

II SEMINARI EDU21

“ENSENYAR I APRENDRE: ESCENARIS DE FUTUR”

“Què haurem de canviar de l’ensenyament i l’aprenentatge?”

Aportació de les Neurociències

Dra Anna Sans

Unitat de Trastorns de l’aprenentatge (UTAE)

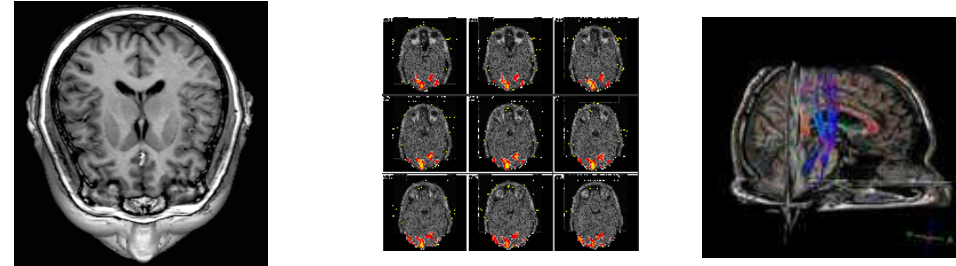
Servei de Neurologia

Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues (Barcelona)

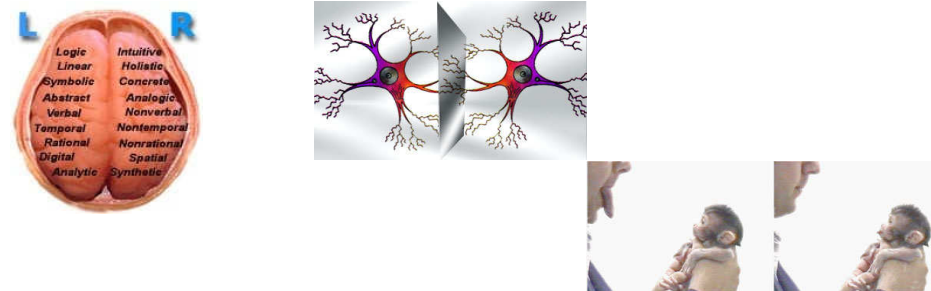
Barcelona 28.04.2010

AVENÇOS EN NEUROCIÈNCIES

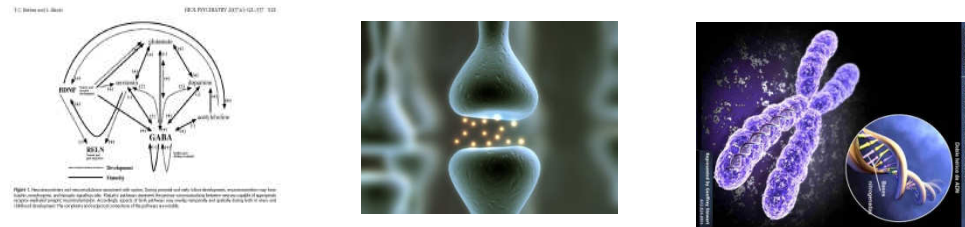
Estructures i funcionament cerebral



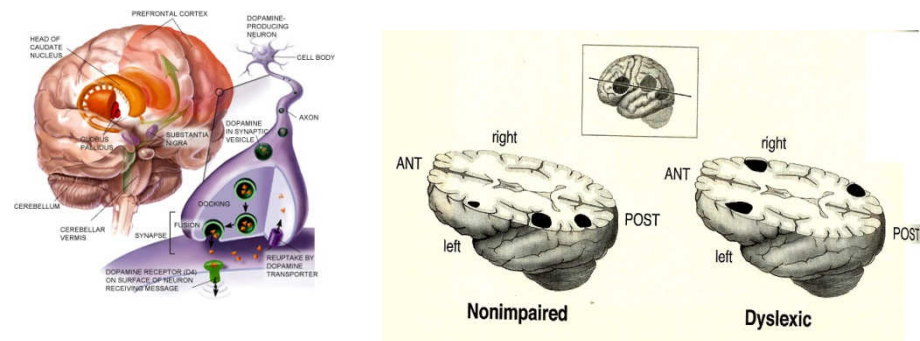
Desenvolupament cerebral i aprenentatge



Genètica i bioquímica cerebral



Alteracions de l'aprenentatge



Candidate Gene Studies of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder

Stephen V. Faraone, Ph.D., and Sajjad A. Khan, Ph.D.

