

**INAD**  
Institut de  
Neuropsiquiatria  
i Addiccions

Parc  
de Salut  
**MAR**  
Barcelona

# Institut de Neuropsiquiatria i Addiccions

## Centre de Salut Mental Infanto-juvenil (CSMIJ)

### PSMAR, Barcelona

 **SJD**  
Sant Joan de Déu  
Barcelona · Hospital

## Protocol pel maneig del Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat (TDAH) Infanto-Juvenil en el Sistema Sanitari Català

**Ester Camprodon Rosanas, Ms PhD**  
Psicòleg Adjunt CSMIJ Garraf (Vilanova)  
Hospital Sant Joan de Déu

**Dr. Xavier Estrada i Prat**  
Psiquiatra Adjunt CSMIJ Sant Martí-La Mina



## ■ Definició TDAH

- Síntomes nuclears. Manifestacions Clíniques
- Etiopatogenia

## ■ Avaluació diagnòstica

## ■ Tractament

## ■ Aspectes claus del protocol

## ■ Definició TDAH

- Síntomes nuclears. Manifestacions Clíiques
- Etiopatogenia

## ■ Avaluació diagnòstica

## ■ Tractament

## ■ Aspectes claus del protocol

# Definició TDAH

---

- És un trastorn del neuro-desenvolupament que s'inicia a la infància<sup>1</sup>
- Origen neurobiològic de base genètica
- Crònic
- Es manifesta diferent segons l'edat
- Interfereix en moltes àrees del desenvolupament i de la vida del nen
- És altament comòrbid (més del 50% patiran almenys un tr comòrbid)
  - 50% i el 70% dificultats clíniques relacionades amb les habilitats de l'aprenentatge, ajust i funcionament social o benestar emocional<sup>2</sup>
- Prevalença: 5.1% i % 7.1% nens i adolescents; 5% en adults joves<sup>3,4</sup>
- Ratio 4:1 (PG) 9:1 (PC) <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*. 2005;57, 1336-1346.

<sup>2</sup> Stefanatos, G. A., & Baron, I. S. Attention-deficit/hyperactivity disorder: A neuropsychological perspective towards DSM-V. *Neuropsychology Review*. 2007; 17, 5-38.

<sup>3</sup> American Psychiatric Association, APA. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM 5)*. Arlington, VA: APA; 2013.

<sup>4</sup> Willcutt E. (2012). The Prevalence of DSM IV Attention- Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9, 490-499. Pla director de salut mental i addiccions. Protocol per al maneig del Trastorn per dèficit d'atenció amb Hiperactivitat (TDAH) infantojuvenil en el sistema sanitari català. Barcelona: Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Generalitat de Catalunya; 2015.



# Síntomes nuclears del TDAH

Dèficit d'atenció

Hiperactivitat o excés de moviment

Impulsivitat

## Dèficit d'atenció

- Deficiències Vigilància
- Deficiències Atenció dividida
- Deficiències Atenció focalitzada
- Deficiències Atenció sostinguda
- Deficiències Atenció selectiva
- Dificultat explorar estímuls complexes

# Definició TDAH: símptomes nuclears

---

## Dèficit d'atenció

- Dificultats de posar-se en marxa
- Activitats inacabades
- Perden o obliden coses
- Sembla que no escoltin
- Errors per oblit
- Eviten tasques que requereixin esforç mental sostingut
- Dificultats aplaçar gratificació i resistir-se a la distracció
- Alta Variabilitat



# Definició TDAH: símptomes nuclears

---

## Hiperactivitat o excés de moviment

- Activitat excessiva tant motriu com vocal.
- Sense intencionalitat
- Moviments excessius
- Dificultats per estar asseguts
- Conductes disruptives
- Prefereixen jocs moguts
- En adolescents i adults: inquietut interna.
- Els hi costa canviar de rutines i les transicions
- En nenes: grau menor
- 50%: problemes de coordinació i estructuració perceptiva





# Definició TDAH: símptomes nuclears

---

## Impulsivitat

- Manca d'autocontrol
- Incapacitat per inhibir conductes
- Dificultats de controlar pensament, conducta i emocions
- Incapacitat per aplaçar gratificacions
- No saben esperar el torn
- Interrompen els altres
- Reaccions automàtiques
- Aprenen poc de l'experiència
- Accidents
- Insaciables
- Ineptitud social



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

- L'actual concepció del TDAH continua essent solament una descripció

- Però no és suficient...

Aquesta descripció **NO** explica tot el que passa en el TDAH



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

*“Falta inhibició conductual o d’auto-regulació que implica funcions tan motores, cognitives com afectives, és a dir, tenen problemes d’auto-regulació emocional, i motivacional. El problema de l’auto-regulació és una funció executiva del lòbul pre-frontal, els estudis de neuropsicologia confirmen diferències d’execució en proves frontals entre grups de TDAH i sans”*

R.Barkley<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Barkley R. ADHD and the nature of the self control. New York: The Guilford Press; 1997



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

- El perfil és més àmpli:
  - Dificultat per focalitzar i mantenir l'atenció. Dèficits de WM.
  - Dificultat per inhibir impulsos. Pobres habilitats de planificació.
  - Dificultat per controlar els moviments. Poques habilitats motrius (fina i gruixuda).
  - Dèficits emocionals.
  - Dèficits en les relacions socials.



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

- Problemes d' Organització:
  - Dificultats per a organitzar els pensaments de manera seqüencial.
- Problemes per a establir prioritats:
  - en funció de necessitats específiques
  - i establir un ordre efectiu que permeti la realització satisfactòria
- Tendència a l' ajornament.
- Problemes per a canviar el focus d' atenció cap a altres objectius.
- Pèrdua d' interès.



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

## ■ A més...

- Els problemes d'impulsivitat són els que defineixen aquest trastorn, **no els dèficits d'atenció**, i són els primers signes a desenvolupar-se.

Necessitem una explicació per saber per què sorgeixen primer i per què aquests problemes amb la inatenció estan en segon lloc



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

- Estudis sobre l'atenció (Posner, M.I)
- “Prestar atenció”
  - tenir l'habilitat de focalitzar l'esforç mental en determinats estímuls, i al mateix temps, excloure'n els altres
- L'atenció és un constructe complex
  - present en totes les nostres activitats
  - que engloba els processos cognitius a través dels quals l'organisme:
    - Utilitza les estratègies metòdiques per a identificar la informació de l'entorn
    - i distribueix els recursos adequadament per dur a terme de manera eficaç tasques específiques



# Definició TDAH: una mica més enllà del DSM/CIE

---

- Existeix un sistema atencional cerebral
  - determinat per xarxes d'àrees neuro-anatòmiques
    - que realitzen funcions diferents i específiques interconnectades entre sí
- Les seves 3 xarxes atencionals
  - *Alerting Network*
  - *Orienting Network*
  - *Executive Network or Executive Control System*





