població. Estudis practicats en diferents països donen unes xifres de prevalença d'entre un 5 i un 17 % de la població. És un trastorn amb una base neurobiològica coneguda.
- És persistent però els símptomes van canviant al llarg de la vida. La dificultat per llegir que presenten els dislèctics en les primeres etapes és el resultat d'una disfunció en el desenvolupament de la consciència fonològica. Això condueix més endavant a dedicar poc temps a activitats de lectura i a la presència en grau variable de dificultats en la comprensió lectora i expressió escrita.
- El diagnòstic es basa en la història clínica i l'estudi neuropsicològic, que ens ajudarà a detectar altres possibles trastorns associats.
- La intervenció en les primeres etapes està encaminada a millorar els dèficits observats, és a dir, a treballar aspectes relacionats amb la consciència fonològica. En etapes posteriors s'intentarà compensar els dèficits a través dels punts forts de l'infant.
- Un diagnòstic precoç i una intervenció precoç ajudaran perquè la repercussió de la dislèxia sigui menor. Els recursos, les adequacions i la sensibilitat del món educatiu són crucials per a l'evolució escolar d'aquests infants, així com el suport familiar, la capacitat d'esforç de l'infant i la seva motivació personal.

5.3.8. Bibliografia

Carroll K and Snowling M. Language and phonological skills in children at high risk of reading difficulties. Journal of child Psychology and Psychiatry 2004, 45 (3), 631-640.

Castles A and Coltheart M. Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47 (1993) 149-180.

Cohen L et al. The visual word form area. *Brain* (2000), 123, 291-307.

Démonet J. et al. Developmental dyslexia. *The Lancet*, 2004, 363, pp 1451-60.

Frith U. Paradoxes in the Definition of dyslexia. *Dyslexia* 1999, 5, 192-214.

Gabrieli J. Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science* 2009, 325, 280-283.

Grigorenko E. Developmental dyslexia: an update on genes, brains, and environments. *J child Psychol Psychiat* 2001, 42 (1),91-125

Hatcher P et al. Explicit phoneme training combined with phonic reading instructions helps young children at risk of reading failure. *Journal of child psychology and psychiatry* 2004, 45 (2), 338-358.

Manis F et al. Development of phonological and orthographic skill: a 2-year longitudinal study of dyslexic children. *Journal of experimental child psychology* 1993, 56, 64-86.

Papanicolau A et al. Brain mechanisms for reading in children with and without dyslexia: a review of studies of normal development and plasticity. *Developmental neuropsychology* 2003, 24 (2&3), 593-612.

Pugh K, et al. Cerebral organization of component processes in reading. *Brain* (1996), 119, 1221-1238.

Pugh K et al. The angular gyrus in developmental dyslexia: task specific differences in functional Connectivity within posterior cortex. *Psychological science*, 2000, 11(1) 51

Ramus F, Rosen S, Dakin SC, Day BL, Castellote JM, White S, Frith U.

"Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults". *Brain* 2003; 126(4):841-865

Sarkari S et al . Contributions of magnetic source imaging to the understanding of dyslexia. *Seminars in Pediatric Neurology*, 2002, 9(3) 229-238.

Serrano F and Defior S. Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia* 2008, 58 (1), 81.

Richlan F et al. Functional abnormalities in the dyslexic brain: a quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Human brain mapping* 2009, 30, 3299-3308.

Shaywitz B et al. Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological psychiatry* 2004, 55, 926-933.

Shaywitz S et al. Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *The New England Journal of Medicine*, 1992, 326 (3)145.

Shaywitz S et al. The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annu Rev Psychol* 2008, 59, 451-75.

Siegel S and Smythe S. Supporting dyslexic Adults- a need for clarity (and more research): a critical review of the rice report "developmental dyslexia in adults: a research review". *Dyslexia* 2006, 12, 68-79.

Simos P, et al. Brain activation profiles in dyslexic children during non-word reading: a magnetic source imaging study. *Neuroscience Letters* 290 (2000), 61-65.

Simos P, et al. Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology* 2002, 58 (8): 1203-1213.

Simos P, et al. Magnetic Source Imaging studies of dyslexia interventions. *Developmental neuropsychology* 2006, 30 (1), 591-611.

Silani G et al. Brain abnormalities underlying altered activation in dyslexia: a voxel based morphometry study. *Brain*, 2005, 128, 2453-2461.

Specht K et al. Brain activation on pre-reading tasks reveals at-risk status for dyslexia in 6-years-old children. *Scandinavian Journal of Psychology* 2009, 50, 79-91.

Torgesen J. The prevention of reading difficulties. *Journal of school psychology* 2002, 40(1), 7-26.

Vellutino F. et al. Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of child psychology and psychiatry* 2004, 45 (1), 2-40.

5.4. Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH)

5.4.1. Què és el TDAH?

El TDAH és un trastorn d'origen neurobiològic. Els símptomes comencen en la infància i es caracteritzen per la presència d'una excessiva activitat motriu, impulsivitat i defecte d'atenció.

En els nens amb TDAH persisteixen patrons de conducta propis d'edats inferiors.

El Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH) és un trastorn d'origen neurobiològic, els símptomes del qual comencen durant la infància i que es caracteritza per la presència d'un excés d'activitat motriu, impulsivitat i defecte d'atenció.

Les manifestacions del TDAH estan presents, poc o molt, en tots els infants durant els primers anys de vida. En general, amb el transcurs dels anys i amb l'ajuda de pautes educatives correctes, els infants van adquirint la capacitat d'autocontrol pròpia de cada etapa evolutiva. En els infants amb TDAH això no passa. En aquests casos persisteixen els patrons de conducta propis d'edats inferiors. Establir la frontera entre una conducta normal i patològica no sempre és fàcil. El grau i la repercussió de la hiperactivitat, la impulsivitat i el dèficit d'atenció condicionen que es consideri o no que un infant pateix el trastorn. Per al diagnòstic de TDAH, a més, és necessari que la conducta estigui present en dos o més àmbits de la vida de l'infant (per exemple a casa i a l'escola).

Hi ha evidències científiques que el TDAH és un trastorn del funcionament cerebral.

Actualment disposem de la informació necessària per fer un diagnòstic i aplicar un tractament que pot millorar molt la vida de les persones que pateixen TDAH i de les del seu entorn.

La primera definició del TDAH la va fer G. Still (The Lancet, 1902), que va descriure 43 nens que presentaven greus problemes d'atenció mantinguda i autoregulació de la conducta. Se'ls atribuïa un problema en el control moral de la conducta. El 1914, A. Tredgold va argumentar que el TDAH podria ser causat per una disfunció cerebral secundària en un tipus d'encefalitis en què quedava afectada l'àrea del comportament. Lauferr i Denhoff (1957) van parlar per primera vegada de síndrome hipercinètica. El 1968, el Manual diagnòstic i estadístic dels trastorns mentals, conegut per les seves sigles en anglès com DSM-II (1968), el va incloure com una reacció hipercinètica en la infància. Posteriorment, el DSM-III (1980) va utilitzar el terme Trastorn per Dèficit d'Atenció, fins a arribar al DSM-IV-TR (2001) en què se l'anomena Trastorn per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH).

Hi ha evidències científiques que demostren que el TDAH és un trastorn del funcionament cerebral. Actualment disposem de la informació necessària per fer un diagnòstic i un tractament que pot millorar molt la vida de les persones que pateixen TDAH i de les del seu entorn. L'estrès que genera en pares i educadors, si aquests no reben suport i instrucció específica, pot comportar problemes importants. Si no es diagnostica i es tracta, les repercussions a llarg termini poden ser molt negatives. El fracàs escolar, les conductes de risc, la inestabilitat laboral i familiar són molt comunes entre les persones amb un TDAH no tractat.

Entre un 5 i un 10 % de la població pateix TDAH i afecta més a la població masculina.

El TDAH afecta entre un 5 i un 10 % de la població. Aquesta dada indica que probablement en totes les aules escolars hi ha, almenys, un infant amb TDAH. Els estudis epidemiològics de diferents països donen percentatges de prevalença similars.

Afecta més al sexe masculí, tot i que cal destacar que en el sexe femení moltes vegades els símptomes passen més desapercebuts i, per tant, es diagnostica més tard o bé mai.

Sempre s'havia considerat el TDAH com un trastorn que afectava únicament l'edat infantil. Avui en dia es coneix que almenys en un 50 % dels casos, els símptomes persisteixen en l'edat adulta.

5.4.2. Manifestacions clíniques del TDAH

Les manifestacions clíniques del TDAH són diverses i poden variar molt d'una persona a una altra i fins i tot en una mateixa persona al llarg de la vida. Segons predomini un tipus de simptomatologia o un altre es distingeix entre TDAH:

- Predominantment hiperactiu-impulsiu.
- Predominantment inatent.
- Combinat. En aquest cas molts autors el consideren com l'evolució del tipus hiperactiu-impulsiu, que se sol presentar en els nens més petits. Consisteix en la presència d'ambdues simptomatologies en un mateix infant.

A continuació presentem les característiques principals dels subtipus de TDAH:

Els primers símptomes del TDAH se solen detectar en edats primerenques, normalment en els primers cursos de primària.

Tipus hiperactiu-impulsiu

La simptomatologia se sol presentar o cridar l'atenció de pares i/o mestres de manera precoç, a educació infantil o durant els primers cursos de primària. Predomina en el sexe masculí i les dificultats més importants tenen relació amb la conducta. Se sol dir que "no es poden estar quiets" o que "actuen sense pensar".

La *impulsivitat* és la responsable que les persones amb TDAH siguin incapaces de pensar abans d'actuar i interrompen amb freqüència. Els costa pensar en les conseqüències dels seus actes en el moment en què els realitzen. Les manifestacions són molt diferents entre un nen i un altre i canvien amb l'edat.

La *hiperactivitat* es refereix al moviment continu de molts infants amb TDAH. Especialment quan són petits, no es poden estar asseguts més d'uns minuts i quan ho estan sempre tenen alguna part del cos en moviment. Una altra manifestació de la hiperactivitat pot ser el fet de tenir sempre alguna cosa a les mans o estar tocant constantment les coses o les persones que tenen al seu voltant. Tot això els porta a ser infants especialment sorollosos: criden, els cauen les coses, mouen els objectes bruscament...

No hem de pensar que un infant ha de saltar i escalar contínuament les parets o els mobles per plantejar-nos que pot patir un TDAH.

Tot i que la hiperactivitat és freqüent en la majoria de nens amb TDAH, no és constant o de vegades no es manifesta gaire externament. No hem de pensar que l'infant ha de saltar i escalar contínuament les parets o els mobles per plantejar-nos que pugui patir un TDAH. Hi ha infants amb TDAH que no presenten una gran activitat motriu aparent o alguns que poden semblar molt tranquils o fins i tot passius. La hiperactivitat tendeix a anar disminuint amb els anys, fins i tot per als qui han estat molt moguts.

Tipus inatent

Se sol manifestar a partir del segon o tercer cicle de primària o fins i tot a educació secundària. Es presenta en ambdós sexes i les dificultats

afecten més el rendiment acadèmic. Se sol dir que “estan als núvols” o simplement que són ganduls i no estan motivats per estudiar.

El subtipus inatent passa sovint desapercebut perquè no sol presentar problemes de conducta que interfereixin l'activitat escolar, familiar o social. És una causa molt freqüent de fracàs escolar ja que en l'educació secundària no són capaços de seguir les demandes d'organització i planificació pròpies d'aquesta etapa educativa. Durant l'Educació Primària no adquireixen hàbits de treball ni d'estudi. Les demandes a curt termini que s'exigeixen en aquesta etapa, el seguiment dels mestres i de la família, els permet “anar fent”, però aquest mateix alumne pot fracassar en la Secundària per les llacunes acumulades i per la falta d'hàbits d'estudi.

El TDAH no es caracteritza per una manca de capacitat de concentració sinó per una dificultat per mantenir l'atenció en tasques tedioses o avorrides, especialment si són llargues.

La manca de concentració és una de les característiques que tothom associa al TDAH. Cal tenir en compte, però, que no es tracta d'una falta de capacitat de concentració, sinó d'una dificultat per mantenir l'atenció en tasques tedioses o avorrides, especialment si són llargues. Aquesta dificultat augmenta quan la persona es troba en un ambient amb molts estímuls que li puguin cridar l'atenció. L'atenció a classe i tot allò relacionat amb les tasques escolars en són l'exemple més clar.

Els seus treballs contenen sovint molts errors i pocs detalls. És molt característic d'aquests infants que la primera part dels treballs o exàmens estigui molt millor que la final, ja que no poden mantenir l'esforç per estar concentrats durant molt de temps. La dificultat per mantenir l'atenció de manera persistent en les tasques que requereixen un esforç fa que sovint tendeixin a posposar fer els deures, estudiar un examen... L'estrès i la motivació d'aquest últim moment, a més, fan que rendeixin molt ja que per a ells el fet que el temps els coaccioni és un estímulo.

En les tasques escolars, l'estímul és poc intens i la gratificació és a molt llarg termini. Això fa que els resulti molt difícil mantenir la motivació necessària per persistir en l'esforç.

Les persones amb TDAH poden rendir molt bé i estar estones llargues concentrades en activitats que els agradin i motivin, a més de ser gratificants. Per què no poden llavors concentrar-se per fer els deures o qualsevol altra tasca que requereixi un esforç intel·lectual? L'explicació a aquesta pregunta és que la motivació forta i la gratificació immediata els estimula. Els jocs de les consoles estimulen

els nens, així com la gratificació immediata quan guanyen una carrera o enderroquen uns marcianets; tot plegat facilita que segueixin mantenint l'atenció. En les tasques escolars, un estímul menys intens i una gratificació a llarg termini fan que sigui molt difícil mantenir la motivació necessària per persistir en l'esforç.

Les dificultats d'organització i planificació són habituals en els TDAH. Hi ha molts factors que hi intervenen: la mala gestió del temps, la tendència a posposar tasques que representen un esforç, la interrupció de les tasques per prestar atenció a altres activitats, la dificultat per seguir tasques que requereixen diversos passos sense supervisió, etc.

El funcionament caòtic de moltes persones amb TDAH és pel fet que fan moltes coses a la vegada i els costa jerarquitzar la importància de cadascuna.

Moltes d'aquestes característiques no són evidents fins que l'infant se suposa que ha de tenir una certa autonomia en les tasques escolars. El funcionament caòtic de moltes persones amb TDAH és pel fet que fan moltes tasques a la vegada i els costa jerarquitzar la importància de cadascuna. A més, presten atenció a tots els estímuls de l'entorn. Tot això els porta a oblidar les coses i sovint a perdre objectes quotidians.

A conseqüència d'aquestes dificultats nuclears del trastorn, els infants amb TDAH poden presentar secundàriament:

Inflexibilitat i conducta explosiva:

A conseqüència de les dificultats que representa per a un infant patir TDAH, a més pot presentar inflexibilitat i conducta explosiva, poca memòria de treball, dificultats d'aprenentatge, baixa autoestima i alteracions del son.

Els conflictes apareixen a l'escola i a casa quan se'ls imposen normes o hi ha canvis inesperats en les rutines. Poden reaccionar desproporcionadament davant una negativa o una situació nova, i arribar a presentar un descontrol en la seva conducta, a causa d'una capacitat pobre d'adaptació davant una situació nova i/o imposada i una baixa flexibilitat de pensament, aspectes que es desenvolupen molt més lentament en l'infant amb TDAH.

Poca memòria de treball:

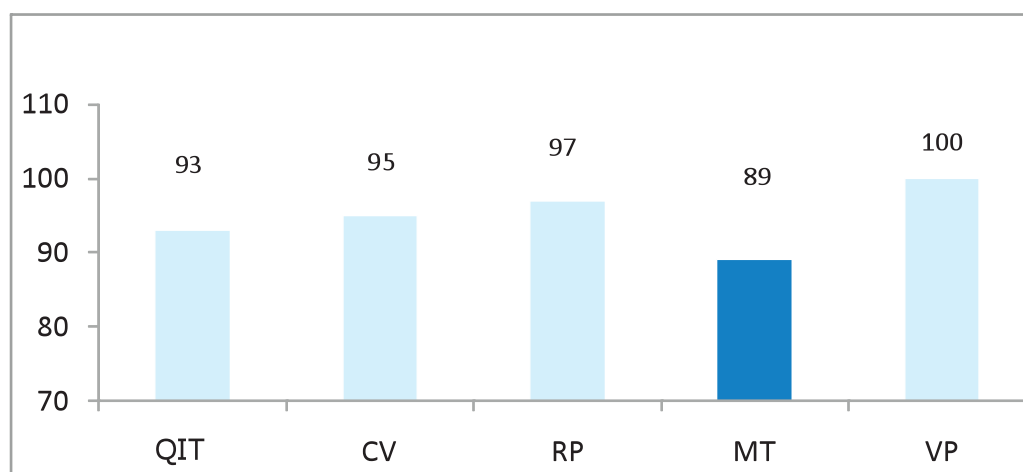
La memòria de treball (MT) és un tipus de memòria a curt termini, imprescindible per al raonament, la reflexió, la comprensió de demandes de l'entorn, etc. Gràcies a l'MT podem retenir la informació rebuda i manejar-la per arribar a una conclusió o seguir una conversa en la vida quotidiana. L'MT és fonamental per a qualsevol activitat

cognitiva i la seva alteració en les persones que presenten TDAH és un dels motius del baix rendiment acadèmic.

L'MT és fonamental per a qualsevol activitat cognitiva i la seva alteració en les persones que presenten TDAH és un dels motius del baix rendiment acadèmic.

En l'etapa escolar, l'alteració de l'MT es manifesta en una baixa comprensió lectora i en una dificultat amb els problemes de matemàtiques i en les redaccions, així com en qualsevol demanda que contingui diverses ordres que s'hagin de seguir de manera seqüencial. Subratllar un text, fer esquemes o anotar les dades d'un problema matemàtic són recursos útils per compensar aquesta dificultat (Figura 11).

Figura 11. Mitjanes de QI (quocient d'intel·ligència) en 93 infants diagnosticats de TDAH (WISC-IV)



PT: normal en mitjana 100 ± 15

CV: Comprensió Verbal; RP: Raonament Perceptiu; MT: Memòria de Treball;
VP: Velocitat de Processament

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

La manca d'organització, de motivació i de concentració, els problemes de conducta a classe, els conflictes amb els companys i la baixa autoestima dels infants amb TDAH influeixen de manera negativa en el progrés acadèmic.

Dificultats d'aprenentatge

Són molts els motius pels quals els infants amb TDAH tenen dificultats en el rendiment escolar. Les tasques basades en el llenguatge els resulten complexes ja que l'organització dels continguts en un text escrit i la comprensió lectora els suposa un obstacle per processar la informació. En el llenguatge oral solen presentar també limitacions tant a l'hora d'organitzar el discurs com a l'hora de trobar les paraules adequades. L'assignatura de matemàtiques, les dificultats de comprensió lectora, la baixa memòria de treball i la impulsivitat els dificulta el progrés.

Finalment, la manca d'organització, de motivació i de concentració, els problemes de conducta a classe, els conflictes amb els companys i la baixa autoestima influeixen també de manera negativa en el progrés acadèmic.

Els infants amb TDAH, en comprovar que per molt que s'esforcin no aconsegueixen que les coses els surtin bé ni que l'entorn valori la seva obstinació, arriben a creure's que són un desastre. No són infants problemàtics, són infants que tenen un problema.

Baixa autoestima:

Quan un infant sent constantment comentaris negatius dels adults cap a la seva persona: "ets molt desobedient", "no t'esforces", "si tinguessis més interès"... és fàcil comprendre perquè sovint té l'autoestima baixa. Els companys també el rebutgen a l'hora de jugar o de fer les tasques escolars en grup.

Aquests infants, en comprovar que per molt que s'esforcin no aconsegueixen que les coses els surtin bé ni que l'entorn valori la seva obstinació, arriben a creure's que són un desastre. No són infants problemàtics, són infants que tenen un problema.

Alteracions del son:

Poden tenir dificultats per conciliar el son, despertars freqüents, somnambulisme, somnilòquia (parlar en somnis), son intranquil La síndrome de les cames inquietes és més prevalent en les persones amb TDAH que en la població general.

Sovint els costa aixecar-se al matí. No és un problema de vagància, sinó una dificultat deguda al mal funcionament dels sistemes cerebrals d'alerta i de regulació del ritme de son i vigília. No és inusual que els nens amb TDAH aconsegueixin el control de l'esfínter vesical més tard que els nens sense TDAH.

5.4.3. Models cognitius i psicològics explicatius del TDAH

Els símptomes de dèficit d'atenció, hiperactivitat i impulsivitat són l'expressió conductual i observable d'un trastorn en el funcionament cognitiu (Artigas, 2009).

Actualment es debat entre dos models:

- Models cognitius de dèficit únic: la baixa eficiència d'un mecanisme cognitiu bàsic permet explicar, per si mateixa, totes les manifestacions clíniques del trastorn.
- Models cognitius de dèficit múltiple: implicarien la interacció de diversos aspectes cognitius sense un origen únic.