(*J Clin Psychiatry* 2006;67[suppl 8]:13–20)

Table 1. Significant Pooled Odds Ratios (ORs) for Gene Variants Examined in 3 or More Case-Control or Family-Based Studies^a

Gene	Study Design	Pooled OR	95% CI
Dopamine D ₄ receptor (exon III VNTR, 7-repeat)	Family	1.16	1.03 to 1.31
Dopamine D ₄ receptor (exon III VNTR, 7-repeat)	Case control	1.45	1.27 to 1.65
Dopamine D ₅ receptor (CA repeat, 148 bp)	Family	1.24 ^b	1.12 to 1.38
Dopamine transporter (VNTR, 10-repeat)	Family	1.13	1.03 to 1.24
Dopamine β-hydroxylase (TaqI A)	Case control	1.33	1.11 to 1.59
<i>SNAP25</i> (T1065G)	Family	1.19	1.03 to 1.38
Serotonin transporter (5-HTTLPR long)	Case control	1.31	1.09 to 1.59
<i>HTR1B</i> (G861C)	Family	1.44	1.14 to 1.83

^aReprinted with permission from Faraone et al.² OR and CI values were computed by Faraone et al.²

^bData from Lowe et al.³

Abbreviations: bp = base pairs, CI = confidence interval, *HTR1B* = 5-hydroxytryptamine (serotonin) receptor 1B, *SNAP25* = synaptosomal-associated protein 25, VNTR = variable number of tandem repeats.

Table 2. Summary of Pharmacogenetics Studies

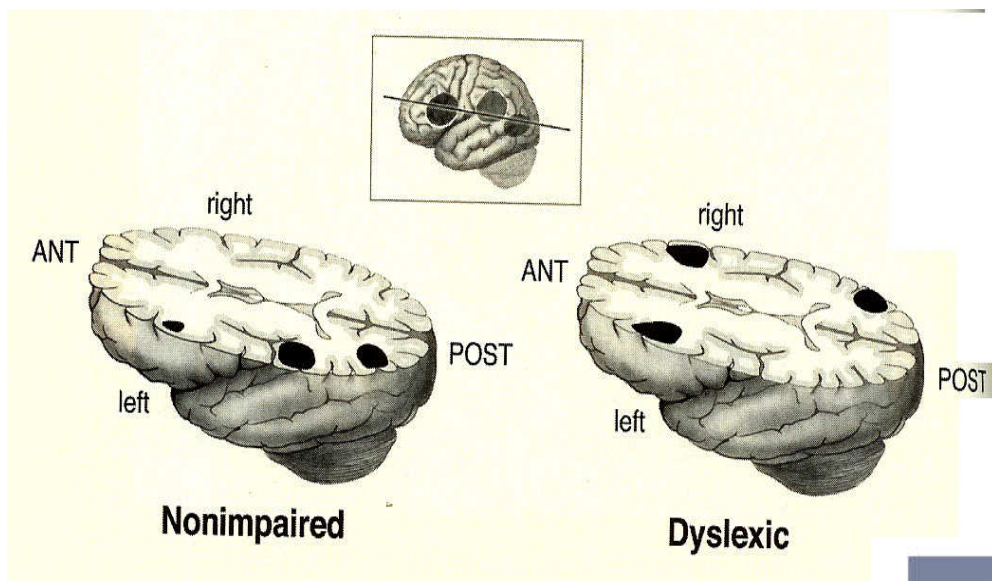
Study	N	Design	Outcome
Rohde et al, 2003 ⁷⁹	8	SPECT case control	<i>DAT-10R</i> associated with decreased extracellular dopamine
Loo et al, 2003 ⁸⁰	27	EEG case control	<i>DAT-10R</i> predicts methylphenidate associated changes in the EEG but not the continuous performance task
Stein et al, 2005 ⁸¹	47	Case control	<i>DAT-9/9R</i> less responsive to methylphenidate
Cheon et al, 2005 ⁸²	11	SPECT case control	<i>DAT-10/10R</i> showed increased basal ganglia DAT density and diminished methylphenidate response
Kirley et al, 2003 ⁸³	119	Retrospective family based	Receipt of <i>DAT-10R</i> from parent associated with favorable methylphenidate response
Hamarman et al, 2004 ⁸⁴	47	Case control	<i>DRD4-7</i> associated with diminished methylphenidate response
Van der Meulen, 2003 ⁸⁵	82	Case control	Association trend for <i>DRD4-7</i> and diminished methylphenidate response
Seeger et al, 2001 ⁸⁶	47	Case control	Increased prolactin with <i>DRD4-7</i> and long allele of <i>5-HTT</i>
Yang et al, 2004 ⁸⁷	45	Case control	<i>NET-A/A</i> allele associated with diminished methylphenidate response

Abbreviations: 9R = 9-repeat allele, 10R = 10-repeat allele, *DAT* = dopamine transporter gene, *DRD4* = dopamine D₄ receptor gene, EEG = electroencephalogram, *5-HTT* = serotonin transporter gene, *NET* = norepinephrine transporter gene, SPECT = single-photon emission computed tomography.