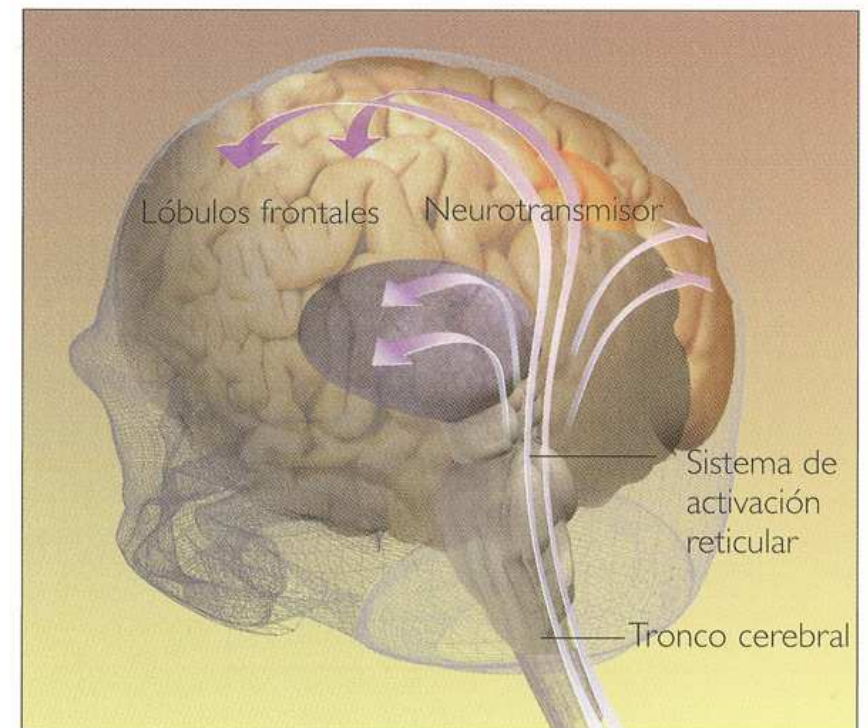
# Xarxes Atencionals

## *Alerting Network* → Sistema d'ALERTA

### ■ Estat d'alerta, vigilància (*arousal*)

- Atenció tònica o bàsica necessària
- Depen de
  - Estructures subcorticals
    - Formació reticular del tegment mesencefàlic
    - Nuclis intralaminars del tàlam
  - Es projecten cap al còrtex

Requisit necessari pels processos selectius de la atenció



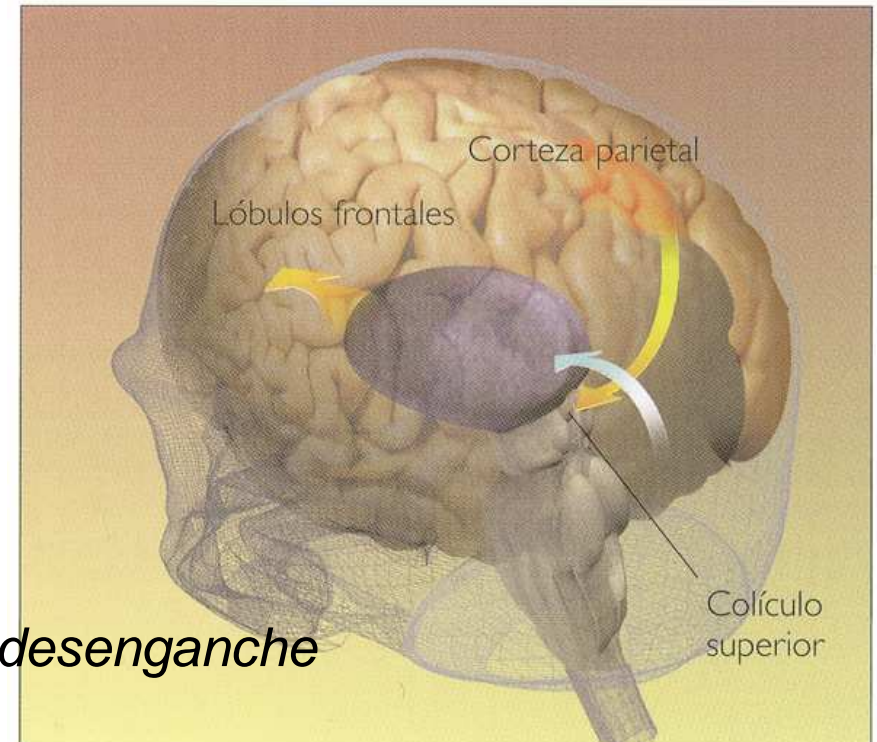
EXCITACIÓN

# Xarxes Atencionals

## *Orienting Network* → Sistema Atencional POSTERIOR

### ■ Orientació visual i atenció selectiva

- Permet Processament Informació des del exterior cap a processos interns (*bottom-up*)
- Depen de
  - Estructures postrolàndiques
    - Còrtex parietal posterior → *desenganche*
    - Lòbuls temporals inferiors
  - Estructures subcorticals
    - Colículs Superior → *cambio de foco*
    - Núcli Pulvinar → *focalización*