Models de dèficit únic

Inhibició conductual d'R. Barkley

Barkley (1994) introdueix un model teòric en què el TDAH apareix vinculat a un dèficit en la inhibició de resposta (o del comportament), en relació amb una disfunció prefrontal.

Segons aquest autor, la capacitat per regular la conducta pròpia està guiada per un conjunt d'habilitats cognitives que englobarien les anomenades Funcions Executives (FE). En distingeix 4 subtipus, a partir dels quals som capaços d'orientar la nostra conducta cap a un objectiu:

- Llenguatge intern (capacitat per parlar-nos a nosaltres mateixos).
- Memòria de treball no verbal (capacitat per saber on som i situar-nos en l'espai i temps davant d'una situació determinada).
- Capacitat de reestructuració i organització (fa referència a la planificació, l'organització, el monitoratge...).
- El control de les emocions i la motivació (capacitat per motivar-nos positivament, per fer una tasca poc gratificant).

Model de regulació de l'estat de J. Sergeant

Aquest model accepta la disfunció executiva com a aspecte nuclear, però substitueix l'alteració en el control inhibitori per un dèficit en la capacitat de regulació de l'esforç i la motivació.

Model motivacional; aversió a la demora de Sonuga-Barker

- Preferència per una gratificació immediata, encara que sigui petita, per sobre d'una gratificació superior però demorada.

- Dificultat per treballar adequadament durant períodes perllongats de temps i per posposar recompenses. Dificultat de motivació davant d'una tasca.

Models de dèficit múltiples

- Ampliacions dels models anteriors.
- La idea principal seria que afegeixen, a les dificultats d'activació energètica (anomenat Cognitiu-Energètic) i motivacional (Model Dual), l'alteració en les funcions executives de què parla R. Barkley.

Hi ha molts estudis que demostren l'alteració del funcionament del lòbul prefrontal i les estructures relacionades.

5.4.4. Les causes del TDAH

El TDAH té un origen neurobiològic i les seves manifestacions clíniques són l'expressió de mal funcionament cerebral.

Actualment hi ha molts estudis que demostren l'alteració del funcionament del lòbul prefrontal i les estructures del sistema nerviós relacionades (circuitos frontestriats). El lòbul frontal funciona com un director d'orquestra per a la resta de funcions cognitives cerebrals (Figura 12).

Figura 12. El lòbul frontal funciona com un director d'orquestra per a la resta de funcions cognitives cerebrals



Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

En les persones amb TDAH s'han trobat anomalies en el funcionament d'aquestes estructures en el marc químic i estructural. En el marc químic, es troba alterada l'activitat dels neurotransmissors, dopamina i noradrenalina fonamentalment, en la sinapsi o espai que hi ha entre dues neurones. Estructuralment, les anomalies més significatives trobades en diferents estudis són: menor volum cerebral total, disminució del volum de l'escorça prefrontal dreta, de la mida del nucli caudat, del volum dels hemisferis cerebel·losos i del lòbul posteroinferior del vermis cerebel·lós (Figura 2). Les anomalies volumètriques en el cervell i el cerebel persisteixen amb l'edat, mentre que sembla que les del nucli caudat desapareixen.

En línies generals, es poden dividir les causes del TDAH en factors genètics (80 % dels casos) i en factors adquirits (1-10 % dels casos).

Tot i que encara hi hagi molts interrogants i llacunes en el coneixement del cervell i el seu desenvolupament, disposem de molta literatura científica sobre el TDAH. La disfunció del lòbul prefrontal en el TDAH és una realitat avalada per infinitat de dades que analitzarem més endavant. Però quina és la causa d'aquesta disfunció? En línies generals podem dividir les causes en factors genètics i factors adquirits.

Factors genètics

El factor herència/genètica és probablement el més important en el TDAH. Nombrosos estudis familiars, en bessons i en nens adoptats, avalen aquesta informació. Les últimes dades d'autors de referència porten a considerar que el factor hereditari es troba present en un 80 % dels casos de TDAH.

Factors adquirits

Diferents factors s'han associat amb un risc més alt de TDAH i representarien l'1-10 % total dels infants amb TDAH. El consum de tabac i alcohol durant l'embaràs són factors molt importants, especialment perquè són evitables. Els nadons nascuts prematurament i els nadons amb un baix pes en néixer, també tenen un risc més elevat de patir TDAH.

Els components de la dieta (el consum de sucres o additius), massa hores davant la televisió o els videojocs o pautes educatives inadequades no són els causants del TDAH.

Qualsevol agressió al cervell els primers anys de vida pot deixar com a seqüela alguna dificultat per adquirir la capacitat d'autocontrol de la conducta. Aquest és el motiu pel qual nens que han patit traumatismes

cranioencefàlics greus desenvolupen quadres conductuals sobreposables al TDAH.

Mites falsos:

Factors com els components de la dieta (el consum de sucres o additius), massa hores davant la televisió o els videojocs o pautes educatives inadequades no són els causants del TDAH.

5.4.5. Evolució del TDAH al llarg de la vida

Només entre un 10 i un 20 % de les persones amb TDAH presenten una remissió funcional en la vida adulta.

El TDAH és un trastorn que, poc o molt, persisteix al llarg de tota la vida. En el cas del TDAH no tractat es considera que només en un 10-20 % dels casos existeix el que s'anomena una *remissió funcional*, és a dir, absència de manifestacions del trastorn amb repercussió en la vida de l'individu (Biederman, 2005). Segons diferents estudis, un 75 % d'infants amb TDAH seran adolescents amb TDAH i, d'aquests adolescents, un 50 % seran adults amb TDAH (Wilens T. E., 2004). La prevalença del TDAH en la població adulta es calcula entre el 3-4 %.

Un 75 % dels infants seguiran patint TDAH en l'adolescència, i un 50 % seran adults amb TDAH.

La prevalença d'adults amb TDAH en la població general és d'entre un 3 i un 4 %.

La repercussió en la vida adulta pot ser deguda a símptomes residuals del TDAH, a la repercussió o a problemes secundaris al TDAH de la infància o ambdues coses alhora. Els problemes secundaris seran els derivats de l'escassa formació acadèmica, problemes socials, conductes de risc, etc. Aproximadament un 20 % dels infants TDAH seran adults amb simptomatologia greu. El tractament durant la infància incidirà en la prevenció dels problemes secundaris, especialment els derivats del fracàs escolar, la baixa autoestima i la marginalitat social.

5.4.6. Problemes associats al TDAH: la comorbiditat

Es calcula que entre un 30 i un 70 % de persones amb TDAH patirà algun altre trastorn de conducta/estat d'ànim, d'aprenentatge o d'altres, com ara tics.

Les persones amb TDAH presenten amb freqüència trastorns que afecten l'esfera de la conducta, l'estat d'ànim i l'aprenentatge. És el que s'anomena comorbiditat o trastorns comòrbids. Es calcula que entre un 30-70 % de persones amb TDAH té algun d'aquests trastorns.

Taula 9. Trastorns associats (comòrbids) més freqüents en el TDAH

TRASTORNS ASSOCIATS AL TDAH		
CONDUCTA / ESTAT D'ÀNIM	APRENTATGE	ALTRES
Trastorn de conducta Trastorn negativista desafiant Depressió / Ansietat	Dislèxia	Tics

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

En el procés diagnòstic del TDAH cal prestar especial atenció a aquests trastorns, ja que en molts casos necessitaran un tractament específic a part del tractament del TDAH. La presència de comorbiditat determina, en alguns casos, l'evolució i el pronòstic a llarg termini.

El diagnòstic correcte dels trastorns psiquiàtrics és molt important. De vegades no és fàcil distingir un trastorn psiquiàtric associat amb les manifestacions pròpies del TDAH. En un infant amb un component d'impulsivitat important, hi ha trets de conducta desafiant i d'incompliment de les normes que cal distingir dels que es presenten en altres trastorns de conducta.

La dislèxia és el trastorn d'aprenentatge que amb més freqüència s'associa al TDAH.

Entre els trastorns d'aprenentatge, la dislèxia és el que més sovint s'associa al TDAH. No hem de confondre el baix rendiment escolar que, com ja hem assenyalat tenen la majoria d'alumnes amb TDAH, amb el baix rendiment a causa de la coexistència de trastorns específics d'aprenentatge associats.

Tot i que la dislèxia és el que s'associa amb més freqüència al TDAH, qualsevol trastorn específic d'aprenentatge es pot presentar de manera comòrbida: els trastorns de desenvolupament del llenguatge, el trastorn d'aprenentatge no verbal i la discalculia. De vegades aquests trastorns s'associen a un TDAH de tipus inatent, cosa que fa que el diagnòstic sigui més difícil.

5.4.7. Com es realitza el diagnòstic?

El diagnòstic del TDAH és clínic. Això vol dir que no hi ha cap «prova mèdica» que ens pugui donar el diagnòstic.

El diagnòstic del TDAH és clínic. Això significa que no hi ha cap “prova mèdica” que ens pugui donar el diagnòstic. Cap anàlisi, cap electroencefalograma, ni potencials evocats, ni ressonància magnètica, ni tomografia amb tècniques de medicina nuclear... no són necessaris per al diagnòstic de TDAH. En algun cas, poc freqüent, pot estar indicada la utilització d'algunes d'aquestes proves per descartar altres trastorns.

Els criteris diagnòstics més utilitzats són els del Manual de diagnòstic de l'Acadèmia Americana de Psiquiatria en la versió DSM-IV:

A. Sis o més dels símptomes d'inatenció següents han estat presents en la persona com a mínim durant sis mesos, fins al punt de ser inadequats i tenir un efecte pertorbador en el nivell de desenvolupament:

- Inatenció

- Sovint no presta l'atenció deguda als detalls o, per distracció, comet errors en les tasques de l'escola, el treball i altres activitats.
- Sovint té problemes per concentrar-se en les tasques o en els jocs.
- Sovint sembla que no escolta quan se li parla directament.
- Sovint no segueix les instruccions i no acaba les tasques de l'escola, els afers o qualsevol altra responsabilitat en el treball.
- Sovint li costa organitzar activitats.
- Sovint evita, rebutja o es nega a fer coses que requereixen molt esforç mental durant molt de temps (com tasques escolars o feines de la casa).
- Sovint perd les coses que necessita per fer certes tasques o activitats (per ex. joguines, treballs escolars, llapis, llibres, o eines).
- Es distreu amb freqüència.
- Tendeix a ser oblidatís en la vida diària.

B. Sis o més dels símptomes següents d'hiperactivitat-impulsivitat han estat presents en la persona com a mínim durant sis mesos, fins al punt de ser inadequats i tenir un efecte pertorbador en el nivell de desenvolupament:

- Hiperactivitat

- Sovint no deixa de moure les mans o els peus mentre està assegut.
- Sovint s'aixeca de la cadira quan es requereix estar assegut.
- Sovint corre o s'enfila a llocs i en moments inoportuns.
- Sovint té problemes per jugar o gaudir tranquil·lament de les activitats d'oci.
- Sovint està en moviment constant, sembla que tingui “un motor als peus”.
- Sovint parla massa.

- Impulsivitat

- Sovint respon sense haver escoltat abans tota la pregunta.
- Sovint li costa esperar el seu torn.
- Sovint interromp el seu interlocutor o es posa, per exemple, en una conversa o joc.

II. Alguns dels símptomes que causen alteracions estan presents des d'abans dels set anys d'edat.

III. Alguna alteració provocada pels símptomes està present en dos o més àmbits, per exemple, a l'escola i/o a la feina i/o a casa.

IV. Hi ha d'haver una clara repercussió dels símptomes (evidència d'una alteració considerable) en el funcionament social, escolar o laboral.

V. Els símptomes no s'expliquen exclusivament per la presència d'un altre trastorn mental o del desenvolupament.

L'aplicació dels criteris diagnòstics del DSM-IV s'ha de fer després d'una valoració clínica exhaustiva detallada, com es descriu a continuació.

- Història clínica. Cal recollir minuciosament informació sobre:
 - Antecedents familiars propers, tant mèdics com psiquiàtrics.
 - Dades sobre l'embaràs, part i període neonatal, especial interès en el consum d'alcohol, tabac i altres tòxics.
 - Malalties patides i controls mèdics (audició i visió).
 - Història cronològica del desenvolupament de l'infant (edat en què va començar a parlar, a caminar...), hàbits de son i d'autonomia en general, aprenentatges inicials, tipus de jocs preferits, etc.
 - Informació de l'escola per intentar sistematitzar la conducta de l'infant. Hi ha qüestionaris dissenyats especialment per a aquest fi.
 - Examen físic i valoració del neurodesenvolupament. A l'infant amb TDAH se li ha de practicar una exploració física detallada per tal d'excloure patologies que siguin responsables dels seus símptomes.
 - És important registrar el pes, la talla i el perímetre cranial, aquest últim especialment en nens petits. Cal buscar anomalies físiques que ens puguin orientar cap a determinades síndromes genètiques.

Tots aquests aspectes són essencials per descartar trastorns que sovint es confonen amb el TDAH en el nen petit, com ara el retard mental i els trastorns de l'espectre autista.

- Estudi neuropsicològic. No és imprescindible per al diagnòstic, però és de gran utilitat per al maneig, sobretot, dels aspectes

relacionats amb els aprenentatges escolars. Obté informació de les diferents funcions cerebrals superiors. L'objectiu és:

- Conèixer la capacitat intel·lectual de l'individu i descartar, per tant, la presència d'un retard mental.
- Descartar trastorns associats. Parlem especialment de trastorns específics d'aprenentatge, com la dislèxia.
- Conèixer el perfil detallat de funcionament cognitiu. En el perfil neuropsicològic de les persones amb TDAH se sol detectar una alteració en aquelles proves que valoren les funcions executives: memòria de treball, raonament abstracte, atenció sostinguda, planificació visuoespacial, etc. Pel que fa a les habilitats acadèmiques sense cap altre trastorn d'aprenentatge associat, és bastant comú trobar una baixa comprensió lectora, un nivell baix d'ortografia, d'expressió escrita, de càlcul mental i de resolució de problemes matemàtics. Totes aquestes troballes, bastant comunes, no estan presents en tots els nens ni tampoc és imprescindible que hi siguin per fer el diagnòstic. Moltes persones amb TDAH poden rendir molt bé durant les sessions d'estudi neuropsicològic ja que les condicions són molt favorables per a ells: sessions relativament curtes, alt nivell de motivació, absència d'estímul distractors, situacions molt estructurades i pautades per l'examinador, etc.
- Cribratge de trastorns comòrbids de la conducta, afectius, ansietat, etc.

Són de gran utilitat l'aplicació sistemàtica de qüestionaris de conducta. Els qüestionaris tenen una gran sensibilitat per detectar la possible existència de trastorns psicopatològics i, per tant, la necessitat de derivar l'infant al psiquiatre infantil per a una valoració i diagnòstic correctes.

5.4.8. Com podem ajudar una persona amb TDAH?

- Objectius del tractament
 - Reduir els símptomes del TDAH.

- Reduir el risc de futures complicacions.
 - Oferir informació i pautes d'actuació en l'entorn de l'infant per saber com afrontar situacions concretes.
 - Afavorir un bon rendiment acadèmic.
- S'ha d'intervenir:
- En l'infant.
 - A l'escola.
 - En la família.
- L'enfocament terapèutic més efectiu que s'ha demostrat en el TDAH és l'anomenat tractament multimodal, que consta de:
- Tractament farmacològic.
 - Tractament psicoeducatiu (tots aquells tractaments que no són farmacològics).

Diferents estudis han demostrat més eficàcia si es combinen els dos tipus de tractament que si es practiquen aïlladament.

La psicoeducació de l'infant i la família és fonamental per al tractament. La informació als professors també és molt important. Quan els pares i els professors comprenen que l'infant no és un mal educat, sinó que té veritables dificultats per comportar-se com la resta de companys, és molt més fàcil ajudar-lo d'una manera eficaç.

Quan els pares i els professors comprenen que l'infant no és un mal educat, sinó que té veritables dificultats per comportar-se com la resta de companys, és molt més fàcil ajudar-lo d'una manera més eficaç.

Sovint ens pregunten: "hem de dir-li al nostre fill què li passa?". Als pares els preocupa que el seu fill sàpiga que pateix un trastorn i opten per no explicar-li res. Però els nens se solen adonar que alguna cosa els passa, que tenen més dificultats que la resta dels seus companys. Amb explicacions senzilles poden entendre la diversitat d'habilitats i dificultats que tenim totes les persones. Pel que fa a la necessitat de prendre una pastilla, es pot comparar a les ulleres que fa servir qualsevol company de classe i sense les quals no podria rendir bé a l'escola.

Els pares amb TDAH es poden sentir culpables per haver transmès uns "gens defectuosos" als seus fills. Han de comprendre que no som responsables de com es transmeten els nostres gens d'una generació a una altra. No obstant això, s'ha d'esmentar que la presència de símptomes residuals de TDAH en els pares dificulta el maneig de

l'infant. La base del tractament conductual del TDAH és instruir els pares i els professors sobre com s'ha de manejar la conducta de l'infant.

Al mateix temps, l'escola és el lloc on l'infant passa més hores i on requereix més autocontrol i capacitat atencional, fet pel qual és important informar-los i intervenir a l'aula.

Aspectes pràctics

La base del tractament conductual del TDAH és instruir els pares i els professors sobre com s'ha de manejar la conducta de l'infant.

A casa

- Crear rutines: hi ha d'haver unes normes familiars clares i explícites. Un entorn i una dinàmica de treball ordenats.
- Reforçar les conductes desitjables.
- Evitar la confrontació. L'enfrontament, el to elevat i la desqualificació generen malestar, oposició, ressentiment i deteriorament de les relacions personals. No s'ha de lluitar amb l'infant. És recomanable utilitzar un to de veu natural, controlat i pausat.
És convenient:
 - Verbalitzar una norma mirant l'infant als ulls.
 - Fer una pausa.
 - Explicar amb claredat les conseqüències de no complir la norma.
 - Deixar-lo escollir.
 - Mai no s'ha de posar l'infant en un carreró sense sortida.
- S'han d'utilitzar recompenses i càstigs immediats. Els càstigs i premis a llarg termini no són efectius. Han de ser penalitzacions concretes i senzilles (no veure el programa que està a punt de començar, no poder prendre unes postres especials...). L'infant ha de conèixer prèviament la conseqüència de no obeir. Evitem, en la mesura que puguem o només per a casos especials, els regals materials. El reconeixement verbal o els petits beneficis són el més adequat.
- S'han de verbalitzar sovint els aspectes positius de l'infant. Un infant no millorarà mai només amb crítiques.
- Pot ser útil:

- Posar per escrit en un lloc visible què esperem de el: Activitats setmanals, horaris, obligacions... Funciona bé tenir un rellotge gran d'agulles a la vista perquè ens permet saber clarament a quina hora s'ha de dutxar, sopar... Recordem la inflexibilitat i la manca de noció del temps de l'infant amb TDAH: si està gaudint de la seva activitat preferida, no hem de pretendre que l'abandoni bruscament per obeir-nos.
- Utilitzar el contacte directe: ocular quan li comuniquem qualsevol consigna i/o físic quan li reconeixem el bon comportament.
- Podem utilitzar fitxes, adhesius i punts per reforçar les conductes positives. No cal abusar-ne perquè perden efectivitat.

En situacions límit, quan l'infant desobeeix una norma que coneix, quan fa una rebequeria, s'ofusca i exigeix que es compleixin les seves demandes, tal com ja hem esmentat, no hem de cridar ni perdre el control, en cas contrari estarem reforçant aquesta conducta. En aquestes ocasions cal utilitzar l'anomenat temps fora (*time out*):

- Li retirem la nostra atenció.
- L'infant haurà d'anar a un lloc avorrit (no a la seva habitació plena de joguines!) durant un espai de temps breu, fins que s'hagi calmat.
- Un cop la situació s'ha controlat, no cal insistir en el conflicte ni fer-li sermons. No hem reforçat la seva actitud, li hem ofert un temps de reflexió i, el més important, hem evitat un enfrontament.

És habitual que a totes les aules hi hagi algun alumne amb TDAH.

Els professionals de l'educació són peces clau tant en la detecció com en el maneig dels infants amb TDAH.

A l'escola (desenvolupat més àmpliament en el capítol 3 d'adequacions escolars):

El treball dels mestres no és fàcil. Tot i així, hem de ser conscients que el més habitual és que a totes les aules hi hagi algun alumne amb TDAH i els professionals de l'educació són peces clau tant en la seva detecció com en el seu maneig.

El treball amb l'escola està orientat a:

- La ubicació a l'aula/el control de la hiperactivitat-impulsivitat.
- Intentar facilitar l'organització i la supervisió.
- Captar la seva atenció i mantenir-la.
- Ajudar en les relacions socials i la resolució de conflictes.
- Facilitar el rendiment escolar.

És important estar des del primer dia del curs pendent de la progressió dels aprenentatges de l'infant amb TDAH i mantenir-se en contacte amb els pares amb freqüència. La coordinació de mestres, pares i professionals és fonamental.