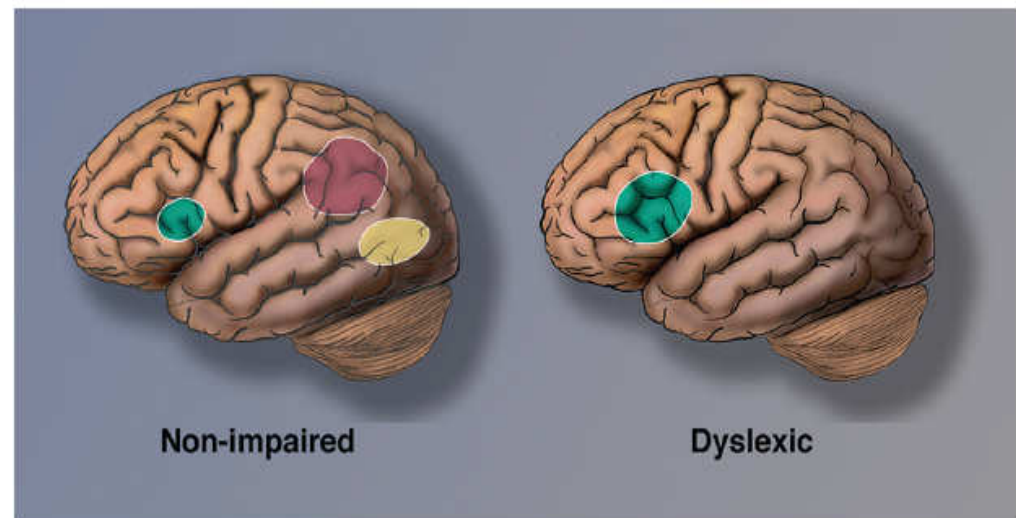


DISLEXIA

NEUROIMATGE FUNCIONAL



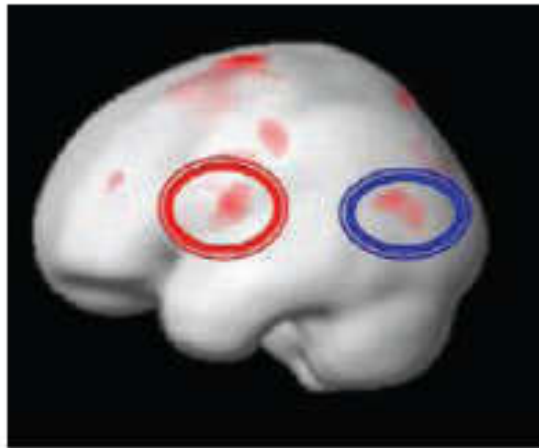
Shaywitz K, Shaywitz S, 2003



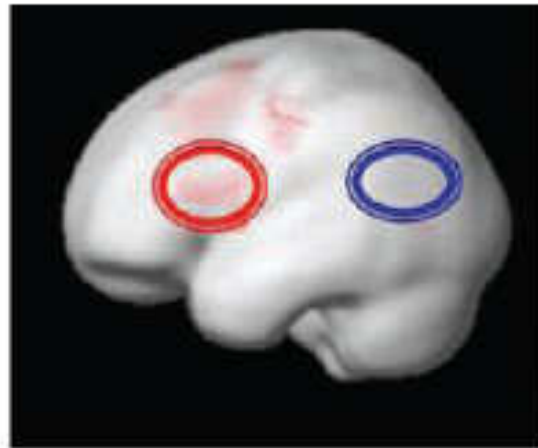
Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience