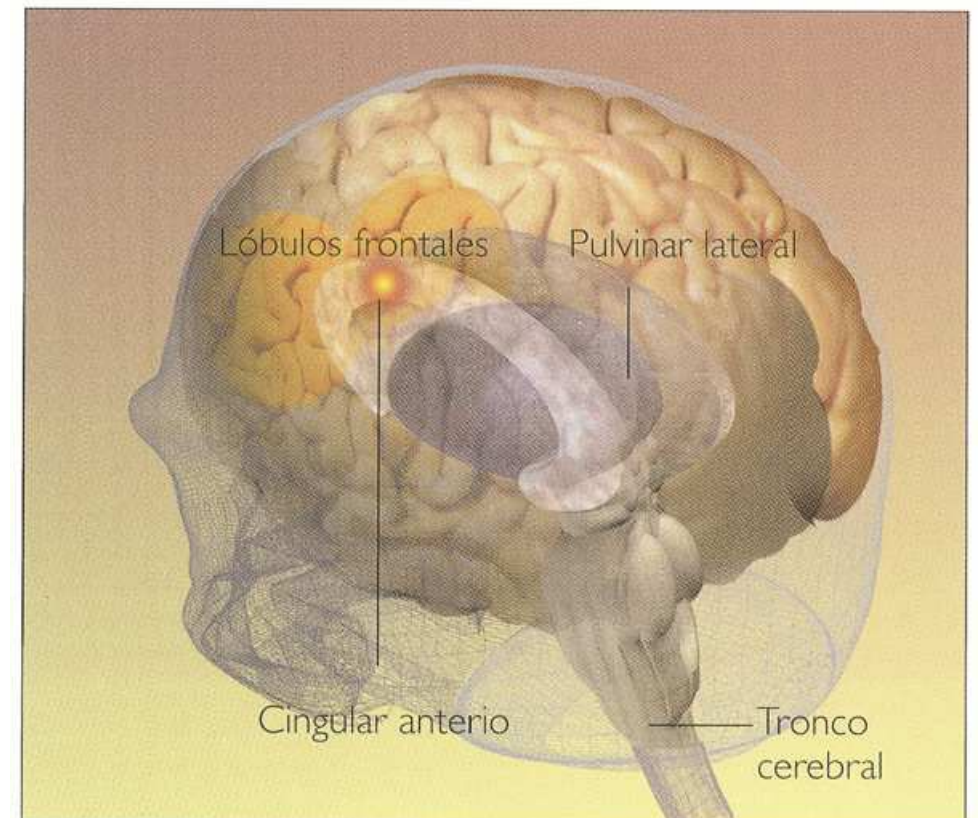


ORIENTACIÓN

# Xarxes Atencionals

## *Executive Network* → Sistema atencional ANTERIOR

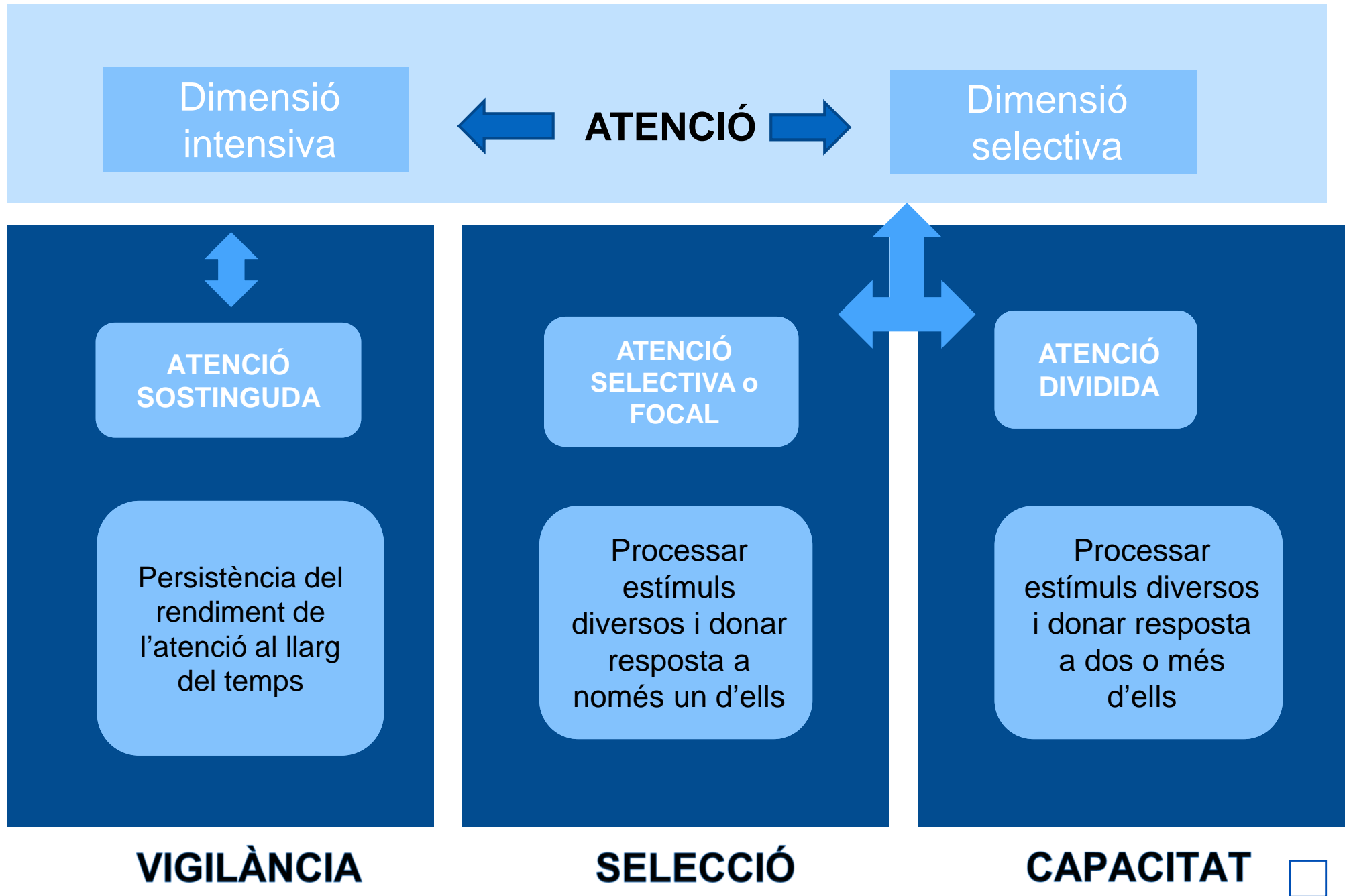
- Implicada en la selectivitat atencional, el control de l'acció i en la iniciació i la inhibició de resposta
  - Processament orientat a una fita (*top-down*)
  - Depen de
    - Còrtex Prefrontal i Ganglis basals (N. Caudat)



## *Executive Network* → Sistema atencional ANTERIOR

- Funció selectiva, focalitzadora i de manteniment dels estímuls captats pel sistema atencional sensorial posterior (*Orienting Network*).
- Divisió de l'actividad del SAA
  - Atenció focalitzada → implica control de interferència
  - Atenció sostenida → necessita memòria de treball
  - Atenció dividida → implica flexibilitat cognitiva

# TIPUS D'ATENCIÓ

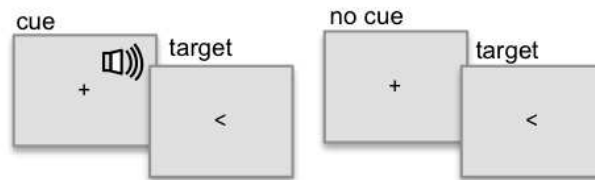


Box 1. Varieties of attention and marker tasks. Different processes have been linked to each function of attention. Several of the most popular marker tasks to measure processes related to activation, selection and executive control are presented below. Rueda et al. 2015<sup>6</sup>

## Activation

Process **Preparation**

Tasks **Warning cues:** Responding to a target that is preceded by a warning cue (compared to when no cue is presented)



Process **Sustained attention / Vigilance**

Tasks **Clock task** (Mackworth, 1948): Responding to infrequent targets, as detecting when double jumps of a clock hand occur



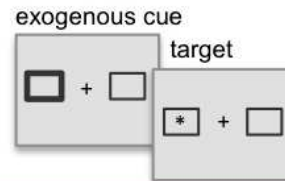
## Selection

Process **Stimulus-driven (bottom-up) orienting**

Tasks **Pop-out:** Finding a target (o) that doesn't share basic features with distracting stimuli

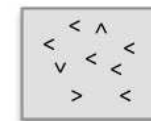


Tasks **Exogenous orienting cues:** Peripheral cues that consist on abrupt changes in stimulation

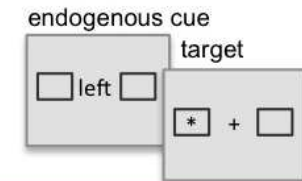


Process **Goal-directed (top-down) orienting**

Tasks **Search:** Finding a target (>) that does share one or more basic features with distracting stimuli



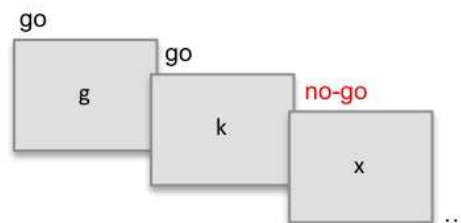
Tasks **Endogenous orienting cues:** Must be interpreted and (voluntarily) followed to orient attention



## Control

Process **Inhibition**

Tasks **Go-NoGo:** Not responding to a particular stimulus (x) in a context of rapid responses to similar frequent stimuli

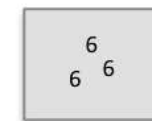


Process **Conflict resolution**

Tasks **Stroop-like tasks:** Responding to a non-dominant feature of a target (Stroop, 1935)



name ink color



count the items

Tasks **Flanker task:** Responding to a central stimulus surrounded by distracters (Eriksen & Eriksen, 1974)



# Les Funcions executives: el model d'auto-regulació Barkley

---

- Més enllà dels 3 símptomes nuclears del TDAH

Barkley evoluciona cap al concepte d' **AUTO-REGULACIÓ** i vincula TDAH a un **dèficit en la inhibició de conducta**.

- Aquest model és una teoria del  
LÒBUL PREFRONTAL → FUNCIONS EXECUTIVES
- Es basa en la interrelació entre la inhibició conductual, les Funcions executives i l' auto-regulació
- Té la seva base neurològica en el **CÒRTEX PREFRONTAL**.