5.4.9. El tractament farmacològic

Tal com hem dit al principi d'aquest capítol, els símptomes del TDAH estan causats per un defecte en unes substàncies químiques anomenades neurotransmissors, concretament la dopamina i la noradrenalina. Un nivell inadequat d'aquestes substàncies en el lòbul frontal condiciona que les funcions executives no es desenvolupin amb normalitat.

Els símptomes del TDAH estan causats per un defecte en unes substàncies químiques anomenades neurotransmissors, concretament la dopamina i la noradrenalina.

En moltes malalties i trastorns del sistema nerviós hi ha una alteració en els neurotransmissors cerebrals, però en poques hi ha un tractament farmacològic tan efectiu i segur.

És comprensible que molts pares hi siguin reticents i els preocupi administrar psicofàrmacs als seus fills. La informació detallada per part dels especialistes és imprescindible per tranquil·litzar-los. Només el coneixement dels avantatges i els inconvenients d'aquests fàrmacs farà possible que el tractament es faci correctament.

El coneixement dels avantatges i els inconvenients per part dels pares dels fàrmacs per combatre el TDAH farà possible que el tractament es faci correctament.

La màxima efectivitat del tractament farmacològic s'aconsegueix iniciant-lo de manera precoç, quan al cap d'un temps de tractament educatiu dels símptomes, aquests no es controlen i la repercussió en la vida de l'infant ja és significativa. En la majoria d'infants això serà així i la necessitat d'administrar un fàrmac es farà evident amb el temps. En nens petits, especialment de menys de cinc o sis anys d'edat, el tractament educatiu inicial permet retardar l'inici del tractament

farmacològic i, encara més important, cal instruir els pares i els educadors en el maneig de la conducta de l'infant. Aquest aprenentatge és fonamental i especialment útil quan al cap d'un temps s'instaura el tractament farmacològic.

L'ús del tractament farmacològic per al TDAH és efectiu en una proporció molt alta d'afectats a qualsevol edat.

L'ús del tractament farmacològic per al TDAH és efectiu en una proporció molt alta d'afectats de qualsevol edat. No obstant això, quan s'administra abans que apareguin problemes secundaris al trastorn, les expectatives a llarg termini milloren significativament. L'efectivitat del tractament educatiu quan es combina amb el tractament farmacològic és molt més gran.

En molts casos la resposta al tractament és tan espectacular i ràpida que sorprèn pares i professors. Això és així en nens amb un alt nivell d'impulsivitat i hiperactivitat. En els nois que presenten només inatenció, la resposta pot ser menys evident i variable entre uns nois i uns altres.

Com actuen els fàrmacs en el TDAH?

De manera esquemàtica, podem dir que actuen augmentant el nivell de dopamina i/o noradrenalina en l'espai sinàptic (espai que es troba entre dues neurones).

Els fàrmacs disponibles i més utilitzats al nostre país, el metilfenidat i l'àtomoxetina, actuen inhibint la recaptació dels neurotransmissors per part de la neurona presinàptica per facilitar així la seva arribada a la neurona postsinàptica.

El metilfenidat és el fàrmac de primera línia en el tractament del TDAH. És un estimulants, produeix un augment en el nivell de neurotransmissors de la sinapsi, especialment de dopamina, necessaris per al bon funcionament de les àrees cerebrals implicades en el TDAH.

El metilfenidat

El metilfenidat és el fàrmac de primera línia en el tractament del TDAH. Es troba dins la categoria dels estimulants i produeix un augment en el nivell de neurotransmissors, especialment de dopamina, necessaris per al bon funcionament de les àrees cerebrals implicades en el TDAH. Tot i estar dins la categoria dels anomenats estimulants, paradoxalment en els infants amb TDAH produeix una disminució de l'activitat motriu i de la impulsivitat, i facilita la capacitat de centrar l'atenció.

Els detractors del tractament farmacològic del TDAH argumenten que el metilfenidat és una amfetamina amb efectes secundaris i que genera conductes addictives a llarg termini. Val la pena puntualitzar que les amfetamines i el metilfenidat pertanyen al grup dels estimulants però són fàrmacs diferents. El metilfenidat no només no té el poder addictiu de l'amfetamina sinó que sembla que té un paper preventiu enfront de les addiccions en la vida adulta. El consum de tabac, d'alcohol i d'altres substàncies és menor en la població amb TDAH tractada que en la no tractada.

Efectes secundaris del metilfenidat

- A curt termini:
 - Disminució de la gana: apareix de manera pràcticament constant a l'inici del tractament. En infants que no tenen molta gana sol ser més accentuat i pot haver-hi una pèrdua de pes els primers mesos, que se sol estabilitzar cap als sis mesos de tractament. Amb normes dietètiques es pot compensar aquest efecte secundari en la majoria dels casos.
 - Son. També de manera gairebé constant, al principi del tractament s'observa una dificultat per conciliar el son a la nit. Acostuma a ser transitori i amb l'aplicació de pautes de conducta se'n solen minimitzar els efectes.
 - Mal de cap i dolor abdominal: No apareixen de manera constant i solen ser lleus i transitoris.
 - Nerviosisme, irritabilitat, labilitat emocional: En general aquests efectes secundaris s'eviten o minimitzen amb un augment lent de les dosis.
- A llarg termini:
 - No es coneixen efectes negatius a llarg termini per l'ús de metilfenidat i nombrosos estudis ho avalen. Com a efecte a llarg termini, ha estat motiu d'atenció en diferents estudis la possible repercussió en el creixement. Molts estudis sobre aquest tema conclouen que no hi ha una repercussió significativa en la talla

obtinguda al final del creixement en infants tractats amb metilfenidat respecte als no tractats, tinguin o no TDAH.

- En l'infant sa, els controls mèdics necessaris són l'exploració pediàtrica, la mesura de la freqüència cardíaca i de la tensió arterial i el control de la corba de creixement.

Presentacions disponibles de metilfenidat

Al nostre país disposem de tres tipus de presentació segons la durada de l'efecte terapèutic al llarg del dia (quatre, vuit o dotze hores). El compliment del tractament a mitjà i llarg termini és superior amb les fórmules anomenades d'efecte perllongat, ja que eviten la presa del medicament diverses vegades al dia. És important tenir en compte, a més, l'estigmatització de l'infant que s'ha de prendre una pastilla al migdia a l'escola perquè si no ho fa, es porta malament. L'ús d'una fórmula o una altra, sola o en combinació, dependrà de les necessitats de cada infant.

El TDAH és un trastorn que afecta la vida de les persones que el pateixen els 365 dies de l'any. Les seves manifestacions en el nivell d'atenció, d'activitat motriu i d'impulsivitat repercuteixen en l'escola, la vida familiar, les activitats d'oci, etc. És aconsellable prendre la medicació sense fer pauses vacacionals.

La durada del tractament dependrà de les necessitats. Si es necessita tota la vida, s'ha de prendre tota la vida. El tractament habitualment és llarg, sovint es manté fins que s'acaba l'adolescència o més enllà. Cada cas s'ha de revisar periòdicament.

Atomoxetina

Aquest fàrmac es troba en el mercat espanyol des de l'any 2007. En altres països s'ha utilitzat per al tractament del TDAH des de principis de la dècada actual i la seva efectivitat està àmpliament provada en nens, en adolescents i en adults.

L'atomoxetina actua fonamentalment sobre la noradrenalina. S'administra una sola vegada al dia i la seva acció persisteix més enllà d'unes hores al dia, cosa que resulta útil en infants que presenten molts problemes en les primeres i últimes hores del dia.

L'atomoxetina no pertany al grup farmacològic dels estimulants i actua fonamentalment sobre el neurotransmissor noradrenalina i no en la dopamina, com el metilfenidat. El seu mecanisme d'acció és diferent del metilfenidat i l'efecte es fa evident en unes tres o cinc setmanes. S'administra una sola vegada al dia i l'acció persisteix més enllà d'unes hores al dia, com passa amb el metilfenidat. Aquesta característica fa que sigui útil en infants que presenten molts problemes en les primeres i últimes hores del dia. No té efectes secundaris sobre el son i la disminució de la gana sol ser menys evident.

El perfil d'actuació de l'atomoxetina la fa especialment útil en infants amb un alt nivell d'ansietat i davant la presència de tics severes. L'atomoxetina és un fàrmac en general ben tolerat i segur segons els estudis disponibles fins al moment. Com a efectes secundaris a curt termini pot aparèixer una lleugera somnolència, a l'inici del tractament, i molèsties gàstriques que disminueixen si no es pren el medicament en dejú.

Altres fàrmacs

Hi ha altres fàrmacs al mercat la indicació fonamental dels quals no és el tractament del TDAH, però que poden ser útils en alguns pacients que no responen als tractaments esmentats anteriorment. En alguns casos pot ser necessari utilitzar la combinació de més d'un fàrmac. Entre aquests fàrmacs es troben la clonidina, el modafinil, el bupropió, els antidepressius tricíclics...

Altres tractaments

No hi ha evidència científica de la utilitat de suplementos o restriccions en la dieta, homeopatia o compostos polivitamínics.

Les famílies reben informació sobre l'existència de tractaments que poden evitar l'ús de medicaments. No hi ha evidència científica de la utilitat de cap d'ells. Tot i que molts es presenten com a innocus, poden perjudicar l'evolució del nen en retardar o impedir que rebi el tractament adequat.

5.4.10. Conclusions

- El TDAH és un trastorn d'origen neurobiològic, amb una elevada incidència en infants i adolescents. El TDAH afecta entre un 5 i un 10 % de la població.
- Les principals manifestacions del TDAH són el dèficit d'atenció, la hiperactivitat i la impulsivitat.
- En la causa del TDAH intervenen factors majoritàriament genètics però també ambientals.
- El diagnòstic del TDAH és exclusivament clínic. És molt important la informació obtinguda dels infants o adolescents, pares i educadors.
- El curs del trastorn és crònic i requereix tractament a llarg termini.
- El TDAH és un trastorn amb una elevada comorbiditat: presència de problemes associats d'aprenentatge, de conducta i afectius.
- Un diagnòstic precoç i un tractament adequat s'associen, en molts casos, a un bon pronòstic a llarg termini.
- El tractament és multidisciplinari i segons cada cas individual ha d'incloure: tractament psicològic conductual, intervenció cognitiva, reforç-reeducació escolar i tractament farmacològic.

5.4.11. Bibliografia

American Psychiatric Association. DSM-IV TR Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales-IV Texto revisado. Barcelona: Masson; 2001.

Artigas- Pallares, J. Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad Rev Neurol 2009;49:587-593

Barkley RA, editor. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. A Handbook for diagnosis and treatment. 3 ed. London: The Guilford Press; 2006.

Brown TE. Actualización de los trastornos por déficit de atención y sus comorbilidades. In: Brown TE, editor. Trastornos por déficit de atención y comorbilidades en niños, adolescentes y adultos. Barcelona: Masson S.A.; 2003. p. 3-55.

Guía de Práctica Clínica sobre el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad en niños y adolescentes. Madrid: Plan Nacional para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo. Agència d' Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques de Catalunya; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS (en prensa).

Sans A. ¿Por qué me cuesta tanto aprender? Ed Edebé 2008.

5.5. Discalcúlia

La discalcúlia és una dificultat específica per a l'aprenentatge de l'aritmètica, de base neurobiològica i probablement genètica.

5.5.1. Definició

El 1974, Kosc la va definir com una dificultat específica per a l'aprenentatge de l'aritmètica, de base neurobiològica i probablement genètica. El terme "inesperada" s'utilitza perquè és una dificultat que es presenta en un infant amb una intel·ligència normal i una escolaritat apropiada.

La discalcúlia és un trastorn menys estudiat i consensuat que altres trastorns de l'aprenentatge com la dislèxia. Tanmateix, no per això és menys important, ja que té una gran repercussió en el rendiment acadèmic.

La prevalença de la discalcúlia se situa entre el 3 i el 6 % de la població escolar i no sembla que hi hagi diferències de gènere.

La prevalença de la discalcúlia se situa, segons els diferents autors, entre el 3 i el 6 % de la població escolar i no sembla que hi hagi diferències de gènere. Aquestes dades són "orientatives" a causa de la diversitat de criteris diagnòstics. Té una gran repercussió en el rendiment acadèmic.

5.5.2. Breu apunt històric

El càlcul és una habilitat tan antiga com la història de l'evolució humana. L'home té consciència dels nombres des de molt abans que s'inventés l'escriptura. Abans de l'accés al simbolisme es feien servir objectes i el mateix cos per comptar. A partir de l'adquisició de llenguatge, l'home va poder anomenar i traçar els nombres. D'aquí sorgeix l'interès de tantes disciplines a estudiar la capacitat aritmètica: l'antropologia, la psicologia, la pedagogia, la filosofia, les neurociències, etc.

La majoria d'investigadors coincideixen en tres aspectes presents en aquest trastorn:

- La dificultat en les matemàtiques.
- L'especificitat del trastorn.
- La base neurobiològica del trastorn.

El terme discalcúlia el va utilitzar Henschen el 1925, el qual va postular l'existència d'unes xarxes corticals implicades en les funcions aritmètiques.

Des d'aleshores, hi ha diverses definicions, classificacions i criteris diagnòstics. La majoria d'investigadors coincideixen en tres aspectes presents en aquest trastorn:

- La dificultat en les matemàtiques.
- L'especificitat del trastorn, és a dir, l'absència de dificultats en altres àrees acadèmiques (en casos de discalculia pura).
- La base neurobiològica del trastorn.

5.5.3. Causes

No es coneix la causa exacta de la discalculia. Diferents contribucions científiques, com estudis en bessons i en determinades entitats neurològiques sindròmiques, suggereixen la presència d'un component genètic, igual que passa en altres TA.

5.5.4. Desenvolupament normal de l'habilitat per al càlcul

El concepte de nombre

L'ésser humà neix amb una sèrie de competències quantitatives bàsiques sobre les quals construeix més tard un conjunt de capacitats numèriques més complexes.

El concepte de nombre és un concepte abstracte. Per adquirir-lo cal passar per diferents etapes. El pas fonamental per aconseguir la noció de nombre és aprendre a comptar. La capacitat de manipular quantitats sembla que és una habilitat innata. Diferents estudis han mostrat que un nadó de poques setmanes ja disposa d'una certa noció de quantitat. És capaç de diferenciar conjunts d'1, 2 i 3 elements de manera precisa i eficaç. També, els nens molt petits poden fer operacions de suma o resta sense haver desenvolupat encara el llenguatge. Això significa que l'ésser humà, igual que individus d'altres espècies (com els micos), neix amb una sèrie de competències quantitatives bàsiques, sobre les quals construeix més tard un conjunt de capacitats numèriques més complexes, determinades culturalment, i que per això poden variar d'una cultura o generació a una altra depenent de la pràctica escolar. Basant-nos en les idees de Geary, les hem classificat en el quadre següent.

Habilitats quantitatives biològiques-primàries

- Nombrositat i "prerecompte": habilitat per determinar correctament la quantitat de petites col·leccions (3, 4 elements)

sense comptar-les. A aquesta habilitat per comptar que és prèvia al llenguatge, els anglosaxons l'anomenen *subitizing*.

- Ordinalitat: comprensió dels conceptes "més que", "menys que". Una mica més tard, comprensió de les relacions ordinals bàsiques: $4 > 3$, $3 > 2$, $2 > 1$.
- Aritmètica simple: el nadó és capaç de fer sumes i restes en petites col·leccions (2 elements) molt aviat.

Competències aritmètiques secundàries-adquirides

- Nombre i Recompte: associar nombres amb lletres, utilitzar el sistema de base 10, llegir i traduir nombres d'una representació a una altra (per exemple: de representació verbal «quaranta-tres» a representació aràbiga: "43"). L'habilitat per comptar es va desenvolupant de manera gradual a través de les experiències directes dels infants, que són cada vegada més complexes, i d'aquesta manera es van automatitzant. Com més es practica el recompte, més estratègies comencen a manejar els nens (comptar per parells, comptar de 10 en 10, etc.). A més del *subitizing*, hi ha altres maneres de comptar, la **numeració** (permet quantificar col·leccions més importants comptant verbalment) i l'**estimació** (permet una quantificació ràpida però aproximativa, més inexacta, de col·leccions importants).

Gallistel i Gelman (1978) van definir 5 principis bàsics per al recompte:

- **Principi de correspondència biunívoca**: a cada objecte comptat li correspon un sol nombre.
- **Principi d'ordre estable**: els noms dels nombres segueixen un ordre estable i fix que s'ha de respectar sempre (1, 2, 3, 4...).
- **Principi de cardinalitat**: l'últim nombre comptat és el cardinal, és a dir, indica la suma total d'objectes de la col·lecció (si comptant una sèrie d'objectes arribo fins a 7, així doncs, 7 serà el cardinal).
- **Principi d'abstracció**: es poden comptar diferents elements independentment de la seva aparença física (per exemple, diferents joguines dins d'una caixa).

- **Principi d'irrellevància a l'ordre:** el nombre d'objectes és sempre el mateix, independentment del lloc que ocupin.
 - Operacions aritmètiques: resoldre operacions aritmètiques complexes com $472 + 928$. La pràctica de fets aritmètics (combinacions numèriques simples i ràpides de recordar una vegada que s'automatitzen, per exemple: $3 + 3$, $7 - 4$), la memorització dels procediments i la comprensió del sistema de base-10, faciliten la resolució de problemes aritmètics complexos.
 - Problemes aritmètics: consisteix a traduir i integrar una representació verbal en una representació matemàtica. Com més avançat és el curs, més informació verbal hi ha; de vegades el mateix problema inclou diversos passos per a resoldre'l.

Seguint el model proposat per Uta Frith, que expliquem en els capítols precedents, la discalcúlia es caracteritza pels aspectes següents.

Les manifestacions clíniques de la discalcúlia difereixen segons l'edat i el nivell d'escolaritat.

-Educació infantil: no entenen els conceptes de "més que" o "menys que" i els costa comptar fins a 10.

-Educació primària: falla l'aritmètica bàsica, hi ha poca noció del concepte de quantitat, execució incorrecta d'exercicis aritmètics i falta d'habilitat per comptar.

-ESO: no usen bé els nombres en la vida quotidiana, errors en càlculs, necessiten la calculadora per a sumes senzilles, no han automatitzat fets aritmètics.

Manifestacions clíniques

Les manifestacions clíniques de la discalcúlia difereixen segons l'edat i el nivell d'escolaritat. A continuació veiem les dificultats que poden aparèixer en les diferents etapes escolars.

- **Educació Infantil:** no saben classificar objectes per les seves característiques, no entenen els conceptes de «més que», «menys que», tenen dificultat per ordenar elements segons la mida, fallen en la correspondència un a un, els costa comptar fins a 10 o copiar nombres aràbics.
- **Educació Primària:** falla l'aritmètica bàsica, hi ha poca noció del concepte de quantitat, execució incorrecta d'exercicis aritmètics, manca d'habilitat per comptar (els costa comptar cada 2, 5 o 10 elements), incapacitat per dir l'hora, dificultat en la resolució de problemes, poca habilitat per mesurar, reagrupar, calcular solucions o executar operacions aritmètiques bàsiques. És freqüent que confonguin la lectura o

escriptura de nombres aràbics: $16 = 17$ o $240 = 204$. Sol haver-hi dèficits en la recuperació de la informació apresada: poca automatització de fets aritmètics (alentiment per resoldre $3 + 5$, 7×6). Solen veure's errors com un ús incorrecte de signes, oblidar el nombre portat; mala ubicació dels dígit. De vegades el resultat final de l'exercici pot ser correcte, però el nen triga massa o selecciona estratègies poc eficaces (Figura 13).

Figura 13. Exemples d'errors comesos per un infant de 4t de primària diagnosticat de discalcúlia

Marca amb un cercle el nombre més gran de cada parella:

(110)	101
(1019)	1109
551	(515)
(465)	546
6060	(6600)
(1238)	11238

Calcula:

$$\begin{array}{r} 678 \\ + 846 \\ \hline 1414 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 135 \\ - 89 \\ \hline 034 \end{array}$$

Col·loca el nº 18 sobre la línia:

$$\begin{array}{c} 18 \\ 0 \text{ --- } 100 \end{array}$$

Ordena de més petit a més gran:

1240 – 1009 – 2340 – 2100 – 1099 – 2430 :

1009 – 1099 – 1240 – 2430 – 2340 – 2100

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

- **ESO:** no usen bé els nombres en la vida quotidiana, errors en càlculs, necessiten la calculadora per a sumes senzilles, no han automatitzat fets aritmètics, poques estratègies en la resolució de problemes, no saben utilitzar l'estimació. Comencen a aparèixer dificultats en nocions més avançades com la "probabilitat". En aquesta etapa l'alumne amb discalcúlia sol sentir rebuig cap a l'assignatura i de vegades ansietat.

5.5.5. Aspectes cognitius explicatius de la discalcúlia

Per explicar el funcionament d'aquestes habilitats hem escollit el model cognitiu més acceptat, descrit per Dehaene i Cohen a partir del 1992. Defineixen tres codis per manipular la informació numèrica.