John D. E. Gabrieli

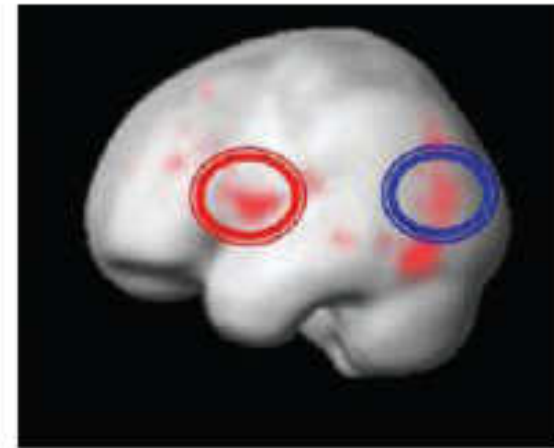
17 JULY 2009 VOL 325 SCIENCE



Lector normal



Lector dislèctic abans del tractament de reeducació

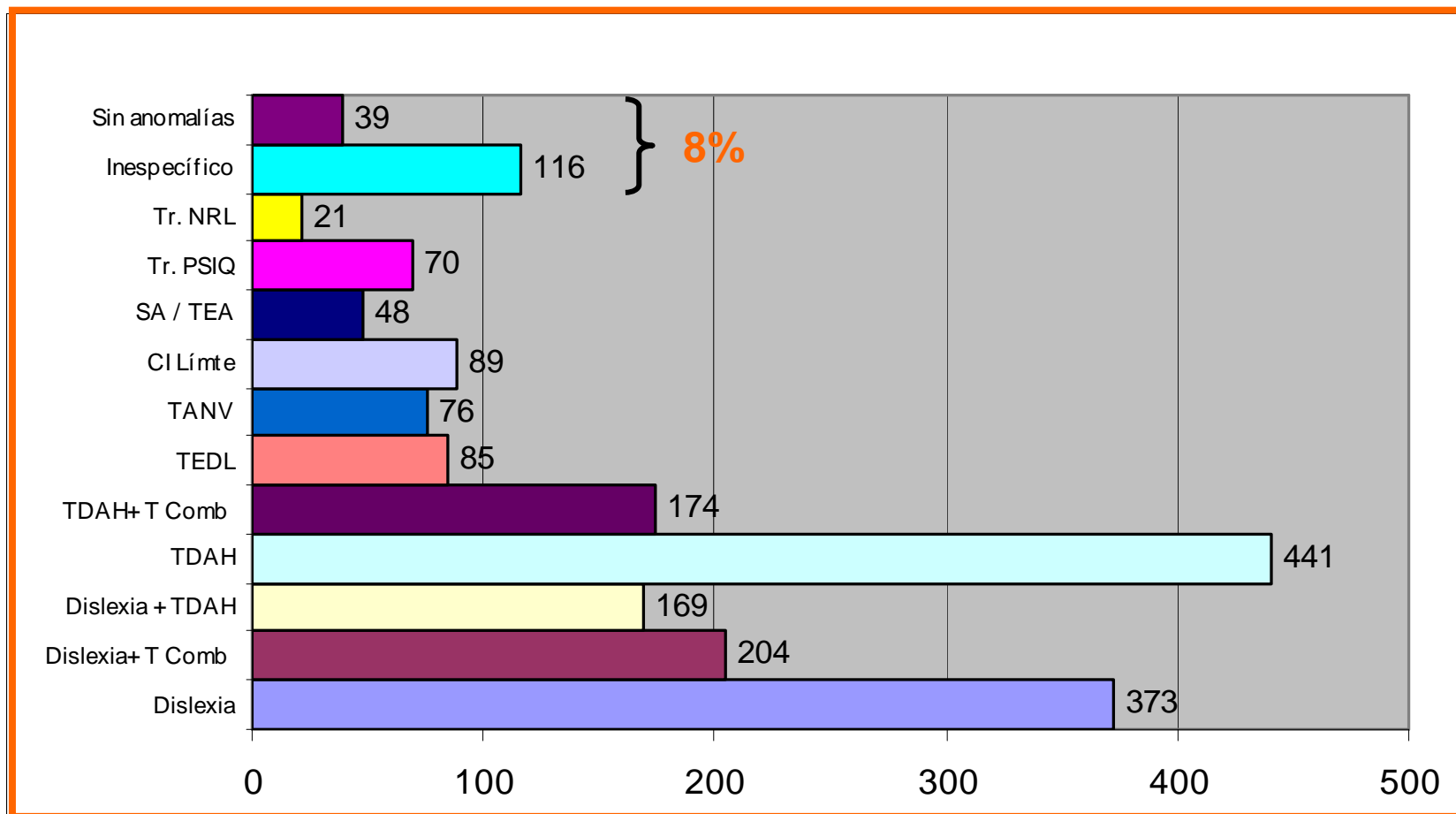


Lector dislèctic després del tractament de reeducació

- **5-15 % dels estudiants** tenen dificultat en l' **adquisició de les competències acadèmiques** tot i no tenir cap discapacitat com:
 - dèficit sensorial
 - retard mental
 - trastorn emocional o de conducta significatiu
- Els avenços neurobiològics i genètics han ampliat molt el coneixement dels **TRASTORNS DE L' APRENTATGE**
- Hi ha poc contacte entre el món educatiu i el de les neurociències: escassa repercussió dels avenços neurobiològics en els programes educatius del nens amb TA
- Proliferació de teories i “tractaments” sense cap base científica, sovint recolzats en dades anecdòtiques

TRASTORNS DE L'APRENTATGE

	Prevalença	Aula de 30 alumnes
DISLEXIA	5 – 17 %	1,5 – 5
TDAH	3 – 8 %	0,9 – 2,5
DISCALCULIA	1 – 3 %	0,3 – 0,9
TDL	2 – 3 %	0,6 – 0,9
		3,3 – 9,3
TANV, altres	?????	