## Les Funcions executives: el model d'auto-regulació Barkley

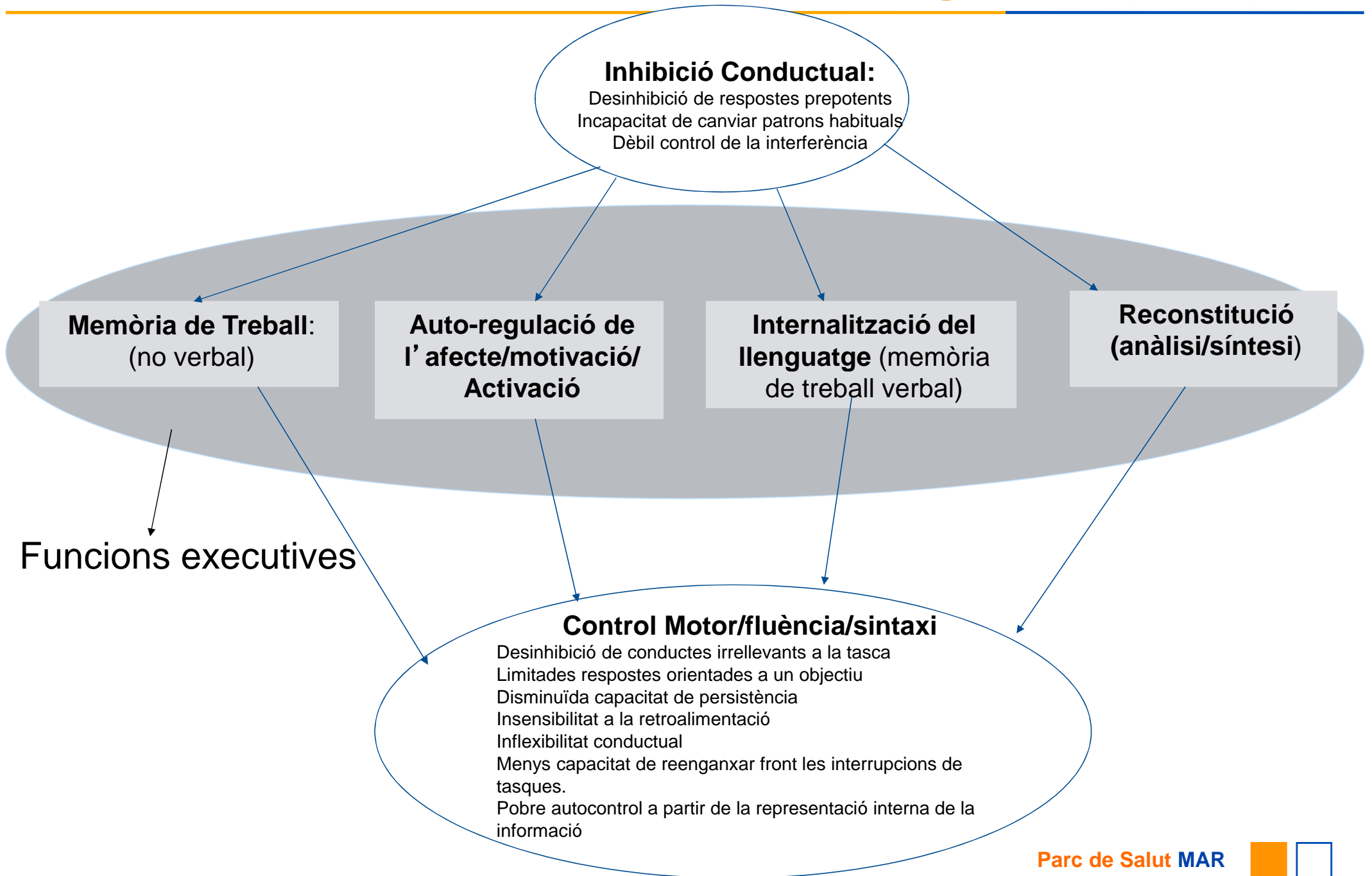
---

- **L' auto-regulació**: qualsevol resposta o cadena de respostes que normalment segueix a un esdeveniment i que a més altera a llarg plaç la probabilitat de les seves conseqüències associades. (Barkley, 1997)
- **LES FUNCIONS EXECUTIVES**: aquelles accions autodirigides de l'individu que utilitza per auto-regular-se.
- Globalment aquestes funcions comparteixen l'objectiu d'internalitzar conductes per anticipar canvis en el futur i, d'aquesta manera, maximitzar a llarg plaç els beneficis de l'individu.
- Factor **TEMPS** clau per l'auto-regulació.





# El Model explicatiu de R.A. Barkley: Les funcions executives i l'auto-regulació (1997)



# Les Funcions executives: el model d'auto-regulació Barkley

---

- L'espera entre l'estímul i la conducta a respondre és l'espai d'acció de les FUNCIONS EXECUTIVES
- En la Inhibició conductual s'observa una incapacitat per inhibir respostes prepotents:  
inhibir respostes associades tan a reforç +/-.
- Quan el nen és capaç d'exercir un control motor sobre les accions, d'establir períodes d'espera en els que s'avalua la conveniència o no d'una altra conducta, madura l'auto-regulació.
- Els errors en la inhibició de la conducta, el 1er acte regulatori, incideix en les 4 FE que depenen de la inhibició conductual per a la seva efectiva execució.



# Les Funcions executives: el model d'auto-regulació Barkley

---

- Cada caixa de diagrama segueix una seqüència de passos. Significa que si veiem un pre-escolar amb TDAH l'únic que veurem són problemes d'inhibició i hiperactivitat.
- Als 5 anys: ja utilitzen MT, imaginació visual.
- Als 7 anys: desenvolupen sentit del temps.
- Als 9 anys: ja han incorporat el llenguatge i l'han utilitzat per autocontrolar-se.
- Als 12 anys comencen a manejar millor les emocions.
- Mentre els altres nens van adquirint habilitats executives els nens amb aquest trastorn van afegint capes de dèficit. La seva complexitat augmenta amb el temps.



- Definició TDAH
  - Síntomes nuclears. Manifestacions Clíniques
  - Etiopatogenia
- Aspectes claus del protocol
- Avaluació diagnòstica
- Tractament
- Aspectes claus del protocol

# Etiopatogenia TDAH: Genètica + Ambient

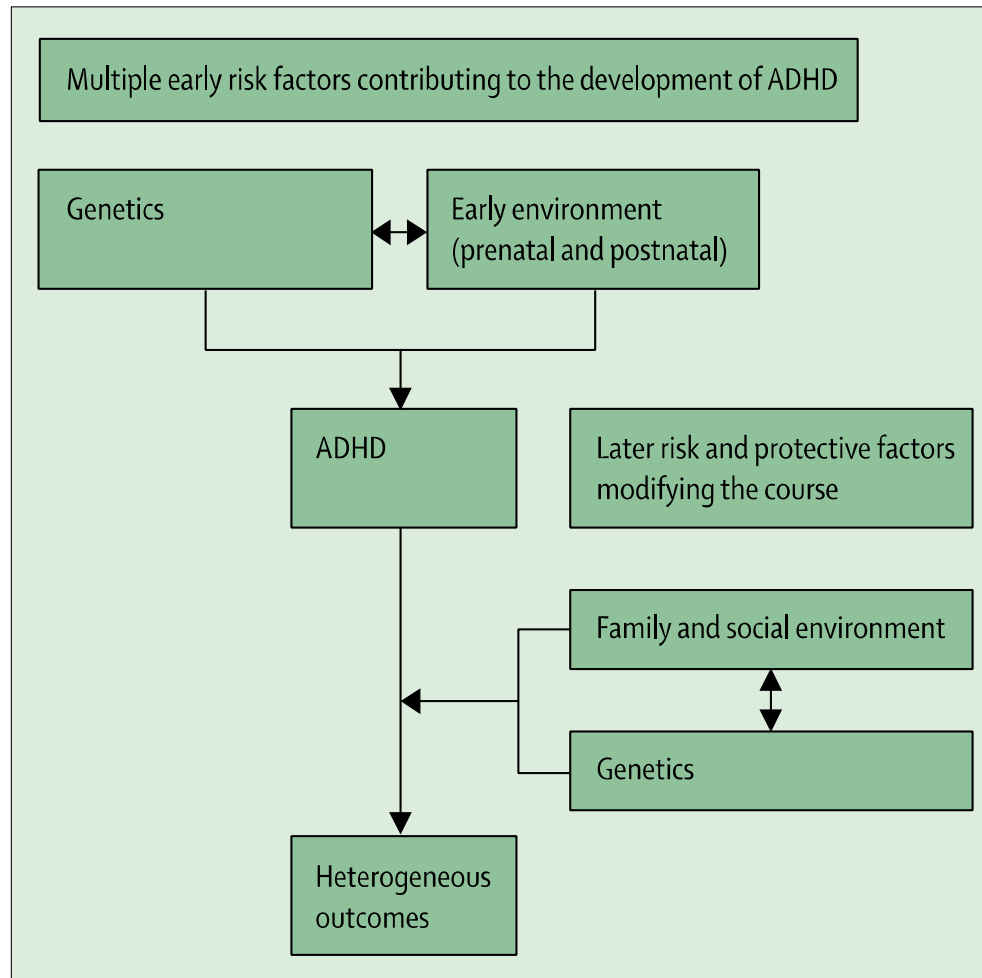
## Attention deficit hyperactivity disorder