Taula 10. Codis de manipulació d'informació numèrica

CODIS DE MANIPULACIÓ D'INFORMACIÓ NUMÈRICA	DESCRIPCIÓ
Codi de Magnitud (quantitat)	Representació analògica de les quantitats. Encarregat de comprendre les relacions de mida-distància entre els nombres, la línia numèrica mental, estimació, comparació i càlcul aproximat.
Codi Auditiu - Verbal	Representació verbal, nombres com conjunts de paraules. Encarregat de processar taules de multiplicar, de sumes simples, recompte i totes les funcions matemàtiques dependents del llenguatge.
Codi Aràbic - Visual	Representació de la forma visual-aràbiga dels nombres. S'encarrega de la lectura i escriptura de nombres aràbics, i de les operacions amb nombres de varis dígit, així com de la diferenciació entre parells-imparells i altres tasques.

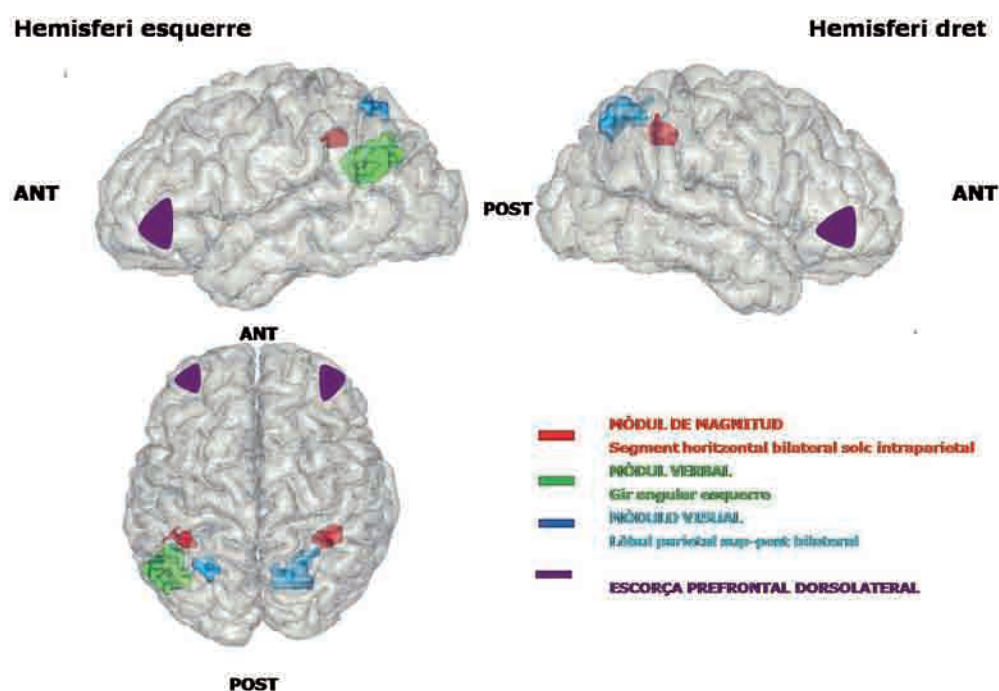
Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

L'elecció d'un codi o un altre depèn de l'operació que es vol realitzar. Els tres actuen de manera complementària: la informació es tradueix d'un mòdul a un altre (per exemple: el nombre aràbic "29" es transforma en la paraula "vint-i-nou").

5.5.6. Nivell neurobiològic

A partir d'aquest model neurocognitiu, i amb l'ajuda d'estudis de neuroimatgeria en subjectes sans, es va comprovar que durant les tasques de càlcul s'activen sistemàticament una sèrie de circuits cerebrals localitzats principalment en el lòbul parietal, tot i que també hi intervenen altres regions cerebrals (Figura 14).

Figura 14. Parts del cervell que intervenen en la discalcúlia



Font: Dehaene, S.; Piazza, M.; Pinel, P.; Cohen, L. «Three parietal circuits for number processing. Cognitive neuropsychology». 20 (3/4/5/6) (2003), p. 487-506.

Les àrees cerebrals implicades en el processament numèric són les següents:

Taula 11. Àrees cerebrals implicades en el processament numèric

ÀREES CEREBRALS IMPLICADES	DESCRIPCIÓ
Segment Horitzontal del Solc Intraparietal bilateral: associat al codi de magnitud	Àrea específica pel càlcul. S'activa en totes les tasques de càlcul: comparació de quantitats, càlcul aproximat. L'activació és bilateral.
Gir angular (especialment l'esquerre): associat al codi verbal	Implicat en tasques que requereixen processament verbal com les multiplicacions o sumes fàcils (fets aritmètics) i càlcul exacte.
Circumvolució fusiforme bilateral: associat al codi visual	Implicat en tasques d'identificació visual (aràbiga) dels nombres.
Altres regions implicades: Sistema parietal posterior superior, escorça cingulada, escorça prefrontal, part posterior del lòbul temporal, regions subcorticals	Contribueixen al correcte funcionament de les capacitats mencionades abans gràcies a la posada en marxa de funcions implicades en els processos atencionals, com la memòria de treball, que col·labora en la realització d'operacions més complexes, quantitats més abstractes, càlcul aproximat, restes, comprovació de resultats, planificació, atenció espacial, etc.

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

5.5.7. Avaluació i diagnòstic

El diagnòstic de la discalculia és clínic i es basa en la valoració de la història clínica de l'infant i en un estudi neuropsicològic.

El diagnòstic, com en la majoria de TA, és clínic. Sovint el diagnòstic no és fàcil, atesa la diversitat de causes de mal rendiment en matemàtiques i la manca de consens sobre el trastorn i d'eines específiques.

El diagnòstic es fa recollint les dades de la **història clínica del nen** (característiques del problema, antecedents personals i familiars, existència d'altres alteracions en l'àrea de l'aprenentatge o la conducta, revisió d'informes escolars, etc.). Posteriorment, **l'avaluació neuropsicològica** ens permetrà objectivar les dificultats, valorar quines són les funcions cognitives alterades i preservades i detectar la presència de possibles dèficits associats. En la valoració del càlcul és important sistematitzar l'exploració dels diferents tipus d'errors que pot haver-hi. Una anàlisi sistematitzada facilitarà el diagnòstic i el disseny d'un pla d'acció. Agrupem els diferents tipus d'errors que es poden cometre durant la realització de càlculs matemàtics, de la manera següent:

Taula 12. Tipus d'errors comesos durant la realització de càlculs matemàtics

TIPUS D'ERRORS	DESCRIPCIÓ
ESPACIAL	Organització en el full, pobre sentit de la orientació, falla en la ubicació dels nombres en columnes, errors en xifres que contenen punts, dificultats en la geometria (calcular angles, utilitzar les normes de mesura, etc.), necessita més temps per copiar els treballs, esborrar i ratlla molt, formes pobres tan per nombres com per angles o símbols.
PROCEDIMENTAL	Desconeix o no recorda passos en operacions o en problemes; els coneix però falla en la seqüència dels passos; no sap com començar una operació o no recorda les estratègies, no entén el valor posicional dels nombres (no sap si s'ha de prendre prestat).
ATENCIONAL	Càlculs imprecisos, errors d'impulsivitat, no planifica, es frustra amb facilitat, omet detalls, confon signes, oblida els nombres que porta, prestats o reduïts, no comprova resultats; no manté l'objectiu, es cansa fàcilment en tasques aritmètiques, no revisa els treballs.
LLENGUATGE	No reté el vocabulari matemàtic, processa lentament el contingut oral o escrit, li costa descriure passos, dificultat per descodificar símbols matemàtics, errors en la recuperació de fets aritmètics (falla en les taules), rotacions de nombres o lletres a l'escriure, no utilitza estratègies, dificultat per recordar seqüències o passos en la resolució d'operacions.
NOCIÓ DE QUANTITAT	Mal ús de quantitats, dificultats en l'estimació de quantitats, errors al comparar nombres, dificultat en el càlcul aproximat, l'arrodoniment, el recompte, etc.

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

5.5.8. Associació amb altres TA

Per a alguns autors la discalculia no és un trastorn específic en si, sinó una dificultat secundària d'altres trastorns, com el TDAH, la dislèxia, el TANV, etc.

L'habilitat per al càlcul implica la posada en marxa de múltiples funcions: memòria, llenguatge, atenció, funcions executives i funcions visuoespacials, entre d'altres. Així, diferents mecanismes cerebrals actuen per resoldre diverses situacions matemàtiques. Per aquest motiu és difícil determinar la presència d'una discalculia. De fet, per a alguns autors la discalculia no és un trastorn específic en si, sinó una dificultat secundària d'altres trastorns, com el TDAH, la dislèxia, el TANV, etc. (vegeu els capítols corresponents).

Segons diferents estudis la coexistència de discalculia amb TDAH se situa entre el 15 i el 26 %, mentre que amb la dislèxia varia entre un 17 i un 64 %.

El cert és que un infant amb **TDAH** comet errors en matemàtiques per un mal funcionament de la memòria de treball; un infant amb **dislèxia** falla en la resolució d'operacions perquè té poc automatitzades les taules de multiplicar o bé té dificultats per comprendre l'enunciat d'un problema; o un infant amb **TANV** col·loca incorrectament els nombres en les columnes per resoldre una operació, s'equivoca en mesurar els angles, o no discrimina figures geomètriques en edats preescolars; i un nen amb **TDL** pot presentar problemes de raonament numèric,

d'operacions aritmètiques, o tenir dificultats en la numeració (comptar). L'important, i més difícil, és poder discriminar si es tracta d'un trastorn específic o si simplement són les dificultats que s'esperen en cada un dels trastorns esmentats.

Segons diferents estudis, la coexistència de discalculia amb TDAH se situa entre el 15 i el 26 %, mentre que amb la dislèxia varia entre un 17 i un 64 %.

5.5.9. Intervenció

No hi ha evidència científica sobre l'eficàcia de cap tipus d'intervenció específica per a la discalculia.

Es recomana un tipus d'abordatge individual.

En l'àmbit de la reeducació no hi ha evidència científica sobre l'eficàcia de cap tipus d'intervenció específica per a la discalculia. Com en la resta de TA cal iniciar el suport psicopedagògic de manera precoç. El tipus d'abordatge que recomanem és individual i dependrà de l'edat, del curs escolar, de les dificultats que presenti l'infant en particular així com dels trastorns associats. Per exemple, en infants més petits, de 1r, 2n i 3r de primària, cal intentar consolidar el concepte de nombre. En infants més grans, en canvi, s'ha d'intentar ensenyar estratègies per compensar les dificultats de base.

De manera bastant general, recomanem considerar els objectius següents a l'hora de planificar la intervenció:

- Explicar a l'infant el diagnòstic de la discalculia per evitar que pensi que no és llest o que no s'esforça prou.
- Sistematitzar les sessions de reeducació pel que fa al maneig del temps (per exemple, si després de cada exercici hi haurà una recompensa o un descans) i el tipus d'activitats (per exemple, si es dedicarà més a fer els deures de l'escola o a practicar amb jocs d'ordinador).
- Practicar molt cada nova habilitat o concepte. No donar mai per apresada una habilitat numèrica. Reforçar les bases de les matemàtiques periòdicament.
- Fer més atractiu i interactiu l'aprenentatge de les matemàtiques: utilitzar pissarres magnètiques, nombres de plàstic, cintes mètriques, jocs didàctics d'ordinador, etc.

- Utilitzar estratègies visuals (esquemes, dibuixos, material concret, etc.) i a l'inici no explicar els conceptes de manera molt abstracta.
- Enfortir el concepte bàsic de nombre: començar des d'un nivell senzill i progressivament anar-hi afegint més dificultat. Ensenyar l'ús del nombre en diferents contextos. Utilitzar material tan concret com sigui possible, practicar petites estimacions, comparar quantitats, etc.
- Mètode de treball: ensenyar passos per resoldre problemes (per exemple, llegir l'enunciat dues vegades, subratllar els nombres, buscar paraules clau per saber quin tipus d'operació cal realitzar, etc.); fer fitxes amb fórmules per memoritzar, esquematitzar tant com es pugui les matemàtiques.
- Ensenyar i entrenar l'ús d'estratègies diverses per a la resolució d'exercicis matemàtics. De vegades, els infants amb discàlculia comprenen un concepte matemàtic però no són capaços d'aplicar estratègies eficaces, altres vegades, l'ús d'estratègies poc convenients fa que triguin massa a resoldre un exercici.
- Preguntar a l'infant sobre el concepte treballat perquè es comprometi, s'impliqui i es motivi amb el tema: que expliqui les coses amb les seves paraules, cercar significats alternatius als termes matemàtics, etc.
- Per practicar els fets aritmètics es pot utilitzar l'ordinador o jocs de cartes. Fins ara no s'ha demostrat l'eficàcia de cap programa per automatitzar les taules de multiplicar. Es poden provar programes específics per a l'entrenament de les habilitats numèriques (n'hi ha alguns en espanyol) o l'ús de programari educatiu, que sempre resulta molt atractiu.
- Ensenyar a revisar els exercicis (comprovar els resultats), sobretot als exàmens.

5.5.9. Conclusions

- La prevalença de la discàlculia se situa, segons els diferents autors, entre el 3 i el 6 % de la població escolar i no sembla que hi hagi diferències de gènere.

- El càlcul és una habilitat de la vida diària i forma part de l'autonomia d'una persona. Tot i estar menys estudiada que altres trastorns de l'aprenentatge, la discalculia és un trastorn freqüent i té una repercussió important en el rendiment escolar i en el desenvolupament personal.
- Encara que no hi hagi prou estudis amb infants i tot i que el càlcul es considera una habilitat multifactorial, se sap que hi ha unes àrees específiques per al càlcul i que hi intervenen els dos hemisferis cerebrals.
- La discalculia es pot presentar acompanyada d'altres dèficits cognitius i és fonamental que l'avaluació neuropsicològica contempli totes les àrees que estiguin afectades i preservades. A més, és important fer un diagnòstic apropiat amb l'objectiu de dissenyar una intervenció adequada. Cal recordar que no totes les dificultats en el càlcul corresponen a una discalculia.
- Un infant diagnosticat a temps, depenent dels dèficits associats que presenti, amb una intervenció adequada, és capaç de dur a terme una vida escolar i social normal. Encara queda molt camí per recórrer en aquest àmbit.

5.5.10. Bibliografia

Ardila A, Roselli M: Acalculia and Discalculia. Neuropsychology Review, Vol 12, Nº 4, December 2002.

Butterworth B: The development of arithmetical abilities. Journal of Child Psychology and Psychiatry 46:1 (2005). Pp 3-18

Defior Citoler S, "Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo". Edic. Aljibe, 2000

Dehaene S, Molko N, Cohen L, Wilson A: Arithmetic and the brain. Current opinion in Neurobiology 2004, 14: 218-224

Dehaene S, Piazza M, Pinel P, Cohen L: Three parietal circuits for number processing. *Cognitive neuropsychology*, 2003, 20 (3/4/5/6), 487-506

Geary DC,: From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. *European child & adolescent psychiatry*, 2000 9 (2)

Lussier F, Flessas J: *Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage*. DUNOD Paris 2001.

Meljac C, Van Hout A, Ficher JP: *Troubles du calcul et dyscalculies*: Masson 2005

Serra-Grabulosa, JM y otros: Bases neuronales del procesamiento numérico y del cálculo. *Rev neurol* 2010, 50 (1): 39-46

Shalev R: Developmental Dyscalculia. *J. Child Neurol* 2004; 19:765-771

Sokol S, Macaruso P, Gollan T: Developmental dyscalculia and Cognitive Neuropsychology. *Developmental Neuropsychology*, 1994, 10 (4),413-441

5.6. Trastorn de l'Aprenentatge No Verbal (TANV)

5.6.1. Concepte

El TANV és un trastorn del neurodesenvolupament que afecta la coordinació motriu, la integració visuoespacial, les habilitats psicosocials i els aprenentatges escolars.

El Trastorn de l'Aprenentatge No Verbal (TANV) és un trastorn del neurodesenvolupament que afecta la coordinació motriu, la integració visuoespacial, les habilitats psicosocials i els aprenentatges escolars. És el menys conegut dels trastorns d'aprenentatge i per això, probablement, està infradiagnosticat. El desconeixement d'aquest trastorn, tant en l'àmbit mèdic com psicològic i pedagògic, fa que molts d'aquests infants estiguin sense diagnosticar i, per tant, sense rebre les ajudes educatives necessàries.

Actualment no hi ha una definició ni uns criteris consensuats per al diagnòstic del TANV.

El TANV és un trastorn d'aprenentatge no recollit en el DSM-IV-TR. S'ha referenciat en la bibliografia amb diferents terminologies, tot i que aquestes expliquen el trastorn de manera parcial: "trastorn de la coordinació motriu", "dispràxia del desenvolupament", "síndrome de l'hemisferi dret" entre d'altres. Algunes d'aquestes definicions intenten descriure el conjunt de característiques des d'un punt de vista neuropsicològic, però algunes descriuen molt parcialment la globalitat de l'entitat i d'altres eludeixen el fet que les habilitats verbals també resulten afectades. Un terme proposat recentment per Narbona és el de Trastorn d'Aprenentatge Procedimental (TAP); inclou dificultats en la conducta motriu, així com en estratègies cognitives verbals i no verbals, en un intent de definir, globalment, les característiques principals d'aquest trastorn. Actualment no hi ha una definició ni uns criteris consensuats per al diagnòstic del TANV.

No hi ha dades ni estudis epidemiològics que ens permetin conèixer la freqüència del TANV, encara que molt probablement sigui menor comparada amb els altres trastorns d'aprenentatge.

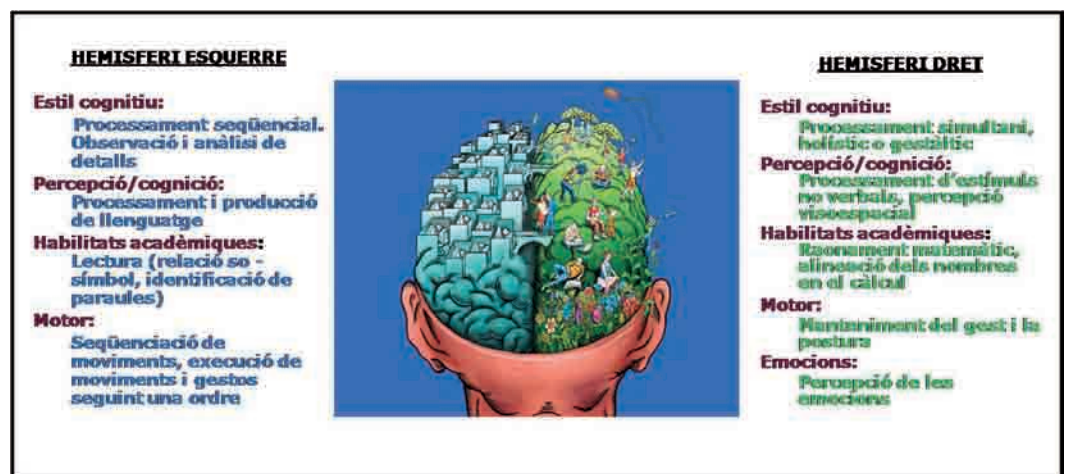
A diferència de la majoria dels trastorns d'aprenentatge, no hi ha dades ni estudis epidemiològics que ens permetin conèixer la freqüència del TANV, tot i que molt probablement és menor comparada amb els altres trastorns d'aprenentatge.

5.6.2. Primeres descripcions

El TANV es coneix des de fa relativament poc temps. Les primeres publicacions daten de la dècada dels setanta quan dos autors, Myklebust i Johnson, van descriure un grup de nens amb dificultats per comprendre el context social i amb escassa habilitat per a l'aprenentatge acadèmic. Les proves d'intel·ligència que es feien a aquests nens mostraven bons resultats en quocients d'intel·ligència verbal (relacionats amb el llenguatge) i mals resultats en els quocients executius (relacionats amb habilitats perceptives i manipulatives).

Malgrat aquestes primeres descripcions, no va ser fins al 1982 que B. P. Rourke va aportar una visió més completa de les manifestacions del TANV, així com de les possibles causes i la localització de les estructures cerebrals disfuncionals. Aquest autor va relacionar per primera vegada el TANV amb una possible alteració de la substància blanca cerebral, especialment de l'hemisferi cerebral dret (Figura 15).

Figura 15. Característiques funcionals de cada hemisferi cerebral



Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

Rourke va definir el TANV com un subtipus dels trastorns d'aprenentatge i va demostrar que entre les característiques neuropsicològiques del TANV es troben:

- Dèficits primaris: en la percepció tàctil i visual, en la psicomotricitat àmplia, en l'adaptació a les tasques o en situacions noves.
- Dèficits secundaris: en l'atenció tàctil i visual i en les conductes exploratòries.

- Dèficits secundaris: en l'atenció tàtil i visual i en les conductes exploratòries.
- Dèficits terciaris: en la memòria tàtil i en la visual, en la formació de conceptes i en la capacitat de resolució de problemes.
- Dèficits en algunes dimensions del llenguatge: pràxies orals, prosòdia i pragmàtica.

Com a resultat dels dèficits descrits, el TANV repercuteix en l'àmbit acadèmic i psicosocial.