N = 1905

UTAE

Noi de 15 anys . Consulta per **baix rendiment escolar**. Fa 3r d'ESO

INFORMES ESCOLARS D' ESO

- 1r-ESO (curs 2006-07)

Actitud passiva davant la feina, *no mostra cap interès* per aprendre. Està molt *distret i pendent del que fan els companys més que no pas de treballar*. Té *dificultats a l'hora d'organitzar-se la feina i treballa i estudia per sota de les seves possibilitats*.

- 1r-ESO (curs 2007-08)

Podria fer molt més del que fa. *Poc centrat a l'aula*.

- 2n-ESO

A vegades *no fa els deures*. A classe està totalment *passiu i apàtic*. *Ha d'estudiar més a casa*.

- 3r-ESO

Ha d'estudiar més i lliurar la feina quan toca. *Ha de millorar l'atenció a classe*.

QÜESTIONARIS DE CONDUCTA. ACHENBACH

Autoqüestionari:

Escala	PT	
Ansietat/depressió	62	No significatiu
Aïllament/ depressió	74	Significatiu
Queixes somàtiques	55	No significatiu
Problemes socials	57	No significatiu
Problemes de pensament	58	No significatiu
Problemes atencionals	52	No significatiu
Comportament disruptiu	58	No significatiu
Comportament agressiu	52	No significatiu

Família:

Escala	PT	
Ansietat/depressió	68	Límit
Aïllament/ depressió	82	Significatiu
Queixes somàtiques	58	No significatiu
Problemes socials	67	Límit
Problemes de pensament	50	No significatiu
Problemes atencionals	57	No significatiu
Comportament disruptiu	51	No significatiu
Comportament agressiu	54	No significatiu

Informes escolars d'Educació Primària

2n-Primària

Podria rendir més. Es distreu durant les tasques. Li costa seguir instruccions. No acaba les feines a l'hora. Necessita l'ajuda del professor. Li costa treballar sol.

3r-Primària

Dificultat per centrar l'atenció i seguir instruccions. Es distreu.
Dificultats en les operacions bàsiques.

4rt-Primària

No està atent. No es concentra prou. Sovint mostra interès a començar una feina però se'n cansa aviat. Ritme de treball i actitud molt irregulars. No mostra bons hàbits d'estudi.
Dificultat en l'ortografia, l'expressió escrita i la comprensió lectora.
Dificultat en la resolució de problemes i el càlcul mental.

5è-Primària i 6è-Primària

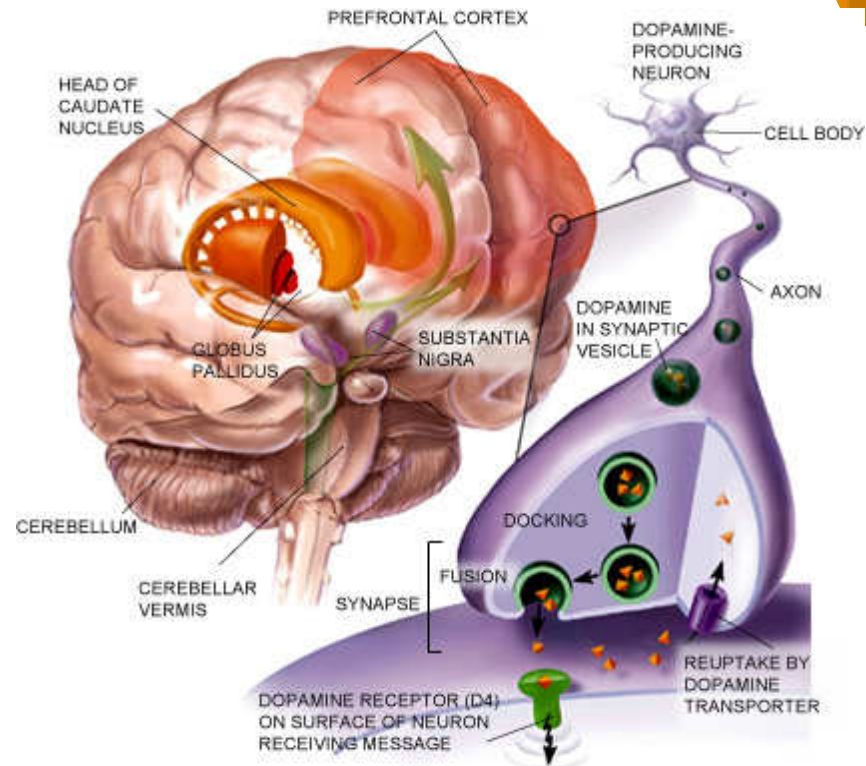
Rendeix per sota de les seves possibilitats. Fa el mínim esforç. Es distreu amb facilitat i li manca reflexió. El seu esforç i interès són irregulars. Li cal ser més complidor amb la feina i l'estudi diaris. No sempre utilitza correctament l'agenda. Li costa mantenir una postura correcta a l'hora de treballar.
Dificultat en l'ortografia, la comprensió lectora i la resolució de problemes.