Anita Thapar, Miriam Cooper

www.thelancet.com Published online September 17, 2015 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00238-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00238-X)

## Molecular Genetics of Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Stephen V. Faraone, PhD<sup>a,b,\*</sup>, Eric Mick, ScD<sup>c</sup>



Although twin studies demonstrate that ADHD is a highly heritable condition, molecular genetic studies suggest that the genetic architecture of ADHD is complex. The handful of genome-wide scans that have been conducted thus far show divergent findings and are, therefore, not conclusive. Similarly, many of the candidate genes reviewed here (ie, DBH, MAOA, SLC6A2, TPH-2, SLC6A4, CHRNA4, GRIN2A) are theoretically compelling from a neurobiological systems perspective, but available data are sparse and inconsistent. However, candidate gene studies of ADHD have produced substantial evidence implicating several genes in the etiology of the disorder. The literature published since recent meta-analyses is particularly supportive for a role of the genes coding for DRD4, DRD5, SLC6A3, SNAP-25, and HTR1B in the etiology of ADHD.

Figure 1: Origins and trajectories of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

The article was adapted from: Mick, E. & Faraone, S. V. (2008). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 17, 261–84, vii–viii.



# Neuroimatge TDAH: Visualitzar i quantificar diferències associades al TDAH

## Alteració estructural ganglis basals i àrees límbiques

AJP in Advance. Published August 24, 2011 (doi: 10.1176/appi.ajp.2011.11020281)

### Reviews and Overviews

*Mechanisms of Psychiatric Illness*

## Gray Matter Volume Abnormalities in ADHD: Voxel-Based Morphometry Study of Age

Tomohiro Nakao, MD, PhD  
Joaquim Radua, MD, PhD  
Katya Rubia, PhD  
David Mataix-Cols, MD, PhD

**Conclusions:** These findings confirm that the most prominent and replicable structural abnormalities in ADHD are in the basal ganglia. They furthermore suggest that ADHD patients may progressively catch up with their developmental delay with advancing age and that use of stimulant medication may be associated with normalization of structural abnormalities in ADHD, although longitudinal studies are needed to confirm both observations.

data. Coordinates were extracted from clusters of significant gray matter difference between ADHD patients and healthy comparison subjects. Metaregression methods were used to explore potential age and stimulant medication effects.

delay with advancing age and that use of stimulant medication may be associated with normalization of structural abnormalities in ADHD, although longitudinal studies are needed to confirm both observations.

(Am J Psychiatry Nakao et al.; AiA:1-10)

## Alteració xarxes neuronals relacionades amb processos cognitius (atenció i funcions executives)

### META-ANALYSIS

## Meta-analysis of Functional Magnetic Resonance Imaging Studies of Inhibition and Attention in Attention-deficit/Hyperactivity Disorder

*Exploring Task-Specific, Stimulant Medication, and Age Effects*

Heledd Hart, PhD; Joaquim Radua, MD; Tomohiro Nakao, MD, PhD; David Mataix-Cols, PhD; Katya Rubia, PhD

**Conclusions:** Patients with ADHD have consistent functional abnormalities in 2 distinct domain-dissociated right hemispheric fronto-basal ganglia networks, including the inferior frontal cortex, supplementary motor area, and anterior cingulate cortex for inhibition and dorsolateral prefrontal cortex, parietal, and cerebellar areas for attention. Furthermore, preliminary evidence suggests that long-term stimulant medication use may be associated with more normal activation in right caudate during the attention domain.

**Study Selection:** Twenty-one data sets were included for inhibition (287 patients with ADHD and 320 control subjects), and 13 data sets were included for attention (171 patients with ADHD and 178 control subjects).

**Data Extraction:** Peak coordinates of clusters of significant group differences, as well as demographic, clinical, and methodological variables, were extracted for each study or were obtained from the authors.

hemispheric fronto-basal ganglia networks, including the inferior frontal cortex, supplementary motor area, and anterior cingulate cortex for inhibition and dorsolateral prefrontal cortex, parietal, and cerebellar areas for attention. Furthermore, preliminary evidence suggests that long-term stimulant medication use may be associated with more normal activation in right caudate during the attention domain.

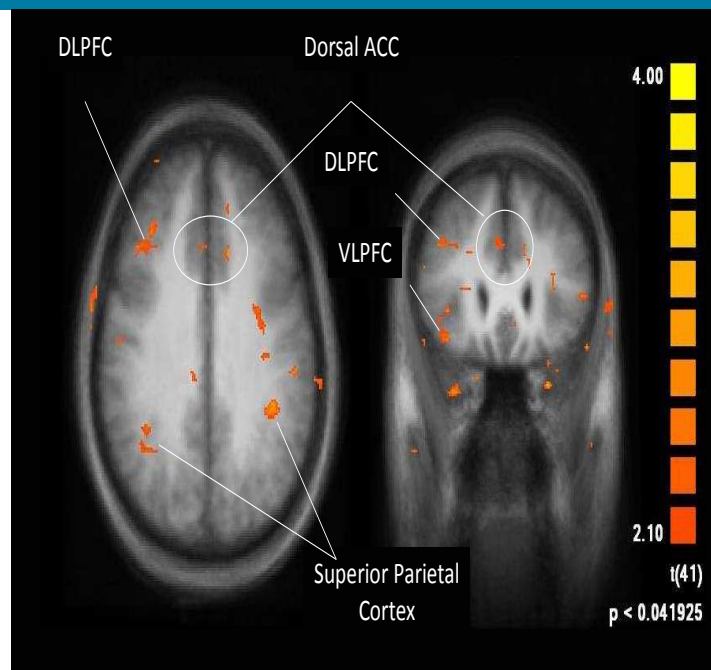
JAMA Psychiatry. 2013;70(2):185-198.  
Published online December 17, 2012.  
doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.277



# Neuroimatge TDAH: *Fisiopatologia*

- Alteració còrtex prefrontal
- Dèficit d'acció reguladora de NA i Dpm en les estructures fronto-subcorticals:  
**Els tractaments TDAH-específics actuen sobre aquestes vies;** Zametkin, 1987<sup>1</sup>; Volkow et al, 2002<sup>2</sup>

Methylphenidate (Concerta) Increases dACC  
& DLPFC fMRI Activation in ADHD during MSIT



Bush et al. AGP - 2008

<sup>1</sup> Zametkin. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 1987;26(5):676-686