Els dèficits descrits contrasten amb unes bones habilitats lingüístiques primàries (percepció auditiva), secundàries (atenció verbal i auditiva) i terciàries (memòria auditiva i verbal).

Seguint el model d'Uta Frith, l'explicació del TANV s'hauria de fer des de diversos nivells: biològic, cognitiu i conductual. L'avantatge d'aquest model és que permet integrar els diferents nivells d'explicació i aporta, d'aquesta manera, una visió integradora.

5.6.3. Manifestacions clíniques

Hi ha una gran variabilitat en el marc conductual entre infants amb TANV.

Aquest trastorn afecta en diferent grau l'àrea motriu, les funcions visuoespacials i visuoconstructives, l'àrea social i el llenguatge dels infants.

En el marc conductual hi ha una gran variabilitat entre un infant i un altre pel que fa a la severitat i la presència de més o menys característiques pròpies d'aquest trastorn. El TANV és, probablement, el trastorn en què això passa d'una manera més clara. Podem trobar-nos des d'infants amb manifestacions lleus i limitades a alguns aprenentatges escolars fins a d'altres amb importants dificultats acadèmiques, de coordinació motriu i de relació social.

El perfil cognitiu-conductual del TANV es caracteritza per una sèrie de dificultats:

Àrea motriu

Els infants amb TANV solen ser maldestres per a les activitats que requereixen coordinació del moviment.

La ineptitud motriu dels infants amb TANV es manifesta tant en les activitats esportives, com en les escolars o les quotidianes.

Des de la primera infància tenen dificultats en activitats que requereixen habilitats de motricitat àmplia i fina. Amb l'evolució, solen persistir les dificultats en la motricitat fina i les dificultats en la motricitat àmplia poden no ser tan evidents.

Aquesta ineptitud motriu es manifesta tant en les activitats esportives com en les activitats escolars i de la vida quotidiana:

- Esport: es poden observar dificultats per anar amb bicicleta, nedar, botar una pilota, saltar amb els peus junts, xutar la pilota...
- Escola: tenen problemes per retallar, per posar-se la bata i en el grafisme, tot i que aquest darrer amb el temps millora i pot arribar a ser bastant clar després d'un llarg procés de pràctica.
- Vida quotidiana: vessen l'aigua a la taula, els cauen els objectes de les mans, escampen per terra els papers dels deures i els posen totalment arrugats dins la carpeta... Els costa cordar-se els botons, fer el llaç dels cordons, vestir-se, els pot costar pujar escales...

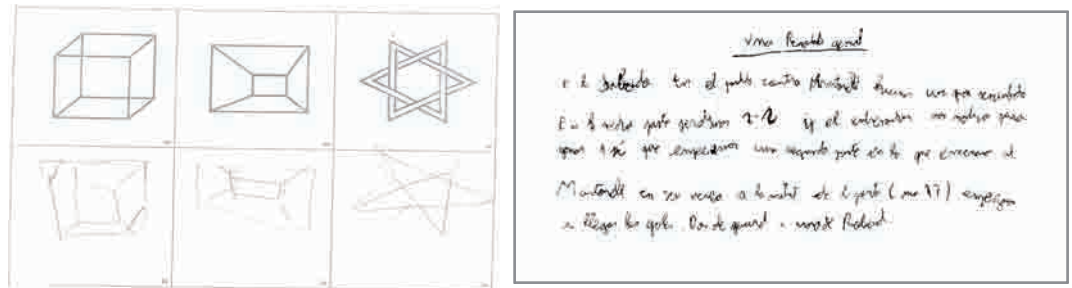
La poca destresa i el rebuig consegüent a les activitats esportives és un motiu que els dificulta la integració i la participació en activitats grupals.

Funcions visuoespacials/visuoconstructives

Les persones que pateixen TANV presenten dificultats per percebre i organitzar la informació visual així com per a l'orientació espacial i per als records visuals.

Les persones amb TANV presenten dificultats per a la percepció i l'organització de la informació visual, així com per a l'orientació espacial (incloent-hi problemes d'orientació dreta-esquerra) i per als records visuals. A més dels problemes relacionats amb la grafia, poden tenir problemes per recordar i identificar les lletres (memòria visual) i per utilitzar la seqüència correcta de traços per formar els diferents grafemes (memòria visual seqüencial i habilitats visuoconstructives) (Figura 16).

Figura 16. Exemple d'exercici d'un infant diagnosticat de TANV



Nen de 9 anys. Diagnosticat de TANV. Escala d'Intel·ligència per a Nens de Wechsler (WISC-IV): Comprensió Verbal=103; Raonament Perceptiu=75

Font: Elaboració pròpia. Hospital Sant Joan de Déu (2010).

Per les seves dificultats visuoespacials, tendeixen a fixar-se en els detalls sense saber integrar-los en un conjunt o una globalitat. Aquestes dificultats es traduiran en:

- Mal maneig de l'organització i la distribució de l'espai sobre el paper que, unit als problemes de coordinació motriu, fa que els mestres es queixin que els seus treballs estan molt mal presentats.
- Escassa habilitat per al dibuix i en general per reproduir models com els trencaclosques.
- Col·locació errònia dels nombres en les operacions de matemàtiques, amb el consegüent resultat incorrecte.
- Limitacions per reproduir i orientar-se en els mapes.
- Dificultats per copiar de la pissarra.

Àrea social

Els infants amb TANV tenen dificultat en la interacció social. Solen mostrar-se oberts a iniciar relacions socials però a conseqüència de la dificultat descrita anteriorment i relacionada amb la informació processada per l'hemisferi cerebral dret, els costa mantenir-les, ja que no entenen o no interpreten bé gran part de la informació no verbal. Al voltant d'un 65 % de la comunicació es duu a terme mitjançant llenguatge no verbal (gestos amb les mans, expressions facials, tons de veu...). Així doncs, no és difícil entendre que aquests infants tinguin

Els infants amb TANV tenen dificultats en la interacció social. Solen mostrar-se oberts a iniciar relacions socials però els costa entendre i interpretar bé part de la informació no verbal, fet que els dificulta per interpretar de manera adequada les converses.

dificultat per interpretar de manera adequada les converses i per això fan judicis erronis, males interpretacions o interpretacions literals.

Els nens amb TANV solen desenvolupar bones habilitats de memòria mecànica i això els permet espavilar-se en la vida diària. Sovint, la visió que tenim d'ells és que són nens rutinaris que necessiten saber amb antelació qualsevol canvi que es pugui produir. De fet, quan s'afegeix una nova variable o un petit canvi en qualsevol situació social, tenen dificultat per resoldre la "nova" situació. Aprenen poc de les experiències i manifesten poca capacitat per generalitzar i extrapolar els aprenentatges a altres situacions.

Una altra característica dels infants afectats de TANV és la falta de consciència del temps. Sovint són descrits pels seus pares com nens lents en la realització de qualsevol activitat i amb escassa capacitat per gestionar el temps.

Els individus amb TANV presenten dificultats per interpretar les paraules o frases segons el context, reconèixer les ambigüitats del discurs, comprendre i utilitzar els diferents significats que poden adoptar les paraules, entendre el sentit figurat d'un comentari, la ironia i les bromes.

Llenguatge

Tot i mostrar bones habilitats en fonologia i morfosintaxi, poden manifestar dificultats en els aspectes pragmàtics del llenguatge i en la comprensió d'inferències.

El llenguatge en el TANV es caracteritza per les dificultats per interpretar les paraules o frases segons el context, reconèixer les ambigüitats del discurs, comprendre i utilitzar els diferents significats que poden adoptar les paraules, entendre el sentit figurat d'un comentari, la ironia i les bromes. La dificultat en la comprensió de la informació no verbal (expressions facials, gestos...) té un gran impacte en la interpretació del discurs. Aquest pot ser pobre en contingut i amb una narrativa desorganitzada.

Alguns infants amb TANV interactuen millor amb nens més petits o amb els adults. A causa d'aquestes dificultats descrites en l'àmbit lingüístic, alguns autors no estan d'acord a utilitzar la terminologia de "TANV" ja que el terme eludeix aquest tipus de dificultats i no defineix totalment les manifestacions del trastorn.

A conseqüència d'aquestes dificultats descrites com a nuclears al TANV, els infants afectats d'aquest trastorn mostren secundàriament dificultats en les àrees següents.

Àrea afectiva

A conseqüència de les dificultats que han de superar, els infants amb TANV pateixen un sentiment de baixa autoestima amb riscos de presentar quadres depressius o d'ansietat.

A causa de les dificultats per resoldre problemes i desenvolupar-se davant de situacions noves, tendeixen a l'aïllament. Sovint sembla que estan "fora de lloc".

El fet de sentir-se represos constantment davant de situacions que ells no poden controlar, els produeix un sentiment de baixa autoestima amb risc de presentar quadres depressius i d'ansietat. No hem d'oblidar que les seves característiques de personalitat i habilitats socials els converteixen en blanc fàcil de possibles abusos i assetjament escolar.

La tendència a l'aïllament social sembla augmentar amb l'edat. Els infants afectats de TANV tenen un alt risc de presentar patologies relacionades amb l'ansietat i la depressió. La presència d'aquesta simptomatologia pot ser deguda al fet que constantment són criticats o castigats per situacions que ells no poden resoldre, o bé per la sensació de no poder satisfer les demandes que l'entorn social espera d'ells. Fins ara, no hi ha dades sobre la prevalença de psicopatologia en el TANV ni de la seva correlació amb els diferents dèficits cognitius.

El TANV repercuteix en la formació acadèmica en les àrees de grafisme, comprensió lectora i matemàtiques.

Repercussió acadèmica

Acadèmicament, a l'educació primària s'observen dificultats en les àrees següents:

- Grafisme: les dificultats en escriptura (grafisme) són més evidents durant els primers anys d'escolarització i poden millorar a través de la pràctica.
- Comprensió lectora: no solen presentar problemes en l'aprenentatge de la mecànica de la lectura i en alguns casos fins i tot destaquen respecte als seus companys en la fluïdesa lectora. No obstant això, la comprensió lectora es troba significativament alterada pel que fa a l'habilitat en la descodificació grafema-fonema. Tot i presentar un

desenvolupament normal de la consciència i de la memòria fonològica, de vegades s'observen dificultats inicials en la lectura a causa del paper de la percepció visual en l'adquisició inicial d'aquest aprenentatge.

La dificultat en la comprensió lectora probablement és deguda a la interpretació literal del que llegeixen i la falta d'inferències. Aquesta dificultat es fa més evident amb l'edat, quan el nivell d'abstracció requerit augmenta, sobretot si es tracta de material nou.

- Matemàtiques: s'observen marcades dificultats en àrees de matemàtiques respecte a altres àrees acadèmiques. Cometent errors en l'alineació dels números i això afecta el càlcul operacional. Sovint apareixen dificultats en el raonament dels problemes matemàtics a causa de la incapacitat per interpretar els enunciats i extrapolar la informació.

El càlcul inclou adquirir fets numèrics bàsics i procediments necessaris per solucionar problemes matemàtics. Les dificultats aritmètiques que presenten aquests infants es troben més vinculades a problemes de tipus espacial que de naturalesa verbal. Per aprendre a comptar i comprendre el sistema numèric, els infants han d'haver adquirit, a través de les experiències primerenques de la manipulació d'objectes i de la informació visual i espacial, una sèrie de conceptes bàsics de quantitat (ex.: molt, poc, més, menys...), que els permetran progressar en les habilitats acadèmiques. Sembla que els infants amb TANV manifesten dificultats en aquest procés. A través de la memòria mecànica i fonològica aprenen el nom dels nombres, sense poder relacionar-los amb la magnitud numèrica que representen i mostrant així una forta dissociació entre el càlcul mental (a causa d'una memorització de fets aritmètics bàsics) i el càlcul escrit.

Quan els alumnes amb TANV arriben a secundària, presenten certa dificultat per extreure la idea principal dels textos llegits i de les explicacions dels mestres.

Quan arriben a cursos superiors i especialment a partir de la secundària, la dificultat que presenten per extreure la idea principal dels textos llegits i de les explicacions dels mestres, juntament amb la

lentitud per escriure, organitzar els apunts, la desorganització i la falta d'autonomia en les tasques i l'esforç que els suposa seguir els seus companys, és immensa. Comprenen malament els textos, a més, perquè els interpreten literalment i no estableixen relacions amb els coneixements previs. Les matèries de ciències en cursos superiors els resulten complicades: han de resoldre problemes i adquirir una gran varietat de conceptes nous (en l'àmbit verbal) relacionats amb conceptes espacials.

5.6.4. Aspectes cognitius i neurobiològics

A diferència d'altres trastorns d'aprenentatge sobre els quals hi ha diverses hipòtesis en l'àmbit cognitiu, al TANV hi ha pocs autors que hagin postulat models teòrics. Narbona considera que es tracta d'un dèficit en l'adquisició i la consolidació de rutines perceptivomotrius i de certes destreses cognitives.

En la literatura hi ha escassos treballs que plantegin possibles causes, mecanismes i estructures cerebrals implicades.

Rourke (1982) va destacar la importància de la substància blanca cerebral (SB) en la gènesi del TANV. Aquest autor va relacionar la simptomatologia clínica d'aquest trastorn amb una disfunció en les connexions de la substància blanca subcortical, predominant de l'hemisferi dret. No obstant això, fins a l'actualitat no hi ha estudis concloents que permetin demostrar la disfunció d'aquest hemisferi.

Altres autors com Narbona (2009) hipotetitzen que la base fisiopatològica del TANV pot estar relacionada amb una disfunció bilateral del sistema parietooccipital i/o en les seves connexions amb les estructures del sistema estriat i cerebel·lós. És necessari fer estudis en aquest nivell per poder conèixer la fisiopatologia d'aquest trastorn.

Igual que en els altres trastorns de l'aprenentatge, no hi ha cap prova diagnòstica específica, tot i que la clínica i les manifestacions cognitivoconductuals permeten orientar la sospita diagnòstica.

5.6.5. Diagnòstic

Igual que en la resta de trastorns de l'aprenentatge, no disposem de cap prova diagnòstica específica. La clínica i les manifestacions cognitivoconductuals permeten orientar la sospita diagnòstica.

Així doncs, la valoració clínica la realitzarem mitjançant:

- Història clínica. És important obtenir dades del naixement i del desenvolupament psicomotor inicial. Els infants amb TANV sense altres trastorns neurològics associats se solen caracteritzar per un desenvolupament normal i fins i tot precoc del llenguatge, mentre que, en tot allò relacionat amb la coordinació motriu es detectaran aviat limitacions. Tanmateix, no solen tenir retards significatius en l'adquisició d'habilitats motrius bàsiques, com mantenir-se assegut, començar a caminar o agafar i manipular objectes. Posteriorment, quan es requereix més coordinació en la motricitat fina (dibuixar, retallar, fer puzles, cordar-se els botons...) és quan es posen de manifest les dificultats.
- Exploració física neurològica. És imprescindible per descartar anomalies que suggereixin la presència d'altres alteracions neurològiques. En l'exploració de la motricitat solen ser evidents anomalies en les diferents proves i en especial en les que requereixen coordinació de les dues mans. De vegades es poden objectivar alteracions en la percepció tàctil complexa, més evident en la meitat esquerra del cos (controlada per l'hemisferi dret).
- Estudi neuropsicològic. És fonamental per al diagnòstic d'aquest trastorn. Les funcions que cal valorar són les següents:
 - Intel·ligència general.
 - Llenguatge.
 - Memòria.
 - Funcions executives i d'atenció.
 - Funcions visuoperceptives/visuoespacials/visuoconstructives.

- Coordinació i velocitat motriu.
- Aprenentatges escolars (lectura/escriptura/matemàtiques).

Aquesta valoració proporciona a més, una orientació per a la intervenció psicoeducativa.

- S'ha de completar l'estudi amb la informació escolar (informes escolars) a part dels qüestionaris de conducta per valorar si hi ha indicis d'alteracions afectives o d'ansietat; en aquest cas s'aconsellarà la visita a l'especialista psiquiatre o psicòleg clínic per fer el diagnòstic i la intervenció necessaris.
- Exploracions complementàries. En els casos en què l'exploració física neurològica i l'estudi neuropsicològic ho indiquin, s'han de fer proves d'imatge com la Ressonància Magnètica cerebral, per cercar alteracions estructurals cerebrals i estudis genètics, si la valoració clínica ho indica. No s'han de fer proves complementàries indiscriminades a tots els infants amb TANV. La valoració de l'especialista és la que determinarà si s'han de practicar i quines.

El TANV és un trastorn heterogeni que es pot presentar de manera primària (sense altres trastorns associats) o com un perfil neuropsicològic associat a diferents quadres clínics neurològics i/o psiquiàtrics.

5.6.6. TANV Primari versus perfil neuropsicològic de TANV

El TANV és un trastorn heterogeni que es pot presentar de manera primària (sense altres trastorns associats) o com un perfil neuropsicològic associat a diferents quadres clínics neurològics i/o psiquiàtrics. Entre aquests trobem: diferents cromosomopaties, síndromes dismorfològiques, seqüeles de TCE greus, hidrocefàlies cròniques, efectes secundaris de tractaments oncològics, malformacions cerebrals com les disgenèsies del cos callós, prematuritat, etc.

Hi ha similituds entre el TANV i la síndrome d'Asperger. En la literatura es troben treballs que han plantejat la possibilitat que es tracti d'un continu del mateix trastorn, la diferència del qual rauria en la severitat de la simptomatologia. Altres autors defensen que el TANV pot ser un

Els autors d'aquest informe defensen la necessitat de diferenciar dos tipus de TANV: el **primari** (es presenta sense altres patologies neurològiques i/o psiquiàtriques) i el **secundari** (quan el perfil neuropsicològic presenta les característiques pròpies del TANV però és evident l'existència d'una altra patologia associada).

perfil neuropsicològic present en alguns nois amb diagnòstic de síndrome d'Asperger i altres trastorns del neurodesenvolupament. Al nostre entendre, la segona hipòtesi sembla la més probable.

En menor mesura, i probablement a causa de l'escassa bibliografia existent, aquest mateix perfil s'observa en pacients amb patologia psiquiàtrica. Aquesta dada no sorprèn, ja que la disfunció de l'hemisferi cerebral dret en trastorns psiquiàtrics ha estat reportada en la literatura. Encara amb molts interrogants per resoldre, la investigació dels dèficits cognitius en el TANV ha progressat al llarg dels últims anys. Segons el nostre parer, cal distingir entre **TANV primari i TANV secundari**.

En el primer, el trastorn es presenta sense evidència d'altres patologies neurològiques i/o psiquiàtriques. Segons la nostra experiència, en aquests infants predominen les dificultats d'aprenentatge i solen consultar per aquest motiu. Parlaríem de TANV secundari quan el perfil neuropsicològic presenta les característiques pròpies del TANV però és evident l'existència d'una altra patologia associada. En aquest cas el motiu de consulta és més heterogeni i els aspectes conductuals sovint són els que predominen.

5.6.7. Intervenció

Els pares necessiten rebre informació respecte al trastorn del seu fill per sentir-se alleujats.

Posteriorment, les ajudes psicopedagògiques s'han d'establir de manera individualitzada a partir dels resultats de la valoració neuropsicològica completa.

El pas més important per ajudar l'infant amb TANV i la seva família és diagnosticar-lo com més aviat millor. Quan els pares i el mateix infant saben que les seves dificultats són degudes a un trastorn conegut i se'ls proporciona la informació necessària, se solen sentir alleujats. Posteriorment, les ajudes psicopedagògiques s'han d'establir de manera individualitzada a partir dels resultats de la valoració neuropsicològica completa.

La intervenció psicopedagògica s'ha de dirigir, per una banda, a compensar, en la mesura que es pugui, les dificultats, i de l'altra, a potenciar les habilitats. S'hauran d'incloure objectius dirigits a millorar aspectes de l'àrea visuoespacial, motriu i acadèmica.

En una primera etapa la reeducació ha de ser específica i ha d'estar centrada a estimular els punts febles. Cal tenir present la seva poca habilitat per al dibuix, per botar una pilota, per saltar, per coordinar moviments dels dits per iniciar-se en el recompte, per agafar el llapis, per a la grafia...

La intervenció psicopedagògica s'ha de dirigir, per una banda, a compensar en la mesura que es pugui les dificultats i, de l'altra, a potenciar les habilitats. S'hauran d'incloure objectius dirigits a millorar aspectes de l'àrea visuoespacial, motriu i acadèmica.

La intervenció en aspectes de coordinació motriu pot estar indicada depenent de la repercussió de cadascuna de les dificultats en la vida diària. Actualment es recomana treballar activitats deficitàries específiques utilitzant estratègies cognitives, en aquest cas habitualment verbals. No han mostrat validesa els mètodes de psicomotricitat global no dirigits a habilitats específiques.

En una segona etapa, la reeducació ha d'estar centrada a cercar estratègies compensatòries utilitzant els seus punts forts, com ara la memòria mecànica i verbal, el bon seguiment seqüencial de les pautes i la seva tenacitat i perseverança.

S'haurà de valorar sempre la necessitat d'una intervenció centrada en els aspectes emocionals i les habilitats socials.