TDAH

Impulsivitat

Hiperactivitat

Dèficit
d'atenció



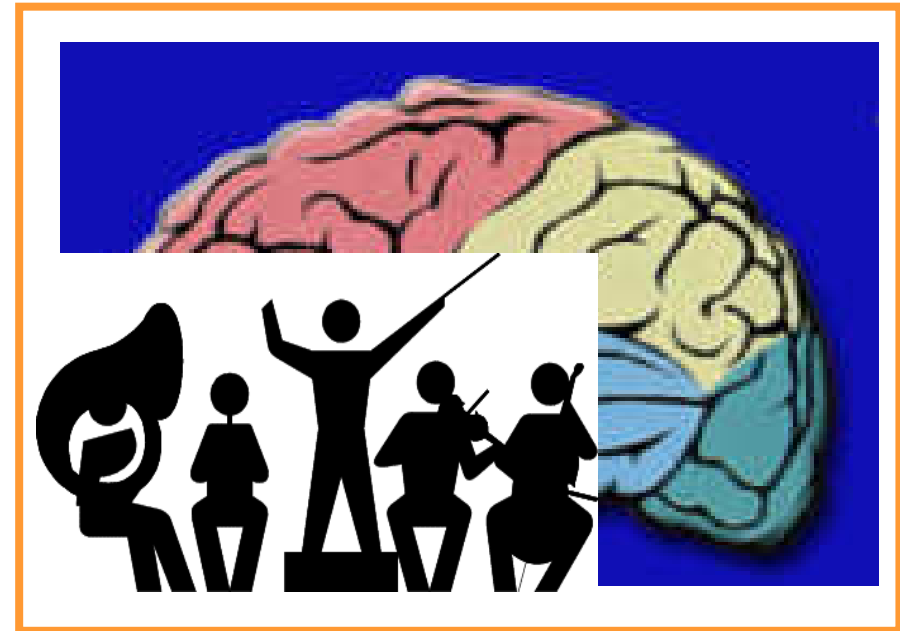
Funcions executives. Lòbul frontal

Autocontrol:

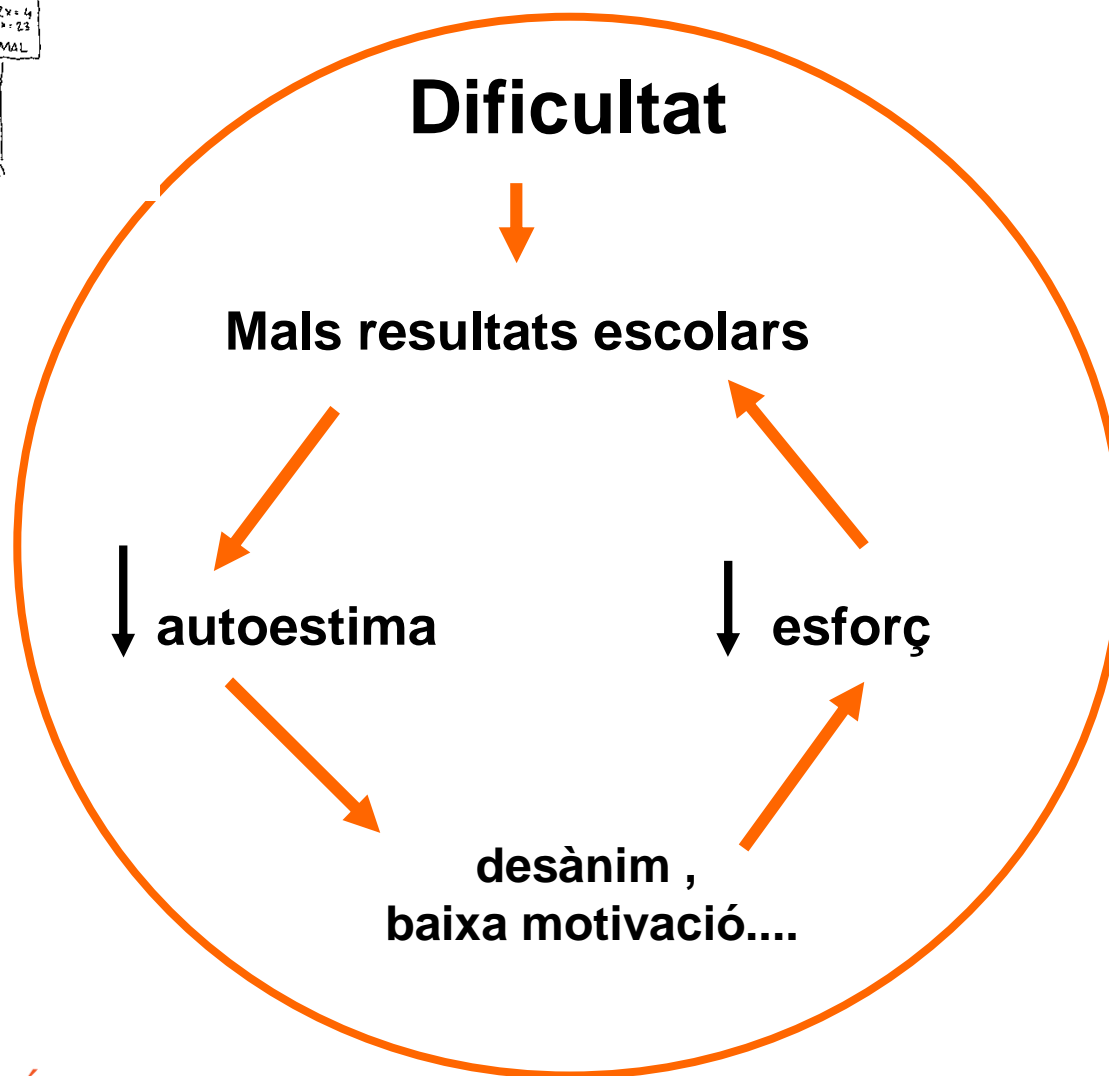
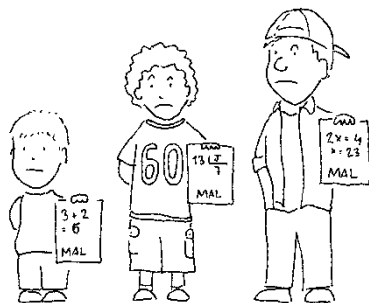
- control inhibitori
- flexibilitat
- control emocional

Cognició

- memòria de treball
- funcions atencionals
- resolució de problemes, presa de decisions, planificació, elecció d'estratègies, plantejament d'objectius a mig i llarg termini,....
- “monitorització” de la pròpia conducta, sentit crític, rectificació sobre la marxa, aprenentatge dels errors,....



BAIX RENDIMENT ESCOLAR: MANCA D'ESFORÇ??



Evolució TDA/H. Estudi RA Barkley “13 anys després”