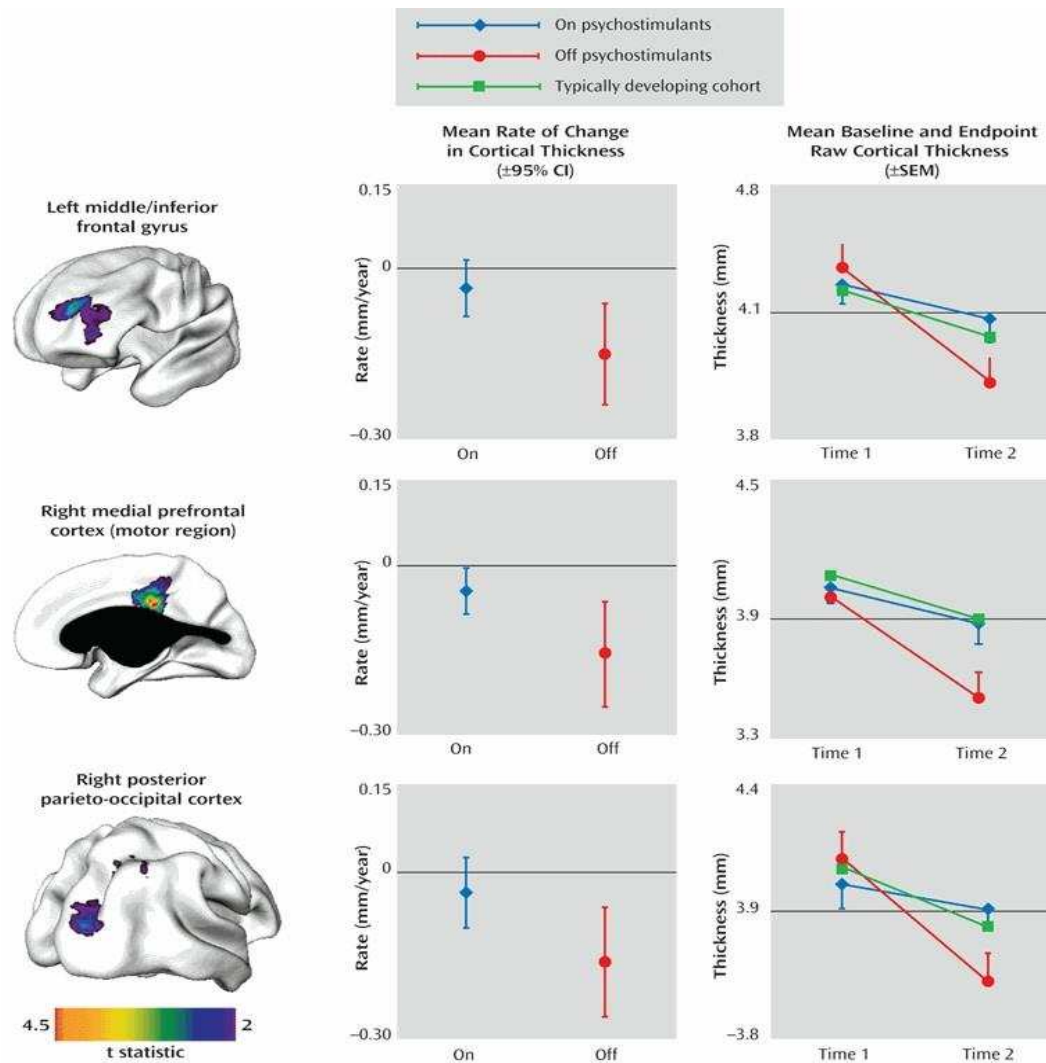
<sup>2</sup> Volkow et al. J Att dis. 2002 (suppl) 1



# Neuroimatge TDAH:

## Visualitzar i quantificar la plasticitat associada a un tractament efectiu

### Psychostimulant Treatment and the Developing Cortex in ADHD



Shaw et al 2009





## ■ Definició TDAH

- Síntomes nuclears. Manifestacions Clíniques
- Etiopatogenia

## ■ Avaluació diagnòstica

## ■ Tractament

## ■ Aspectes claus del protocol



Plà

director.

Nivell

d'evidència

D

### Key findings

#### Data from the National Health Interview Survey, 1998–2009

- The percentage of children ever diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) increased from 7% to 9% from 1998–2000 through 2007–2009.

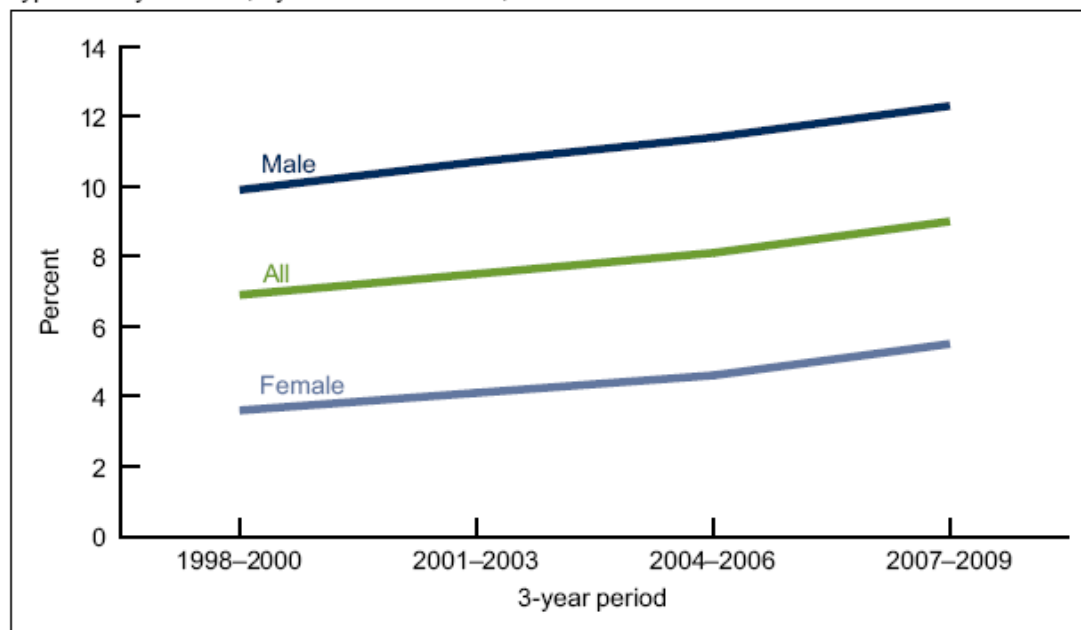
- ADHD prevalence trends varied by race and ethnicity. Differences between groups narrowed from 1998 through 2009; however, Mexican children had consistently lower ADHD prevalence than other racial or ethnic groups.

- From 1998 through 2009, ADHD prevalence increased to 10% for children with family income less than 100% of the poverty level and to 11% for those with family income between 100% and 199% of the poverty level.

- From 1998 through 2009, ADHD prevalence rose to 10% in the Midwest and South regions of the United States.

### The percentage of children ever diagnosed with ADHD increased from 1998 through 2009 among both boys and girls. ■

Figure 1. Percentage of children aged 5–17 years ever diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder, by sex: United States, 1998–2009



NOTE: Access data table for Figure 1 at: [http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db70\\_tables.pdf#1](http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db70_tables.pdf#1).  
 SOURCES: CDC/NCHS, Health Data Interactive and National Health Interview Survey.