Com en qualsevol intervenció terapèutica, en els trastorns d'aprenentatge és fonamental la col·laboració de l'escola i els pares amb els professionals encarregats de la reeducació.

Consideracions que cal tenir en compte tant en l'àmbit familiar com en l'escolar:

- Igual que en qualsevol altre enfocament de tractament, en un infant amb dificultats d'aprenentatge s'ha d'utilitzar el reforç positiu. Les desaprovacions repetides no l'ajudaran a progressar i influiran negativament en la seva autoestima. És molt important evitar sobretot la desqualificació a classe en presència de la resta dels companys.

- S'ha d'evitar la utilització de termes ambigus, frases en sentit metafòric, preguntes obertes, ironies o sarcasmes, ja que a l'infant amb TANV li costa comprendre-ho.
- Cal anticipar amb temps suficient els canvis. Explicar qui, què, per què, quan, on i com.
- És important dir-los el que s'espera d'ells en qualsevol situació en què puguin percebre erròniament situacions socials o instruccions complexes.
- Cal donar-los consignes verbals concretes i explícites.

5.6.8. Conclusions

- Els estudis neuropsicològics ens estan proporcionant un coneixement cada cop més detallat de la implicació de diferents àrees cerebrals en el processament de la informació.
- En el TANV hi ha diferents perfils clínics.
- Creiem important diferenciar entre TANV primari i perfil neuropsicològic de TANV.
- És necessari l'estudi de sèries àmplies per definir millor aquest trastorn i consensuar criteris diagnòstics que permetin avançar en el coneixement del TANV.

5.6.8. Bibliografia

Acosta MT. Síndrome del hemisferio derecho en niños: correlación funcional y madurativa de los trastornos del aprendizaje no verbales. Rev neurol 2000; 31(4): 360-367

Cornoldi C, Rigoni F, Tressoldi PE and Vio C. Imagery deficits in nonverbal learning disabilities. J Learn Disabil. 1999 Jan-Feb; 32(1): 18-57

Cornoldi C, Venneri A, Marconato F, Molin A, Montinari C. A rapid screening measure for the identification of visoespatial learning disability in schools. *J learn Disabil*. 2003 Jul-Aug; 36(4):299-306.

Colome R et al. Non-verbal learning disorders: cognitive-behavioural characteristics and neuropsychological aspects. *Rev Neurol*. 2009 Feb 27; 48 Suppl 2: s77-81.

Fisher NJ, DeLuca JW. Verbal learning strategies of adolescents and adults with the syndrome of nonverbal learning disabilities. *Child neuropsychol*. 1997;3(3): 192-98

Forrest BJ. The utility of math difficulties, Internalized psychopathology, and visual- spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychol*. 2004 Jun;10(2):129-46.

Garcia-Nonell C, Rigau-Ratera E, Artiga-Pallarés J. Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal *Rev. Neurol* 2006 Sep 1-15; 43 (5): 268-274.

Gross-Tsur V, Shalev RS, Manor O, Amir N. Developmental right hemisphere syndrome: Clinical spectrum of the nonverbal learning disability. *J Learn Disabil*. 1995 Febr; 28 (2):80-6.

Harnadek MC, Rourke BP. Principal identifying features of the syndrome of nonverbal learning disabilities in children. *J Learn Disabil*. 1994 Mar; 27 (23): 144-54.

Humphries T, Cardy JO, Worling DE, Peets K. Narrative comprehension and retelling abilities of children with nonverbal learning disabilities. *Brain cogn*. 2004 Oct: 56 (1): 77-88.

Landau YE, Auerbach JG, Gross-Tsur V, Shalev RS. Speed of performance of children with developmental right hemisphere syndrome and with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Child Neurol*. 2003 Apr;18(4): 264-8.

Nichelli P, Venneri. Right hemisphere developmental learning disability: A case study. *Neurocase* 1995; 1: 173-177.

Pelletier PM, Ahmad SA, Rourke BP. Classification rules for basic phonologic processing disabilities and nonverbal learning disabilities: Formulation and external validity. *Child Neuropsychol.* 2001 Jun; 7(2):84-98

Rourke BP. The syndrome of nonverbal learning disabilities: developmental manifestations in neurological disease, disorder and dysfunction. *Clin Neuropsychol* 1988; 2: 293-330.

Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities. *Neurodevelopmental manifestations*. New York. Guildford Press; 2002.

Volden J (2004). Nonverbal learning disability: A tutorial for speech-language Pathologists. *Am J Speech Lan Pathol.* 2004 May; 13 (2):128-41

Weintraub S, Mesulam MM. Developmental learning disabilities of the right hemisphere. *Arch Neurol.* 1983 Aug; 40 (8): 463-8.

Worling DE, Humphries T, Tannock R. Spatial and emotional aspects of language inferencing in nonverbal learning disabilities. *Brain Lang* 1999 Nov 70(2); 220-39.

6. Propostes d'adequació escolar en els diferents trastorns de l'aprenentatge

Cristina Boix; Roser Colomé; Anna López i Ana Sanguinetti. Neuropsicòlogues. Marta Caro. Logopeda. Unitat de Trastorns de l'Aprenentatge (UTAE), Servei de Neurologia de l'Hospital Sant Joan de Déu

6.1. Introducció

L'objectiu principal d'aquestes propostes d'adequació escolar és oferir ajudes, suports i adequacions necessàries perquè l'alumne avanci en qualsevol context escolar.

Aquest capítol està pensat per als professors que a la seva aula tenen algun infant que presenta un trastorn d'aprenentatge.

L'objectiu principal és oferir ajudes, suports o adequacions necessàries perquè l'alumne avanci en qualsevol context escolar quan el progrés és insuficient amb les adequacions incorporades en la programació ordinària.

La necessitat de **posar en marxa** una de les adequacions proposades a continuació pot ser impulsada per qualsevol professor que detecti que el seu alumne, malgrat els esforços de l'infant o del mateix professor, no progressa d'acord amb el seu potencial i les seves capacitats. D'altra banda, el tutor pot aconsellar la família que valori amb més profunditat les dificultats que detecta en l'alumne. En aquest cas els especialistes que fan el diagnòstic poden suggerir la necessitat d'activar algunes d'aquestes adequacions.

Per tant, en general, s'aconsella que sigui el mateix **tutor** qui confeccioni la llista d'adequacions, atès que és la persona que coneix més la realitat de l'alumne i la que pot dissenyar amb més rigor les adaptacions. En els centres on es disposa de personal especialitzat per fer el seguiment d'aquests alumnes, s'aconsella que el confeccioni el claustre de professors o bé els professionals que fan el seguiment de l'alumne al centre escolar.

Un alt percentatge d'aquests infants necessiten una sèrie d'**adequacions metodològiques** per seguir el ritme escolar sense

En tots els casos de trastorns d'aprenentatge no es modifica el contingut que ha d'estudiar l'alumne, sinó que es faciliten una sèrie de mesures perquè pugui demostrar tot el que ha après.

haver de fer tant esforç sobreafegit. En aquest sentit, podem posar com a exemple el fet d'oferir més temps per fer un examen a un alumne dislèctic, no penalitzar-li les faltes d'ortografia o assegurar per via oral el que ha escrit. Per a un alumne amb un TDL s'aconsella indicar-li amb precisió quins són els continguts principals que ha d'estudiar de cada tema o bé dissenyar exàmens on les preguntes siguin directes i breus. En un alumne amb TDAH, una adequació metodològica és supervisar-lo durant l'examen, oferir tutories individuals setmanals per fer-li un seguiment o no tenir en compte només la nota d'un examen, sinó l'evolució de tot el trimestre. Per a un infant amb un TANV, l'exemple seria demanar-li els coneixements apresos oralment, és a dir, no exigir-li un dibuix del sistema digestiu o la representació gràfica d'unes rectes paral·leles, sinó l'explicació del procés digestiu o bé la definició de rectes paral·leles. Finalment, per a un infant amb discalculia, una adequació metodològica seria donar-li més temps per acabar els exàmens, deixar que usi la calculadora o utilitzar fulls quadriculats. En tots aquests casos, no es modifica el contingut que ha d'estudiar l'alumne, sinó que se li faciliten una sèrie de mesures perquè pugui demostrar tot el que ha après.

Per a un percentatge molt més baix, no serà suficient fer solament unes adequacions metodològiques, sinó que caldrà **modificar lleugerament el contingut curricular**. Minimitzar el dibuix lineal per a un TANV, l'apartat d'ortografia per a un dislèctic o l'assignatura d'història per a un TDL, en serien alguns exemples.

Així que es decideixi dur a terme una adaptació, cal que els **pares** n'estiguin al corrent i d'acord. S'aconsella explicar als pares la situació de l'infant a l'aula i què suposarà aquesta adequació en el present i en el futur.

Creiem important que en els informes escolars trimestrals es faci constar l'aplicació o no d'una adequació en una o unes determinades matèries-assignatures.

Creiem important que en els **informes escolars** trimestrals es faci constar l'aplicació o no d'una adequació en una o unes determinades matèries-assignatures, és a dir, ha de quedar reflectit si s'està avaluant l'alumne tenint en compte les seves dificultats específiques, amb l'objectiu d'actuar d'una manera coherent i evitar errors en el traspàs d'informació. En cas contrari, una revisió retrospectiva de les notes d'aquest alumne pot dur a impressions equivocades.

És important que l'alumne entengui per què li proposen aquestes adequacions. Alguns infants s'avergonyeixen i no volen que els les apliquin i d'altres es relaxen i exigeixen que l'adaptació sigui superior a la que necessiten.

Finalment, volem destacar la importància que **l'alumne** entengui per què se li proposen aquestes adequacions. Alguns infants s'avergonyeixen i no volen que els les apliquin i d'altres es relaxen i exigeixen que l'adaptació sigui superior a la que necessiten. Trobar l'equilibri no és una tasca fàcil, per això és aconsellable revisar les mesures proposades trimestralment.

A continuació presentarem propostes d'adequacions per a cada trastorn. Per a cada infant susceptible de beneficiar-se d'una adaptació, serà necessari valorar amb rigor quina mesura s'aplica.

6.2. Trastorns del Desenvolupament del Llenguatge (TDL)

El sistema educatiu actual té poca flexibilitat per atendre els infants amb alguna dificultat per al llenguatge.

La poca flexibilitat del sistema educatiu és un obstacle per als infants amb dificultats en el llenguatge oral:

- L'infant amb TDL no pot seguir els aprenentatges per les mateixes vies que els altres nens.
- Tradicionalment, els coneixements solen ser transmesos principalment per via oral, a través del llenguatge.

Cal considerar que l'infant amb TDL pot tenir un ritme evolutiu més lent a causa de les seves mancances lingüístiques.

Per aconseguir la integració d'aquests infants és necessari tenir un diagnòstic i un abordatge terapèutic en marxa per poder organitzar les adequacions pertinents, que variaran depenent de l'edat, el tipus de TDL i les característiques particulars de cada infant.

Segurament necessitarà un pla d'acció específic sobre la lectoescriptura.

És important tenir en compte que l'infant amb TDL pot tenir un ritme evolutiu més lent justament per les seves mancances lingüístiques. Segurament necessitarà un pla d'acció específic sobre la lectoescriptura.

Com ens hem de dirigir a l'alumne amb TDL?

- Doneu-li instruccions clares i precises.
- Ajusteu la complexitat de la sintaxi. Utilitzeu sintaxi simple.
- Parleu a poc a poc, sense trencar l'entonació i la prosòdia natural.
- Cuideu la pronunciació sense exagerar.
- Sigueu més expressiu, destacant l'entonació dels enunciats.
- Potencieu la comunicació no verbal: gestos, imatges, mirada, etc.
- Assegureu-vos que entén les ordres. Si cal, repetiu les instruccions.
- Utilitzeu mètodes facilitadors d'evocació del llenguatge: inducció o preguntes alternatives, completar frases...

Com podem ajudar-lo a parlar millor?

- Heu d'atendre i escoltar el nen: no interrompre'l bruscament.
- Doneu-li més temps per expressar-se en forma oral: cal respectar el torn de paraula. Molts nens amb problemes de llenguatge necessiten més temps per poder processar la informació.
- No li corregiu tots els errors quan parla.

Com podem ajudar-lo amb la lectoescriptura?

- Eviteu enunciats desordenats/desorganitzats.
- Assegureu-vos que entén les ordres escrites.
- Doneu-li eines per afavorir la comprensió escrita (vegeu el capítol sobre la dislèxia).

Com podem ajudar-lo en l'adquisició de conceptes?

- Intenteu explicar mitjançant imatges els conceptes treballats.
- Utilitzeu mapes conceptuais.
- No abuseu de paraules tècniques i difícils de recordar per a l'infant.
- Per a l'adquisició de vocabulari, ajudeu-lo perquè faci associacions visuals a la paraula.

Cal recordar que els nens amb TDL poden presentar dificultats en altres àrees acadèmiques que no depenen directament del llenguatge però en les quals està implícitament implicat: enunciats dels problemes matemàtics, conceptes de ciències socials i naturals, etc.

Aspectes generals

- Disminuïu l'ansietat buscant els aspectes més positius del desenvolupament de l'infant, felicitant-lo i premiant-lo quan hagi assolit alguna meta.
- Ressalteu altres àrees en què sigui bo (esports, dibuix, música, etc.).
- Tingueu en compte aspectes relacionats amb la interacció recíproca amb els seus companys. Alguns infants amb TDL tendeixen a aïllar-se a causa de les seves dificultats d'expressió.

Cal recordar que els infants amb TDL poden presentar dificultats en altres **àrees acadèmiques** que no depenen directament del

llenguatge però en les quals està implícitament implicat: enunciats dels problemes matemàtics, conceptes de ciències socials i naturals...

6.3. Dislèxia

Quan ens referim a adequacions en el cas d'infants dislèctics, ens referim a adequacions de mètode, no de contingut. Per mètode entenem que el currículum general del curs es manté, però la manera de fer-ho es modifica.

Cal aplicar una sèrie d'adequacions perquè el nen dislèctic pugui avançar en l'etapa escolar com els altres companys sense dislèxia.

La gran majoria d'infants dislèctics aprenen el mateix que els seus companys, però quan la via d'aprenentatge és sobretot a través de la lectura i la manera d'avaluar el que s'ha après és a través d'exàmens escrits, els dislèctics es troben en inferioritat de condicions. Per aquesta raó, és necessari aplicar una sèrie d'adequacions perquè l'infant dislèctic pugui avançar en l'etapa escolar com els altres companys no dislèctics.

És recomanable parlar a classe sobre la diversitat a l'aula, tant de les habilitats com de les dificultats que puguin presentar els diferents alumnes de la classe. S'ha d'intentar reforçar davant del grup els treballs ben fets i les habilitats de l'alumne amb problemes d'aprenentatge.

Els professors d'aquests infants han d'intentar posar-se en el seu lloc, han d'entendre que tot i ser alumnes intel·ligents no aconsegueixen fer el que la majoria fa amb facilitat: llegir amb fluïdesa, adquirir l'ortografia de manera passiva... Cal que comprenguin que la causa rau en una diferència del funcionament cerebral i no en una manca d'esforç o motivació. És bo per a tots els alumnes parlar a classe de la diversitat a l'aula, tant de les habilitats com de les dificultats que puguin presentar els diferents alumnes de la classe. S'ha d'intentar reforçar davant del grup els treballs ben fets i les habilitats de l'alumne amb problemes d'aprenentatge.

Les adequacions s'hauran d'adaptar a cada cas. Les possibles acomodacions a l'escola per a l'alumne dislèctic van dirigides a:

- Evitar situacions que el puguin fer sentir incòmode o ridícul com per exemple les següents:
 - Llegir en veu alta a classe (si és imprescindible que ho faci li podem indicar el paràgraf que li tocarà perquè pugui practicar prèviament).
 - Escriure a la pissarra si pot posar en evidència les seves dificultats.

- Deixar que altres companys corregeixin un text escrit seu.
 - Tornar-li un exercici escrit ple de correccions en color vermell per faltes d'ortografia.
 - Vigilar els comentaris que es posen en els informes escolars com per exemple: "si s'hi fixés més no faria tantes faltes", "cal que llegeixi a casa cada dia perquè millori la velocitat lectora", etc.
 - Comentar les notes amb l'alumne de manera personalitzada els ajuda a sentir-se més recolzats.
- Oferir-los temps extra:
- La majoria d'acomodacions per als alumnes amb dislèxia estaran relacionades amb el temps extra. Cal tenir present que el que la resta d'alumnes fa d'una manera ràpida i directa, per al dislèctic representa un camí més lent i costós, i sovint s'ajuda d'altres funcions (deducció pel context, coneixement de vocabulari...). Aquest temps el requereix per a tot:
- Estudiar: en cursos superiors, s'aconsella assenyalar el contingut més important, amb l'objectiu que l'alumne estudiï menys quantitat però millor.
 - Fer exàmens: molts es queixen que no tenen temps per acabar els exàmens. Se'ls pot fer una part de l'examen oral, donar-los més temps o suprimir alguna de les preguntes.
 - Llegir: en alguns col·legis hi ha lectures obligatòries trimestrals. Recomanem valorar aquest tipus de lectures i potser aconsellar llibres de menys volum.
 - Fer deures: a causa de la seva lentitud, s'aconsella reduir la part més mecànica dels exercicis, per exemple, la còpia dels enunciats. En alguns casos, fins i tot serà aconsellable eliminar part dels deures.
- Permetre'ls compensar les seves dificultats optimitzant el temps que dediquen als estudis:
- Davant d'exàmens:
 - La majoria d'avaluacions es fan a través de material escrit, la pitjor via per als dislèctics. Per

això, recomanem fer proves orals quan veiem que l'alumne no ha pogut expressar tot el que se sabia.

- Valorar més el contingut que la forma. A molts d'aquests alumnes els costa puntuar i estructurar el text. Per això, el resultat per demostrar el que sap per via escrita és inferior al que podria demostrar per via oral.
 - Assegurar-se que ha entès correctament les preguntes ja que de vegades un error de lectura pot comportar una resposta errònia.
 - Tornar-li un examen amb una nota molt inferior a la que li correspondria pels seus coneixements i amb incomputables marques en les faltes d'ortografia no farà més que desanimar-lo, desmotivar-lo i conduir-lo a "tirar la tovallola".
-
- Deixar-lo escoltar a classe sense que hagi d'agafar apunts. Per a l'alumne dislèctic, escoltar el professor, llegir el que va apuntant a la pissarra, sintetitzar la informació i escriure tot això de manera simultània, és gairebé una tasca impossible de realitzar més o menys de manera correcta. En la majoria dels casos, els seus apunts no serviran i s'haurà perdut les explicacions orals del professor. Una opció seria que un company o el mateix professor li deixi els apunts.
 - Facilitar l'ús d'eines com l'ordinador (correctors ortogràfics), sintetitzadors de veu... o programes informàtics específics per a alumnes dislèctics.
 - En general, no penalitzar les faltes d'ortografia. Es pot especificar les faltes que es penalitzaran.
 - En l'assignatura de llengua estrangera, tots presenten moltes dificultats en l'aprenentatge per via escrita. Per això, s'aconsella prioritzar l'aprenentatge oral. De tota manera, el format oral de la llengua estrangera no assegura que el dislèctic superi els objectius marcats, ja que com totes les persones, les persones amb dislèxia poden tenir o no facilitat per a les llengües.

- Valorar la necessitat de copiar els enunciats dels exercicis. De vegades s'aconsella que dediquin l'esforç a fer l'exercici abans que a copiar-ne l'enunciat.
- Permetre l'ús d'una calculadora o de les taules de multiplicar. A molts dislèctics els costa automatitzar les taules de multiplicar i tendeixen a fer molts càlculs per conèixer-les. A primària pot no ser una gran interferència, però a secundària, on les taules de multiplicar són un petit pas per a la realització d'un problema o d'una equació, no conèixer-les de manera automàtica pot provocar errors amb molta més facilitat.

En general, per a l'alumne dislèctic serà summament important instruir-lo en tècniques d'estudi, amb l'objectiu de minimitzar el temps exposat a un text escrit a fi que sigui capaç d'extreure'n les idees principals i confeccionar un bon esquema.

En la mesura que es pugui s'hauria d'oferir a l'infant dislèctic atenció individualitzada en l'entorn escolar.

Hem de valorar els seus esforços, ja que moltes vegades passen desapercebuts i infravalorats, i a la llarga, aquesta situació pot portar a una baixa motivació per als estudis i el possible abandonament. Per això, i en la mesura que es pugui, se'ls hauria d'oferir atenció individualitzada en l'entorn escolar per poder tenir en compte les seves necessitats.

Tots els professors han d'estar al corrent dels alumnes que tenen un diagnòstic concret i tenir-ho en compte a l'hora de posar els comentaris a les notes.

6.4. Trastorns per Dèficit d'Atenció amb Hiperactivitat (TDAH)

Recordem que la principal dificultat de l'infant amb TDAH és:

- Adquirir els hàbits de treball que la resta d'alumnes adquireixen de manera natural: apuntar a l'agenda, agafar els llibres necessaris per estudiar o fer els deures a casa, tenir un horari d'estudi a casa, planificar la realització d'un treball o l'estudi d'un tema a llarg termini...
- Mantenir el mateix ritme de treball: presenten oscil·lacions de rendiment molt marcades durant un dia.
- Estar-se quiet a la cadira, estar atent a les explicacions del professor.
- Comprendre i extreure les idees principals d'una lectura.
- Adquirir la sistemàtica per resoldre els problemes de matemàtiques o per redactar un text és per a aquests alumnes una tasca molt complexa.