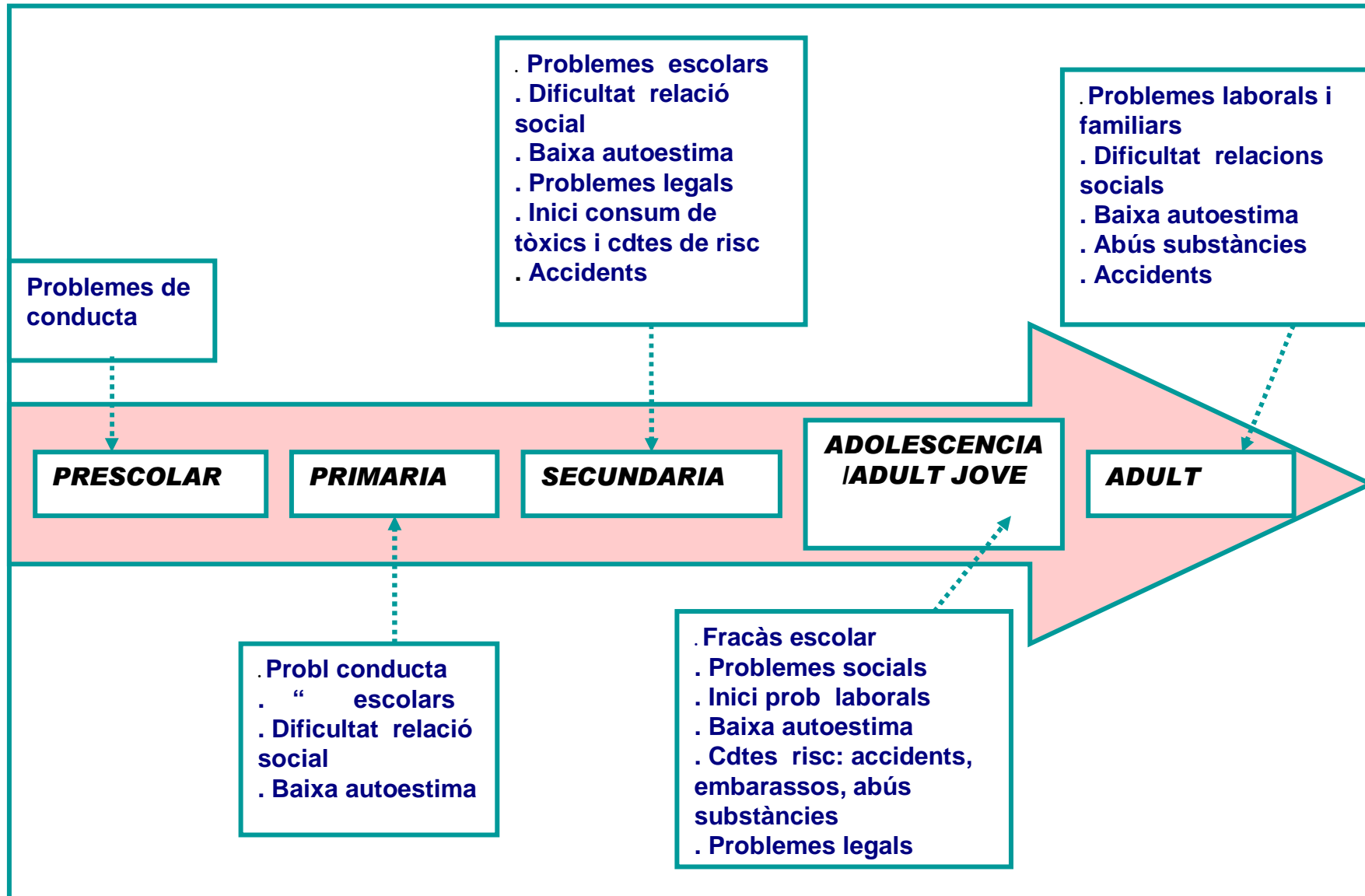
TDAH n=149

Controls n= 76

Repetició de curs	42%	13%
Necessitat de reforç escolar	44%	10%
<i>Van acabar els estudis</i>	68%	100%
Accés a estudis superiors	21%	78%
Cursant estudis	21%	76%
Acomiadaments laborals	55%	33%
Van tenir fills abans dels 20 anys	25%	1%
Malalties de transmissió sexual	17%	4%

M d' edat 20 anys (19-25). Barkley et al. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2006

TDAH: manifestacions al llarg dels anys



Estan ben documentats els trastorns neurobiològics que afecten a l'aprenentatge?

Base de dades MEDLINE PubMed



Attention Deficit Hyperactivity Disorder, 2009-2010

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed
Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

Limits Activated: published in the last 1 year

Results: 1 to 20 of 1431

Dyslexia, 2009-2010

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed
dyslexia

Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

Limits Activated: published in the last 1 year

Results: 1 to 20 of 288

Learning Disorders 2009-2010

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed
learning disorders

Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added

Limits Activated: published in the last 1 year

Results: 1 to 20 of 1721



ELSEVIER

available at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cortex

Discussion forum

Bridging neuroscience and education: A two-way path is possible

Lucia Mason*

University of Padua, Italy



ELSEVIER

available at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cortex

Three problems in the marriage of neuroscience and education

Daniel T. Willingham*

Department of Psychology, University of Virginia, Charlottesville, VA, United States

Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos

Sol Benarós, Sebastián J. Lipina, M. Soledad Segretin, M. Julia Hermida, Jorge A. Colombo

Rev Neurol 2010; 50 (3): 179-186

Developmental Science 8:6 (2005), pp 459–471

The learning brain: Lessons for education

Sarah-Jayne Blakemore and Uta Frith

Institute of Cognitive Neuroscience, University College London, UK

Per a que l'avaluació
sigui justa tots fareu
la mateixa prova:
**HEU DE PUJAR A
L'ARBRE!!**



II Seminari Edu21:

Ensenyar i aprendre: escenaris de futur



28 d'abril
Hotel Majestic
(Passeig de Gràcia 68)



Taula rodona:

Què haurem de canviar de l'ensenyament i l'aprenentatge?

Josep Benedito, arquitecte expert en arquitectura escolar

Anna Sans, coordinadora de la unitat de trastorns de l'aprenentatge de l'Hospital Sant Joan de Déu

Ramon Plandiura, jurista expert en legislació educativa i professor de la Universitat Pompeu Fabra

Jordi Longás, pedagog i educador social, professor a la FPCEE Blanquerna, Universitat Ramon Llull

Modera: **Eva Salvà**, Col·laboradora d'Edu21 i secretària general de l'AEC.

www.edu21.cat