# Diagnòstic TDAH: Criteris DSM-IV-TR (I); Annex 1

A-1) Presenta seis o más de los siguientes síntomas de falta de atención durante al menos seis meses con una intensidad superior a la que normalmente manifiestan las personas de su misma edad:

Desatención

- No suele prestar atención a los detalles. Comete errores frecuentemente en el colegio, el trabajo u otras actividades.
- Le cuesta mantener la atención en tareas o actividades de tipo lúdico.
- Parece que no escucha cuando se le habla.
- No suele finalizar las tareas o los encargos que empieza y no suele seguir las instrucciones que se le mandan, sin ser por un comportamiento negativista o por una incapacidad para comprender las instrucciones.
- Le resulta complicado organizar tareas y actividades.
- Intenta evitar realizar tareas que le suponen un esfuerzo mental sostenido (actividades escolares o tareas domésticas).
- Pierde objetos frecuentemente (ejercicios, lápices, libros, juguetes...).
- Se distrae con cualquier estímulo irrelevante.
- Es descuidado en las actividades de la vida diaria.

**DSM5**

**DE TRASTORN DE CONDUCTA A  
TRASTORN DEL  
NEURODESENVOLUPAMENT**



# Diagnòstic TDAH: *Criteris DSM-IV-TR (II); Annex 1*

---

A-2) Presenta seis o más de los siguientes síntomas de hiperactividad-impulsividad durante un período mínimo de seis meses con una intensidad superior a la que normalmente manifiestan las personas de esa edad:

## Hiperactividad

- Suele mover en exceso las manos y los pies o no se está quieto en el asiento.
- No suele permanecer sentado en las situaciones en las que se espera que lo esté.
- Suele correr o saltar en exceso en situaciones en las que no es apropiado hacerlo.
- Tiene dificultades para realizar actividades o juegos tranquilos.
- Suele estar en movimiento y actuar como si tuviese un motor en marcha continuamente.
- Suele hablar en exceso.



# Diagnòstic TDAH: Criteris DSM-IV-TR (III); Annex 1

## Impulsividad

- Suele dar respuestas precipitadas antes de que se hayan terminado de formular las preguntas.
- Le cuesta esperar su turno y respetar las colas.
- Suele correr o saltar en exceso en situaciones en las que no es apropiado hacerlo.
- Suele interrumpir a los demás y entrometerse en las actividades de otros.

B) Algunos de estos síntomas que causaban alteraciones estaban presentes antes de los siete años.

**DSM5: 12 ANYS**

C) Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (escuela, casa).

D) Deben existir pruebas de que hay un problema clínicamente significativo del funcionamiento social y académico o laboral.

**DSM5: TEA NO EXCLOU EL SEU DIAGNÒSTIC**

E) Los síntomas no están presentes exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, una esquizofrenia o cualquier otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por otro trastorno.



# Diagnòstic TDAH: Criteris CIM-10 (I) ; Annex 2

---

## Trastorns hipercinètics F90

Grup de trastorns caracteritzat per un inici precoç (habitualment en els primers cinc anys de vida), la falta de persistència en activitats que requereixen implicació cognitiva i la tendència a passar d'una activitat a una altra sense acabar-ne cap, juntament amb una activitat excessiva, desorganitzada i mal regulada. Poden haver-hi unes quantes anomalies associades més. Els infants hipercinètics solen ser temeraris i impulsius, propensos als accidents, i poden ficar-se en problemes disciplinaris perquè se salten les normes sense pensar-hi, no perquè vulguin desafiar-les deliberadament. Les relacions amb els adults solen ser socialment desimboltes, amb la falta de prudència i reserva normals. Són impopulars entre la resta d'infants i poden quedar-se marginats. La deterioració de les funcions cognitives és comuna, i els retards especificats en el desenvolupament motor i del llenguatge són freqüents de manera desproporcionada. Les complicacions secundàries inclouen comportament dissocial i baixa autoestima.

**Exclou:** esquizofrènia (F20.-), trastorns d'ansietat (F41.-), trastorns de l'estat d'ànim [trastorns afectius] (F30-F39) i trastorns generalitzats del desenvolupament (F84.-).



# Diagnòstic TDAH: Criteris CIM-10 (II) ; Annex 2

---

## **F90.0 Alteració de l'activitat i l'atenció**

- Síndrome de dèficit d'atenció amb hiperactivitat
- Trastorn hiperactiu per dèficit d'atenció
- Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat

**Exclou:** trastorn hipercinètic associat a trastorn de conducta (F90.1).

**Versus DSM5**

## **F90.1 Trastorn de la conducta hipercinètica**

- Trastorn hipercinètic associat a trastorn de conducta

## **F90.8 Altres trastorns hipercinètics**

## **F90.9 Trastorn hipercinètic no especificat**

- Reacció hipercinètica durant la infància o l'adolescència NE
- Síndrome hipercinètica NE

**TDAH**  
**hiperactiu/impulsiu**  
**TDAH inatent**  
**TDAH combinat**



# Diagnòstic diferencial TDAH: *Annex 3, Punt 4*

---

En l'exploració i la valoració de l'infant amb TDAH, s'ha de tenir en compte que no tots els infants moguts i despistats tenen TDAH. Per tant, cal fer un diagnòstic diferencial amb altres malalties que es puguin confondre amb el TDAH.

Els símptomes del TDAH poden aparèixer en una àmplia varietat de trastorns:

- Discapacitat intel·lectual
- Trastorns de l'aprenentatge
- Trastorns de l'espectre autista
- Trastorns del comportament
- Trastorn d'ansietat
- Trastorn de l'estat d'ànim
- Abús de substàncies
- Factors ambientals
- Trastorns mèdics

La majoria d'aquests trastorns poden ser descartats amb una història clínica completa i l'exploració física.





## Detecció/Avaluació: Com fem la detecció des de l'ABS?

---

- Es recomana realitzar una **búsqueda pro-activa** de signes i/o símptomes que facin sospitar un TDAH en les visites de salut del nen/adolescent.
- **Criteris DSM-IV (SNAP-IV)**. 6 o més Inatenció / 6 o més H/I
- **Edat inici**
- **Repercussió** dels símptomes en diversos ambients (almenys 2)
- **Deteriorament** funcional clínicament significatiu
- Exploració física general. Pes, talla, IMC, perímetre craneal, tensió arterial i freqüència cardíaca. Fenotip (normal o dismòrfic). La existència **d'estigmes** cutànis (taques cafè amb llet, taques acròmiques, angiomes, etc )
- Comorbiditats (30-50%) (ansietat, depressió...)



# Detecció/Avaluació

## Com fem la detecció des de l'ABS?

**Pictorial Pediatric Symptom Checklist (PPSC)**

*La salud física y emocional de su niño(a) van de la mano. Los padres son los primeros en notar un problema de comportamiento, de conducta emocional o de aprendizaje. Usted puede ayudar a su hijo(a) a obtener el mejor servicio del doctor al contestar a estas preguntas.*

Indique con una  la frecuencia con la que su niño(a) hace lo que se muestra en la pregunta:

- Se queja de dolores y malestares
 

	NIUNCA		ALGUNAS VECES		CON FRECUENCIA
--	--------	--	---------------	--	----------------
- Se pasa más tiempo solo(a)
 

	NIUNCA		ALGUNAS VECES		CON FRECUENCIA
--	--------	--	---------------	--	----------------
- Se cansa fácilmente, tiene poca energía
 

	NIUNCA		ALGUNAS VECES		CON FRECUENCIA
--	--------	--	---------------	--	----------------
- Nervioso(a), incapaz de estar quieto(a)
 

	NIUNCA		ALGUNAS VECES		CON FRECUENCIA
--	--------	--	---------------	--	----------------
- Tiene problemas con un(a) maestro(a)
 

	NIUNCA		ALGUNAS VECES		CON FRECUENCIA
--	--------	--	---------------	--	----------------

U.S. Minkov and J.R. Murphy, Massachusetts General Hospital. Adapted by M. Lohr and P. Shiner from Yale University Health Services Center.