Perquè els infants amb TDAH puguin assimilar els continguts, acostuma a ser molt útil acomodar els procediments.

No és una bona solució adaptar els continguts sense adaptar prèviament els procediments.

Sovint necessitaran adaptacions escolars. Acomodar els procediments acostuma a ser-los de gran utilitat perquè puguin assimilar els continguts. No és una bona solució adaptar els continguts sense adaptar prèviament els procediments.

A l'infant amb TDAH li costa l'aprenentatge:

- Quan el treball és difícil.
- Quan el treball és llarg.
- Quan hi ha poca supervisió directa.

Els mestres s'enfronten al repte de com incorporar més activitat i novetat en els seus mètodes i materials.

Les adequacions per a l'alumne amb TDAH seran diferents segons l'edat en què ens trobem amb l'alumne: en nens petits hem d'incidir més en la conducta i en els més grans (habitualment a partir de 4t de primària) en els aspectes cognitius i d'aprenentatge. Hi haurà algunes adequacions que seran comunes per a tots els alumnes.

Adequacions comunes per a tots els alumnes

- La ubicació a l'aula: sempre tan a prop com sigui possible del professorat i la pissarra i acompanyat d'alumnes més tranquils i treballadors.
- Com donar les ordres-instruccions: cal donar les instruccions de manera breu, clara i concisa. Si creiem que és necessari, podem donar les instruccions una per una i fer que ens les repeteixi.
- Evitar penalitzar els errors comesos per inatenció o deguts a la impulsivitat i la inquietud motriu.
- Reforç positiu davant d'un exercici/comportament correctes. Començar pels premis, no pels càstigs. En principi, són infants que solen estar més castigats que d'altres. El càstig només funciona si és molt immediat.
- Valorar els coneixements apresos al llarg d'un període i no en un moment puntual, ja que aquest moment pot no ser l'idoni per a l'infant i pot arruïnar tot l'esforç realitzat durant un trimestre. Al infant amb TDAH no se'l pot avaluar amb una sola nota, ja que generalment els costa mantenir la concentració necessària per acabar l'examen satisfactòriament i per no cometre errors fàcils.

Adequacions per a escolars en Educació Infantil i al Primer Cicle de Primària

El més important és controlar la hiperactivitat-impulsivitat.

Impulsivitat

- Definir les normes:
 - Definir i treballar les normes de la classe i les conseqüències d'incomplir-les (tenir aquesta informació a la vista).
 - Recordar les normes freqüentment.
 - Definir i reestructurar normes personalitzades, com permetre que mostri els seus exercicis al professor.
- Afavorir l'autocontrol:
 - Fragmentar les tasques en objectius més curts i supervisar-ne la consecució amb més freqüència, de manera que el temps en què han d'inhibir la resposta

Per combatre la impulsivitat de l'infant amb TDAH és important definir normes de conducta, afavorir l'autocontrol, premiar les conductes adequades i ignorar les inadequades.

sigui menor. Això implica temps d'atenció més curts, cosa que afavoreix el seu aprenentatge en adaptar-se a la seva capacitat d'atenció.

- Afavorir l'ús de les autoinstruccions per dirigir la seva conducta.
 - Desglossar-los el futur, advertir-los sobre el que arriba a través de la realització de tasques presents. Desglossar l'objectiu en passos petits centrats en aquí i ara, i guiar-los en la seva actuació.
 - Anticipar.
 - Registres coordinats amb la família.
-
- Premiar les conductes adequades i ignorar les inadequades:
 - Implantar un sistema de punts en què és premiat per la consecució d'objectius i amb cost de resposta per l'incompliment.
 - Ignorar les conductes inadequades, com interrompre, i en cas que siguin molt molestes utilitzar el temps fora (fa referència a la possibilitat de treure el nen d'aquesta situació).
 - Reforçar les conductes adequades, com anar a poc a poc, acabar cada petit pas i donar-li més importància a la qualitat davant la quantitat.

Hiperactivitat

- Intentar adaptar la seva necessitat de moure's encomanant-li petites tasques que contribueixin a alliberar l'energia i la tensió acumulades per haver estat quiet. Se li poden adjudicar responsabilitats o ajudes al professor com repartir fulls, esborrar la pissarra, etc.
- Que vagi a la taula del professor a mostrar les seves tasques, li servirà per descarregar tensions i disminuir la freqüència amb què s'aixeca de la cadira de manera inadequada. L'objectiu és que s'aixequi de la cadira en determinats moments i de manera estructurada.
- Permetre la remor i el moviment sempre que no interfereixin en la resta d'alumnes.

- Extingir els moviments que semblin més incontrolats o inconsistents, no prestant-hi atenció. Contenir o controlar aquests moviments perquè no siguin reforçats per altres companys. Reforçar el fet d'estar assegut adequadament, en silenci, escoltant, escollint per a cada dia una conducta concreta.

L'automatització d'hàbits i rutines:

- Posar la informació de manera explícita, utilització de tot el que pugui servir com a pistes, recordatoris, senyals. Aquests infants no utilitzen la "informació que tenen al seu cap".
- Utilitzar marcadors de temps, no tenen consciència del temps, no serveix donar-los més temps perquè el perdran igualment. Convertir el temps en alguna cosa real amb rellotges, temporalitzar, cronòmetres, rellotges de sorra...
- Potenciar l'ús de l'agenda/cartera/encàrrecs per a casa.
- Avisar amb temps dels canvis que s'efectuïn en relació amb les rutines.

Adequacions per a escolars a partir del cicle mitjà de primària i secundària

Més centrades en el dèficit d'atenció i en les adequacions dels aprenentatges/materials escolars.

Algunes adequacions per afrontar el dèficit d'atenció poden ser les següents: dur a terme una supervisió constant, tutories individuals, planificació de les activitats o la participació activa a classe.

El dèficit d'atenció

- Supervisió constant, tutories individuals per ajudar-los a planificar la setmana que està començant i per revisar la setmana anterior: corregir exàmens, analitzar situacions en què hi ha hagut algun problema amb algun professor... Fer pactes...
- Dividir les activitats en petits passos perquè puguin fer aprenentatges breus que la seva capacitat atencional pugui assumir. Les tasques curtes permeten que l'infant no es cansi, que no entri en la monotonia o que no es distregui.
- Planificant les seves accions: tenir organitzat el seu treball i els seus descansos, per posteriorment ensenyar-los a planificar les seves tasques i a utilitzar una agenda com a mitjà de suport.
- Donar-li més temps per fer les tasques amb consignes clares.

- Evitar penalitzar el cansament o els oblits en tasques i exàmens.
- Supervisió davant d'una prova escrita. Suggestir que repassi certs exercicis.
- Fer-lo participar activament a classe (mantenir la seva atenció).
- Permetre que un company actuï de supervisor per evitar errors o descuits en el material escolar (agenda, llibres, dates de lliurament...) pactant-ho anteriorment.
- Presentar els exàmens amb estil de redacció i de presentació més visual i més senzill (per exemple, una pregunta per pàgina, separar les subpreguntes que pugui haver-hi en un mateix enunciat...).
- No penalitzar tota l'ortografia. Valorar si l'alumne s'ha centrat molt en la redacció i no ha prestat atenció a l'ortografia o si no ha revisat l'ortografia per falta de temps.

Per als aprenentatges acadèmics: **orientar-los principalment a la comprensió lectora, l'ortogràfica i la resolució de problemes.**

En cas que es pugui oferir atenció individualitzada o en petit grup:

- Insistir en l'hàbit de segones lectures.
- Ajudar/promoure la identificació de les idees principals i secundàries del text. Proporcionar ajudes verbals a través de la formulació de preguntes bàsiques que l'ajudin a estructurar el text.
- Intentar que resumeixi els textos llegits amb les seves pròpies paraules.
- Completar esquemes i mapes conceptuals.
- Conscienciar-lo que l'objectiu de la lectura és obtenir informació i que és necessari utilitzar el que ja sap per comprendre-ho.
- Abordar els problemes matemàtics com si fos una lectura, intentant organitzar la informació, valorant fins i tot la possibilitat d'utilitzar recursos visuals.
- Redacció amb frases curtes.
- Enunciats gramaticalment senzills i amb una pregunta per frase.

En qualsevol cas, cal facilitar i valorar molt més l'esforç i la dedicació de l'infant amb TDAH, que el resultat final.

En tots els casos i com en qualsevol alumne amb dificultats d'aprenentatge específiques hem de:

- Facilitar i valorar molt més l'esforç i la dedicació, que el resultat final global.
- Coordinar amb la família.

6.5. Discalcúlia

Pel que fa als infants amb discalcúlia, en tenir una capacitat intel·lectual normal, les adequacions han de ser, en un primer moment, metodològiques i no de continguts.

Els infants amb discalcúlia necessiten unes ajudes suplementàries per comprendre i executar les matemàtiques. Com que es tracta d'infants amb capacitat intel·lectual normal, les adequacions han de ser, en un primer moment, metodològiques i no de continguts.

Aquests ajuts seran escollits d'acord amb l'edat, el nivell escolar i el tipus de dificultat. A més, cal tenir en compte si hi ha altres dificultats associades a la discalcúlia (per exemple, dèficit d'atenció, dificultats en àrees lingüístiques o funcions visuoespacials).

En el camp de les matemàtiques, és important identificar quines són les àrees en què l'infant presenta dificultats.

En primer lloc es recomana identificar, dins de les matemàtiques, quines són les àrees en què l'infant presenta dificultat (resolució de problemes, comprensió de conceptes numèrics abstractes, procediment en les operacions, poques estratègies). Normalment un infant que té el diagnòstic de discalcúlia té un informe amb la descripció de les àrees afectades.

En general, els infants amb discalcúlia necessiten atenció individualitzada.

Alguns infants amb discalcúlia no poden seguir el ritme de la classe, entre altres coses, perquè:

- No aconsegueixen associar el nombre aràbic al seu nom (les dificultats més importants es troben en la denominació del 10 al 20 perquè per a molts el nom els és arbitrari: 20 = vint, 11 = onze...).
- No tenen assumida la línia numèrica mental i per tant no són capaços de manipular els números: fer seqüències, ordenar...
- No entenen el concepte de les operacions matemàtiques.

En general, els nens amb discalcúlia necessiten una atenció individualitzada perquè:

- La seva manera de processar la informació numèrica és diferent de la resta de nens.

- Les matemàtiques requereixen un aprenentatge lineal, per la qual cosa un nou aprenentatge representa haver-ne assumit un altre de previ.
- És necessari pensar estratègies vàlides per a cada nen. No serveix utilitzar les mateixes estratègies per a tots.
- El col·legi ha d'oferir aquests recursos sempre que pugui.

Hi ha una sèrie de recomanacions per combatre la discalcúlia. Segons el cas, algunes es portaran a terme millor individualment i altres es poden aplicar a tot el grup de la classe.

De les recomanacions següents, algunes es portaran a terme molt millor en grups petits o individualment, i altres són recomanacions per aplicar amb el grup de classe.

Reforçar el concepte de nombre (especialment en cursos inicials)

- Considerar la necessitat d'aprendre en diferents contextos i situacions de la vida quotidiana, o sigui, exercitar els conceptes matemàtics dins i fora de l'aula: anar a comprar, mesurar un joc del pati, comparar pesos, etc. A més de ser més fàcil d'entendre, fa que l'aprenentatge de les matemàtiques sigui més atractiu.
- Prioritzar activitats manipulatives i la comprensió de conceptes, més que l'aprenentatge de procediments mecànics.
- Utilitzar material concret per lligar els símbols matemàtics amb la noció de quantitat (regletes, blocs lògics, jocs diversos, etc.). No utilitzar conceptes abstractes a l'inici.
- Utilitzar estratègies visuals més que verbals per explicar els conceptes matemàtics (excepte en infants amb el diagnòstic de TANV).
- Començar des de cursos inicials a practicar petites estimacions (comparacions de mida, quantitats, càlcul aproximatiu, etc.).
- Repetir i reforçar conceptes bàsics: no donar mai per fet que el tema està après per sempre.

Alguns exemples de possibles recomanacions són:

- Reforçar el concepte de nombre.
- Utilitzar eines complementàries i estratègies bàsiques, com permetre l'ús de la calculadora o l'ús dels dits per comptar.
- Estratègies més eficaces com ensenyar a fer petites estimacions de situacions de la vida quotidiana.

Ús d'eines complementàries i estratègies bàsiques

- A partir del segon cicle de primària, cal permetre l'ús de calculadora o les taules de multiplicar a mà.
- És important deixar espai a la memòria de treball per a altres coses, per això és bo permetre que el nen escrigui el que

necessita: nombres portats, reduïts, pintar els signes de diferent color segons el tipus d'operació (de vegades, per distracció, sumen en comptes de restar). S'aconsella tenir fulls a mà per fer les operacions, dibuixos esquemàtics, apunts...

- Permetre l'ús de dits com a estratègia per sumar.
- Utilitzar fulls amb quadrícules grans per resoldre operacions i per facilitar la ubicació espacial dels nombres.
- Donar ajuda extra en activitats de geometria. Alguns nens amb discàlculia presenten grans dificultats en aquesta àrea, tant per entendre conceptes espacials com per manipular l'espai.

Ús d'estratègies cada vegada més eficaces

- Vam dir que al principi era convenient no ensenyar de manera mecànica. En una segona etapa és bo insistir en la memorització de fets aritmètics (combinacions numèriques simples com $3 + 7$, 4×2 , que s'automatitzen practicant-les) per ajudar a automatitzar-los i així reduir l'ús dels dits com a estratègia de càlcul.
- Fomentar el desenvolupament d'un vocabulari matemàtic a causa de l'alta freqüència de dificultats en la comprensió del llenguatge. (ex.: saber que la preposició "de" a matemàtiques sempre és un "per").
- Ensenyar a fer petites estimacions de situacions de la vida quotidiana (pensar quantes porcions té un pastís, quants infants hi ha al pati, etc.), així com efectuar càlculs aproximats (estratègies d'arrodoniment, comparar quantitats, etc.).

Resolució de problemes

La resolució de problemes és una de les dificultats més freqüents en la discàlculia perquè s'han d'activar simultàniament quasi tots els coneixements matemàtics. Recomanacions:

- Explicar el significat de sumar, restar, multiplicar, dividir amb diferents exemples i terminologia variada per facilitar la comprensió de problemes, per exemple:
 - Sumar es relaciona amb augmentar, trobar, adquirir, comprar, rebre, guanyar, etc.

- Restar es relaciona amb treure, perdre, regalar, oblidar, etc.
- Multiplicar es relaciona amb sumar moltes vegades el mateix nombre.
- Dividir es relaciona amb repartir o fer grups.
- Ajudar el nen a pensar en veu alta quines són les estratègies que ha de seguir.
- Fomentar la doble lectura de l'enunciat així com la verificació del resultat final.
- Abordar els problemes com una lectura: ensenyar a subratllar les dades, ressaltar els nombres, cercar les paraules clau, fer un esquema, etc.

Altres recomanacions generals

- Reduir la quantitat d'exercicis o donar-los de manera fraccionada i amb intervals (per l'esforç mental que poden representar).
- Permetre temps extra en els exercicis matemàtics (moltes vegades poden aconseguir un bon resultat però són més lents).
- No penalitzar exercicis per errors d'atenció: oblidar un nombre portat o prestat, escriure un nombre incorrectament per distracció: 209 per 2009, etc., ressaltar la importància d'entendre el procediment de l'operació.
- Graduar la dificultat i presentar situacions variades.
- Implicar activament l'alumne amb discalculia, animar-lo a intervenir i eliminar o disminuir les possibles pors i l'ansietat cap a l'assignatura.

És fonamental reforçar positivament cada assoliment realitzat per part de l'alumne, així com fer-li entendre que els seus errors no es deuen a la manca d'esforç, sinó a l'existència d'un trastorn persistent.

Per acabar, recordem la necessitat de reforçar positivament cada assoliment realitzat per part de l'alumne, així com entendre, també, que els seus errors no es deuen a la manca d'esforç, sinó a l'existència d'un trastorn persistent.

6.6. Trastorn de l'Aprenentatge No Verbal (TANV)

Des de l'escola és important desenvolupar una atenció individualitzada i adaptada als infants amb aquest trastorn. Per això és important tenir en compte les recomanacions generals següents:

Per als infants amb TANV es recomana donar-los informació verbal, explícita i directa, explicar-los les coses molt detalladament, així com fraccionar les tasques i donar-los més temps per finalitzar-les.

- Explicacions molt detallades. Cal explicar què, quan, on, per què i com. Evitar oferir informació només visual. Donar informació verbal explícita i directa. No hem d'esperar que llegeixi entre línies i que endevini les nostres intencions. Dir exactament el que significa, les coses han de significar el que es diu. Animar el nen per obtenir *feedback* oral per assegurar-nos que ho ha entès correctament.
- Proporcionar-li una rutina diària i un context segur.
- A classe, situar-lo a prop del professor i al costat d'un company que sigui un bon model.
- Ajudar-lo a controlar l'agenda i a supervisar la carpeta.
- La lentitud per treballar dels infants amb TANV ens ha de fer programar i estructurar molt bé les tasques. Hem de fraccionar les tasques i donar-los més temps perquè les acabin.
- Dedicar temps extra quan inicien una tasca nova a causa de la necessitat de repetir, practicar i planificar pas a pas.
- Invertir grans quantitats de temps verbalitzant coses que altres infants aprenen intuïtivament. Recordar utilitzar les seves habilitats verbals per compensar les seves àrees més febles.
- Ajudar a desenvolupar el seu llenguatge abstracte preguntant quin és el sentit de qualsevol frase escoltada.
- Observar com aprèn i ampliar els conceptes que ja té adquirits utilitzant els seus mètodes.
- No dir-li que faci les coses el millor que pugui ja que literalment intentarà fer-ho el millor que pugui i... mai no acabarà de fer res.
- Fer-lo participar en situacions d'aprenentatge cooperatives: per exemple, treballs en grup on s'ocupi de l'exposició oral i no de la redacció.

- Donar menys informació per full perquè no se senti aclaparat per la quantitat d'informació col·locada en un espai petit.

Adaptacions específiques:

Escriptura

L'estudiant amb TANV es pot beneficiar de mesures com:

Com a mesures perquè les dificultats en l'escriptura de l'alumne amb TANV no interfereixin en el desenvolupament escolar, es recomana reduir els treballs escrits, donar-los temps addicional, utilitzar l'ordinador i substituir els treballs escrits per exposicions orals.

- Reduir els exercicis escrits, sobretot els que siguin només de còpia. Oferir material preparat.
- Donar-li temps addicional en les tasques escrites.
- Utilitzar materials específics: adaptadors per al llapis, fulls quadriculats o amb pauta...
- Fer ús de l'ordinador.
- Substituir els treballs escrits per exposicions orals.
- Ajudar en l'organització de l'expressió escrita. Tenen moltes dificultats amb els esquemes, mapes conceptuals. S'han de facilitar aquestes tasques i no deixar que les facin sols.
- Permetre subratllar el llibre o substituir els apunts escrits per l'ús d'una gravadora de veu.
- En alguns casos s'aconsella l'ús de processador de text.

Per millorar la comprensió lectora, l'infant amb TANV pot subratllar les paraules clau per entendre el text, treballar el significat d'expressions ambigües, metàfores o preparar el text que posteriorment treballarà a classe.

Comprensió lectora

- Ensenyar a subratllar paraules clau per comprendre el text.
- Treballar el significat d'expressions ambigües, metàfores...
- Començar per conceptes concrets i imatges, per passar a conceptes abstractes, respectant el ritme de l'infant.
- Preparar el text que posteriorment treballarà a classe.
- Proporcionar comentaris escrits i directrius verbals en la lectura amb informació nova per ajudar a fer inferències i relacions amb altres informacions prèvies.

Matemàtiques

- Intentar que verbalitzi el procés abans que comenci a escriure.
- Oferir exemples concrets.
- Utilitzar fulls quadriculats per facilitar l'alineació en columnes.
- Entrenaments previs en el llenguatge matemàtic.

- Reduir la quantitat de problemes i augmentar el temps permès per realitzar-los.
- Assegurar-se que entén i interpreta correctament el que se li demana.
- Permetre-li usar la calculadora.
- En geometria, permetre reconèixer o definir en comptes de dibuixar.

Plàstica

- Programar pràctiques controlades verbalment per millorar la seva destresa en aquesta àrea.
- Supervisar o eliminar les tasques que requereixin motricitat fina.
- Permetre-li usar material específic.

Música

- Evitar fer-li llegir el pentagrama.
- Els instruments més comuns utilitzats a l'escola, com la flauta, requereixen coordinació fina amb les dues mans i els resultarà molt difícil. Intentar exigir-los uns mínims.

Educació física

- Facilitar activitats que millorin la seva coordinació motriu i l'equilibri.
- Fomentar el treball en equip i evitar ridiculitzar-lo exigint-li exercicis difícils.

Des de l'escola és important tenir en compte els aspectes següents:

Aspectes de relació social

Els infants amb TANV no tenen habilitat per comprendre aspectes no verbals de la comunicació, ni per adaptar-se als canvis, ni per interpretar consignes necessàries per a la interacció social. Per aquest motiu, des de l'escola és recomanable tenir en compte els aspectes següents en aquesta àrea:

- Evitar l'aïllament.

Els infants amb TANV no tenen habilitat per comprendre aspectes no verbals de la comunicació, ni per adaptar-se als canvis, ni per interpretar consignes necessàries per a la interacció social.

- Estar atent que no sigui l'objectiu de burla per part d'altres companys.
- Ajudar-lo a millorar els aspectes pragmàtics del llenguatge per comprendre la comunicació no verbal mitjançant explicacions verbals i exemples concrets.
- Apropar-lo a companys amb models correctes de conducta social perquè aprengui comportaments apropiats en diferents situacions.
- Els adults han d'intentar prendre decisions en veu alta per mostrar-li un model. Animar-lo perquè faci el mateix.
- Introduir la independència de l'infant de manera gradual i en contextos controlats.

L'escola té un paper fonamental a l'hora d'afavorir una àrea de relacions socials òptima per a l'infant amb TANV; per exemple, evitar que sigui objectiu de burla per part dels seus companys o evitar el seu aïllament.

Aspectes d'orientació espacial

En alguns casos els infants amb TANV s'orienten malament en l'espai i es perden amb facilitat i se senten molt insegurs. En l'ambient escolar els servirà d'ajuda:

- Orientar-los amb pistes verbals en moure's per l'espai.
- No deixar-los mai sols en situacions noves o poc conegudes.
- Escriure una a una les pistes visuals que es vagin trobant durant el recorregut.
- Oferir indicadors que els facilitin el reconeixement de l'espai, per exemple, posant cartells a les portes.
- Oferir-los temps extra per arribar als llocs i no penalitzar-los pels retards.
- A principis de curs, assignar un company que els orienti en els canvis de classe.
- Escriure l'horari de l'infant a l'agenda perquè pugui portar-lo de classe a classe.
- Reservar-los un lloc dins de l'aula on hi hagi poques interferències sensorials.
- Utilitzar material específic amb referències espacials.

Aspectes de coordinació motriu

Els seran d'utilitat estratègies com:

- Adequar a les seves dificultats l'organització de l'espai físic de l'aula. Deixar-los més espai o situar-los en un extrem de la fila.
- Facilitar estratègies sobre com posar i treure els fulls de la carpeta sense que caiguin, ensenyar-los trucs per vestir-se de manera adequada i per cordar-se...
- Adaptar les expectatives a les classes d'educació física, plàstica i música.
- Fer-los participar en esports col·lectius i individuals.

Aspectes emocionals

Les dificultats de l'infant amb TANV sovint li creen ansietat i excessiva preocupació davant de situacions en què no pot anticipar què passarà. Així doncs, cal vetllar perquè no se senti angositat, fent el següent:

- Proporcionar un context previsible i estable en el qual se senti segur.
- Assegurar-nos que no pateixi assetjament físic ni psicològic.
- Ajudar a millorar la seva autoestima atribuint-li una responsabilitat a classe.
- Reforçar els seus punts forts.
- Respectar els seus centres d'interès.
- Adequar la forma de dirigir-se al seu nivell de desenvolupament social.
- Valorar el nivell d'interferència que li poden causar els exàmens amb una pressió de temps excessiva. En aquestes situacions, augmenta el seu nivell d'ansietat i rendeixen menys.

Aconseguir els recursos educatius que necessita l'alumne amb TANV no és una tasca fàcil, tant pel desconeixement que hi ha sobre el trastorn com per la seva complexitat. Tanmateix, és absolutament necessari aplicar-ne per proporcionar a l'infant la possibilitat de desenvolupar-se al màxim acadèmicament i socialment, tot i les seves dificultats. La intervenció multidisciplinària des dels àmbits educatiu, psicològic i mèdic, amb la col·laboració de la família, esdevé imprescindible.

Les dificultats de l'infant amb TANV sovint li creen ansietat i excessiva preocupació davant de situacions en què no pot anticipar què passarà. Així doncs, cal vetllar perquè no se senti angositat.

6.7. Conclusions

Trastorn del desenvolupament del llenguatge (TDL)

- L'infant amb TDL no pot seguir els aprenentatges per les mateixes vies que els altres infants. Per aconseguir integrar aquests alumnes és necessari tenir un diagnòstic i un abordatge terapèutic en marxa per poder organitzar les adequacions pertinents.
- Cal recordar que els infants amb TDL poden presentar dificultats en altres àrees acadèmiques que no depenen directament del llenguatge però en les quals està implícitament implicat: enunciats dels problemes matemàtics, conceptes de ciències socials i naturals, etc.

Dislèxia

- La majoria d'infants dislèctics aprenen el mateix que els seus companys, però quan la via d'aprenentatge és sobretot a través de la lectura i la manera d'avaluar el que han après és a través d'exàmens escrits, els dislèctics es troben en inferioritat de condicions.
- En general, és summament important instruir l'alumne dislèctic en tècniques d'estudi, amb l'objectiu que minimitzi el temps d'exposició davant d'un text escrit i sigui capaç d'extreure'n les idees principals i fer un bon esquema. En la mesura que es pugui, hauria de rebre atenció individualitzada en l'entorn escolar per tenir en compte les seves necessitats.

Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH)

- Com a adaptació escolar per als infants amb TDAH, acomodar els procediments acostuma a ser molt útil perquè puguin assimilar els continguts. No és una bona solució adaptar els continguts sense haver adaptat prèviament els procediments.
- Per combatre la impulsivitat de l'infant amb TDAH és important definir normes de conducta, afavorir l'autocontrol, premiar les

conductes adequades i ignorar les inadequades. Algunes adequacions per afrontar el dèficit d'atenció recauen en una supervisió constant, tutories individuals, planificació de les activitats o la participació activa a classe.

Discalcúlia

- Pel que fa als infants amb discalcúlia, com que tenen una capacitat intel·lectual normal i, per tant, les adequacions han de ser, en un primer moment, metodològiques i no de continguts. En general, els infants amb discalcúlia necessiten atenció individualitzada.
- Les principals recomanacions per combatre la discalcúlia són reforçar el concepte de nombre, utilitzar eines complementàries i estratègies bàsiques (com permetre l'ús de la calculadora o l'ús dels dits per comptar) i implementar estratègies més eficaces, com ensenyar-los a fer petites estimacions de situacions de la vida quotidiana.

Trastorn de l'aprenentatge no verbal (TANV)

- Per als infants amb TANV, es recomana donar-los informació verbal, explícita i explicar-los les coses molt detalladament, així com fraccionar les tasques i concedir-los més temps per finalitzar-les. Com a mesura per millorar la capacitat d'escriptura de l'alumne amb TANV es recomana reduir els treballs escrits, facilitar-los temps addicional, utilitzar l'ordinador i substituir els treballs escrits per exposicions orals, entre altres mesures.
- L'escola té un paper fonamental per afavorir una àrea de relacions socials òptima per a l'infant amb TANV. D'altra banda, ha d'évitar, per exemple, que sigui objectiu de burla per part dels seus companys o que pateixi situacions d'aïllament.

7. Què s'ha de saber dels trastorns de l'aprenentatge? Punts clau

Aspectes educatius que intervenen en el fracàs escolar

Punts clau

- És prioritari identificar i coordinar millor els processos de detecció precoç de les dificultats d'aprenentatge i dels trastorns del desenvolupament i el comportament. Esdevé imprescindible un protocol d'actuació coordinat entre la família, el professorat, els assessors psicopedagògics, els serveis educatius, els socials, els centres de salut i els seus professionals, etc. Com més aviat detectem les dificultats, més garanties tindrem que el fracàs escolar posterior no es produeixi.
- El sistema educatiu hauria de prioritzar i enfortir l'aprenentatge de la lectura al llarg de tota l'educació bàsica, les llengües estrangeres, el càlcul, la música i les competències digitals, entre d'altres. Tots aquests ensenyaments contribuiràn a assentar les bases necessàries per aconseguir l'èxit escolar.
- Cal prioritzar una avaluació formativa autèntica i sistemàtica en els centres educatius perquè es converteixi en l'instrument principal per reorientar aquells processos que mostren clars signes que acabaran conduint l'alumne cap al fracàs.
- És necessari aconseguir més implicació i participació dels pares en l'escola. No solament per poder ajudar millor els seus fills en cas d'acord amb el centre sinó també per establir complicitats amb el desenvolupament del projecte educatiu de l'escola en tots els seus vessants. Per aconseguir aquest propòsit les famílies han d'obtenir del centre educatiu orientació, suport i formació per a les seves tasques formatives.
- Els nous llenguatges digitals s'han d'incorporar als processos educatius des de la normalitat i aprofitar les diverses possibilitats que obren per aconseguir més personalització de l'ensenyament i, per tant, un increment de l'èxit personal en l'aprenentatge dels alumnes. L'escola haurà de tenir cura alhora dels processos de socialització que permetin el desenvolupament integral dels infants i dels joves.
- S'hauria d'optimitzar la xarxa de coresponsabilitats educatives (família, escola, ajuntament, institucions d'educació en el lleure, associacions de veïns, centres cívics, entitats esportives, ludoteques, biblioteques, etc.) des d'una coordinació i un lideratge eficaç a partir de projectes consensuats en l'àmbit comunitari.

Educar en la diversitat

Punts clau

- Tots els estudis i les prospeccions que s'han fet durant els darrers anys situen al voltant del 2,5 % el nombre d'alumnes amb necessitats educatives permanents escolaritzats en les etapes obligatòries. Als alumnes amb necessitats educatives permanents, cal sumar-hi el nombre creixent d'alumnes amb dificultats d'aprenentatge.
- L'ensenyament obligatori fins als 16 anys porta implícita la diversificació de les aules en un procés natural on cada alumne ha de trobar la seva orientació acadèmica d'acord amb els seus interessos i les seves capacitats.
- El sistema educatiu actual requereix professionals observadors, oberts i plurals, capaços de distingir les necessitats específiques del seu grup i cercar respostes efectives i afectives que garanteixin l'eficiència de la funció educativa.
- El tractament de la diversitat a les aules és inherent a l'exercici docent, en transformació i evolució contínua. Davant d'aquest escenari, el tutor de la classe té un paper fonamental en la coordinació de tota la comunitat educativa, en l'abordatge i en el tractament de la diversitat a les aules. És el primer que coneix els antecedents, els símptomes o els trets rellevants dels alumnes, per després poder atendre les famílies.
- Si s'enfoca la diversitat com una diferència motivadora i necessària, en què s'intenta donar resposta a la diferència natural, cal que mestres i educadors construeixin un procés educatiu basat en estratègies d'aula que siguin capaces de dotar la didàctica d'un compromís implícit i natural del tractament de la diversitat.
- L'aprenentatge cooperatiu (en grup) es perfila com una de les estratègies d'aprenentatge més rellevants en el tractament de la diversitat.
- La implementació a les escoles de les TIC representa una valuosa aportació addicional a la metodologia d'aula per al tractament de la diferència.
- El paper de l'escola consisteix en la detecció, la formació del professorat, l'establiment d'accions, el seguiment i l'avaluació del procés, així com la comunicació i l'assessorament a la família i els alumnes en el seu camí i en la trajectòria escolar.

Aspectes neurobiològics: cervell i aprenentatge

Punts clau

- El procés d'aprendre comprèn l'adquisició d'informació, el seu emmagatzematge i la seva utilització posterior en cas necessari. L'aprenentatge resulta de la constant interacció del sistema nerviós central i l'entorn.
- La interacció dels components neurobiològics, genètics i l'entorn determina el funcionament neuropsicològic, del qual dependran les habilitats i les dificultats per als diferents aprenentatges de cada individu.
- El cervell experimenta nombrosos canvis des de l'etapa embrionària fins a la vellesa. Aquests canvis són màxims durant les dues primeres dècades de la vida. Hi ha períodes de la vida en què un determinat aprenentatge es produeix de manera més efectiva, són els anomenats *períodes sensibles*, i poden ser curts (per ex.: la facilitat d'aprendre una llengua durant els primers anys de vida) o llargs (l'adquisició de vocabulari).
- El cervell té dos hemisferis: el dret (amb un paper fonamental en l'adquisició de nous aprenentatges i en el processament de la informació, amb un alt component visuoespacial) i l'esquerre (especialitzat en el llenguatge i en el processament de la informació seqüencial utilitzant codis prèviament apresos).
- El cerebel té un paper fonamental en les funcions cognitives i se l'associa, poc o molt, a trastorns com el TDAH i la dislèxia, entre d'altres.
- El coneixement del desenvolupament neurològic normal i en condicions patològiques és fonamental per a la detecció precoç dels trastorns i per posar en marxa estratègies terapèutiques adequades per afavorir, en la mesura que es pugui, els aprenentatges, així com per facilitar estratègies compensatòries.

Els trastorns de l'aprenentatge

Trastorns del desenvolupament del llenguatge

Punts clau

- El TDL o la disfàsia és un trastorn persistent del llenguatge, de severitat variable, causat per un mal funcionament de les àrees cerebrals implicades en les funcions lingüístiques.
- La prevalença d'aquests trastorns en la població escolar se situa al voltant del 2 %.
- Hi ha diferents subtipus de TDL depenent del mòdul lingüístic afectat.
- És important fer un diagnòstic diferencial correcte respecte a altres entitats neuropediàtriques que també presenten alteracions lingüístiques.
- L'objectiu de fer un diagnòstic és poder planificar un programa d'intervenció individualitzat i establir les ajudes necessàries en l'àmbit escolar.

Dislèxia

Punts clau

- La dislèxia és el trastorn de l'aprenentatge més estudiat fins ara i el de més prevalença en la població. Estudis practicats en diferents països donen unes xifres de prevalença d'entre un 5 i 17 % de la població. És un trastorn amb una base neurobiològica coneguda.
- És persistent però els símptomes van canviant segons l'etapa de la vida. La dificultat per llegir que presenten els dislèctics en les primeres etapes és el resultat d'una disfunció en el desenvolupament de la consciència fonològica. Això condueix en un futur a dedicar poc temps a activitats de lectura i a la presència en grau variable de dificultats en comprensió lectora i expressió escrita.
- El diagnòstic es basa en la història clínica i l'estudi neuropsicològic, que ens ajudarà a detectar altres possibles trastorns associats.
- La intervenció en les primeres etapes està encaminada a millorar els dèficits observats, és a dir, a treballar aspectes relacionats amb la consciència fonològica. En etapes posteriors s'intentarà compensar els dèficits a través dels punts forts de l'infant.
- Un diagnòstic precoç i una intervenció precoç ajudaran perquè la repercussió de la dislèxia sigui la menor possible. Els recursos, les adequacions i la sensibilitat del món educatiu són crucials per a l'evolució escolar d'aquests infants, així com el suport familiar, la capacitat d'esforç de l'infant i la seva motivació personal.

Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH)

Punts clau

- El TDAH és un trastorn d'origen neurobiològic, amb una elevada incidència en infants i adolescents. El TDAH afecta entre un 5 i un 10 % de la població.
- Les principals manifestacions del TDAH són el dèficit d'atenció, la hiperactivitat i la impulsivitat.
- En la causa del TDAH intervenen factors majoritàriament genètics però també ambientals.
- El diagnòstic del TDAH és exclusivament clínic. És molt important la informació obtinguda dels infants o adolescents, pares i educadors.
- El curs del trastorn és crònic i requereix tractament a llarg termini.
- El TDAH és un trastorn amb una elevada comorbiditat: presència de problemes associats d'aprenentatge, de conducta i afectius.
- Un diagnòstic precoç i un tractament adequat s'associen, en molts casos, a un bon pronòstic a llarg termini.
- El tractament és multidisciplinari i segons cada cas individual ha d'incloure: tractament psicològic conductual, intervenció cognitiva, reforç-reeducació escolar i tractament farmacològic.

Discalcúlia

Punts clau

- La prevalença de la discalcúlia se situa, segons els diferents autors, entre el 3 i el 6 % de la població escolar i no sembla que hi hagi diferències de gènere.
- El càlcul és una habilitat de la vida diària i forma part de l'autonomia d'una persona. Tot i estar menys estudiada que altres trastorns de l'aprenentatge, la discalcúlia és un trastorn freqüent i té una repercussió important en el rendiment escolar i el desenvolupament personal.
- Encara que no hi hagi prou estudis amb infants i tot i que el càlcul es considera una habilitat multifactorial, se sap que hi ha unes àrees específiques per al càlcul i que hi intervenen els dos hemisferis cerebrals.
- La discalcúlia es pot presentar acompanyada d'altres dèficits cognitius i és fonamental que l'avaluació neuropsicològica contempli totes les àrees que estiguin afectades i preservades. A més, és important fer un diagnòstic apropiat amb l'objectiu de dissenyar una intervenció adequada. Cal recordar que no totes les dificultats en el càlcul corresponen a una discalcúlia.
- Un infant diagnosticat a temps, depenent dels dèficits associats que presenti, amb una intervenció adequada, és capaç de dur a terme una vida escolar i social normal. Encara queda molt camí per recórrer en aquest àmbit.

Trastorn de l'aprenentatge no verbal (TANV)

Punts clau

- Els estudis neuropsicològics ens estan proporcionant un coneixement cada cop més detallat de la implicació de diferents àrees cerebrals en el processament de la informació.
- En el TANV hi ha diferents perfils clínics.
- Creiem important diferenciar entre TANV primari i perfil neuropsicològic de TANV.
- És necessari l'estudi de sèries àmplies per definir millor aquest trastorn i consensuar criteris diagnòstics que permetin avançar en el coneixement del TANV.

Propostes d'adequació escolar en els diferents trastorns de l'aprenentatge

Punts clau

Trastorn del desenvolupament del llenguatge (TDL)

- L'infant amb TDL no pot seguir els aprenentatges per les mateixes vies que els altres infants. Per aconseguir integrar aquests alumnes és necessari tenir un diagnòstic i un abordatge terapèutic en marxa per poder organitzar les adequacions pertinents.
- Cal recordar que els infants amb TDL poden presentar dificultats en altres àrees acadèmiques que no depenen directament del llenguatge però en les quals està implícitament implicat: enuncis dels problemes matemàtics, conceptes de ciències socials i naturals, etc.

Dislèxia

- La majoria d'infants dislèctics aprenen el mateix que els seus companys, però quan la via d'aprenentatge és sobretot a través de la lectura i la manera d'avaluar el que han après és a través d'exàmens escrits, els dislèctics es troben en inferioritat de condicions.
- En general, és summament important instruir l'alumne dislèctic en tècniques d'estudi, amb l'objectiu de minimitzar el temps exposat a un text escrit i perquè sigui capaç d'extreure'n les idees principals i confeccionar un bon esquema. En la mesura que es pugui, hauria de rebre atenció individualitzada en l'entorn escolar per tenir en compte les seves necessitats.

Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH)

- Com a adaptació escolar per als infants amb TDAH, acomodar els procediments acostuma a ser molt útil perquè puguin assimilar els continguts. No és una bona solució adaptar els continguts sense haver adaptat prèviament els procediments.
- Per combatre la impulsivitat de l'infant amb TDAH és important definir normes de conducta, afavorir l'autocontrol, premiar les conductes adequades i ignorar les inadequades. Algunes adequacions per afrontar el dèficit d'atenció recauen en la supervisió constant, les tutories individuals, la planificació de les activitats o la participació activa a classe.

Discalculia

- Pel que fa als infants amb discalculia, com que tenen una capacitat intel·lectual normal, les adequacions han de ser, en un primer moment, metodològiques i no de continguts. En general, els infants amb discalculia necessiten atenció individualitzada.
- Les principals recomanacions per combatre la discalculia són reforçar el concepte de nombre, utilitzar eines complementàries i estratègies bàsiques (com permetre l'ús de la calculadora o l'ús dels dits per comptar) i implementar estratègies més eficaçes, com ensenyar-los a fer petites estimacions de situacions de la vida quotidiana.

Trastorn de l'aprenentatge no verbal (TANV)

- Per als infants amb TANV es recomana donar-los informació verbal, explícita i explicar-los les coses molt detalladament, així com fraccionar les tasques i donar-los més temps per finalitzar-les. Com a mesura per millorar la capacitat d'escriptura de l'alumne amb TANV es recomana reduir els treballs escrits, facilitar-los temps addicional, utilitzar l'ordinador i substituir els treballs escrits per exposicions orals, entre altres mesures.
- L'escola té un paper fonamental per afavorir una àrea de relacions socials òptima per a l'infant amb TANV. D'altra banda, ha d'evitar, per exemple, que sigui objectiu de burla per part dels seus companys o que pateixi situacions d'aïllament.



www.faroshsjd.net

Conèixer per actuar

Hospital Sant Joan de Déu
Passeig Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat
Barcelona

www.hsjdbcn.org