### PPSC. Qüestionari cribatge

35 ítems p.tall: 24 (4-5 anys) / 26 (6-16 anys)

### DEFICIT DE ATENCIÓ

Déficit de atención	1	A menudo no presta atención minuciosa a los detalles o comete errores por descuido en los trabajos escolares o en otras tareas.	
	2	Con frecuencia tiene dificultad para permanecer atento en juegos o en tareas.	
	3	A menudo parece que no escucha cuando se le habla directamente.	
	4	Con frecuencia no cumple las instrucciones ni termina el trabajo escolar, tareas o deberes.	
	5	A menudo tiene dificultad para ordenar sus tareas y actividades.	
	6	En muchas ocasiones evita, rechaza o a regañadientes participa en tareas que le exigen un esfuerzo mental sostenido.	
	7	A menudo pierde objetos necesarios para actividades (p. ej. juguetes, lápices o libros).	
	8	Con frecuencia se distrae por estímulos externos.	
	9	Olvida actividades diarias.	

### HIPERACTIVIDAD/IMPULSIVIDAD

Hiperactividad / Impulsividad	10	Mueve las manos o los pies o se mueve en su asiento.	
	11	A menudo se levanta de su sitio en clase o situaciones en las que se espera que esté sentado.	
	12	Con frecuencia se mueve, columpia o trepa en situaciones en las que no es apropiado.	
	13	Suele tener dificultades para jugar o participar en actividades de forma ordenada o en silencio.	
	14	A menudo está listo para cualquier actividad y se mueve rápidamente, como impulsado por un motor.	
	15	Suele hablar en exceso.	
	16	A menudo responde antes de que se haya completado la pregunta.	
	17	Tiene dificultades para esperar su turno.	
	18	Suele interrumpir o entrometerse (por ejemplo en conversaciones o juegos).	

### SNAP- IV

35 ítems p.tall: 24 (4-5 anys) / 26 (6-16 anys)



# Detecció/Avaluació: Com fem la detecció des de l'ABS?

## DEFICIT DE ATENCIÓN

Deficit de atención	1	A menudo no presta atención minuciosa a los detalles o comete errores por descuido en los trabajos escolares o en otras tareas.	
	2	Con frecuencia tiene dificultad para permanecer atento en tareas o en tareas.	
	3	A menudo parece que no escucha cuando se le habla directamente.	
	4	Con frecuencia no cumple las instrucciones ni termina el trabajo escolar, tareas o deberes.	
	5	A menudo tiene dificultad para ordenar sus tareas y actividades.	
	6	En muchas ocasiones evita, rechaza o a regañadientes participa en tareas que le exigen un esfuerzo mental sostenido.	
	7	A menudo pierde objetos necesarios para actividades (p. ej. juguetes, lápices o libros).	
	8	Con frecuencia se distrae por estímulos externos.	
	9	Olvida actividades diarias.	

## HIPERACTIVIDAD/IMPULSIVIDAD

Hiperactividad / Impulsividad	10	Mueve las manos o los pies o se mueve en su asiento.	
	11	A menudo se levanta de su sitio en clase o situaciones en las que se espera que esté sentado.	
	12	Con frecuencia se mueve, columpia o trepa en situaciones en las que no es apropiado.	
	13	Suele tener dificultades para jugar o participar en actividades de forma ordenada o en silencio.	
	14	A menudo está listo para cualquier actividad y se mueve rápidamente, como impulsado por un motor.	
	15	Suele hablar en exceso.	
	16	A menudo responde antes de que se haya completado la pregunta.	
	17	Tiene dificultades para esperar su turno.	
18	Suele interrumpir o entrometerse (por ejemplo en conversaciones o juegos).		

## SNAP- IV

18 ítems TDAH i 8 TND

0=en absolut, 1=una mica, 2=bastant, 3=molt.

- Es sumen els punts de cada bloc (inatenció, Hiperactivitat/Impulsivitat). Es divideixen entre 9
- Posteriorment es sumen els dels dos blocs i es divideix per 18
- S'utilitza com a p.tall Pc 95

Puntos de corte	Profesores	Padres
Punto de corte al 5% de la inatención (Valor SUMA INATENCIÓN /9)	<2,56	<1,78
Punto de corte al 5% de la hiperactividad (Valor SUMA HIPERACTIVIDAD/IMPULSIVIDAD /9)	<1,78	<1,44
Punto de corte al 5% de la suma total (Valor SUMA TOTAL /18)	<2,00	<1,67



# Detecció/Avaluació<sup>1</sup>:

<sup>1</sup>Pla director de salut mental i addiccions. Protocol per al maneig del Trastorn per dèficit d'atenció amb Hiperactivitat (TDAH) infantojuvenil en el sistema sanitari català. Barcelona: Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Generalitat de Catalunya; 2015.

## *En el diagnòstic*

1. Per al diagnòstic del TDAH en infants i adolescents, es recomana utilitzar els criteris diagnòstics del DSM-IV-TR<sup>1</sup> o de la CIM-10.<sup>6</sup>

(Recomanació 5.1.1 de la GPC. Nivell d'evidència D)

El grup accepta l'ús de les dues classificacions diagnòstiques en el sistema de salut públic de Catalunya: CIM i DSM, en les versions actuals (annexos 1 i 2: Criteris diagnòstics del TDAH).

2. El diagnòstic del TDAH en infants i adolescents l'ha de fer un facultatiu amb entrenament i experiència en el diagnòstic del TDAH i les seves comorbiditats més freqüents.

(Recomanació 5.2.2 de la GPC. Nivell d'evidència D)

El grup considera i especifica quin facultatiu per tal de garantir la validesa i la precisió en el diagnòstic: psiquiatre, psicòleg clínic o neuropediatre.

3. El diagnòstic del TDAH en infants i adolescents ha de fer-se mitjançant entrevistes clíniques als pares i al pacient, l'obtenció d'informació de l'escola, la revisió dels antecedents familiars i personals i l'exploració física i psicopatològica del pacient.

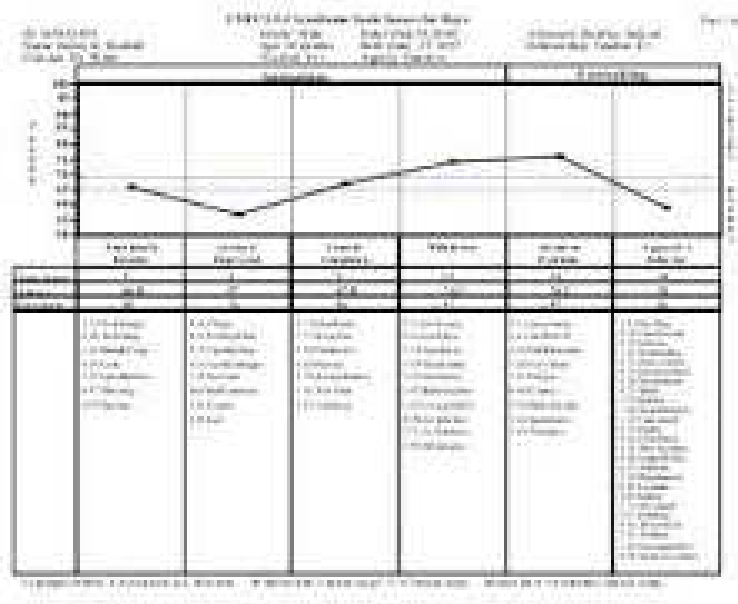
(Recomanació 5.3.1 de la GPC. Nivell d'evidència D)

Annex 3: Informació dirigida a les famílies quan es fa el diagnòstic del TDAH.

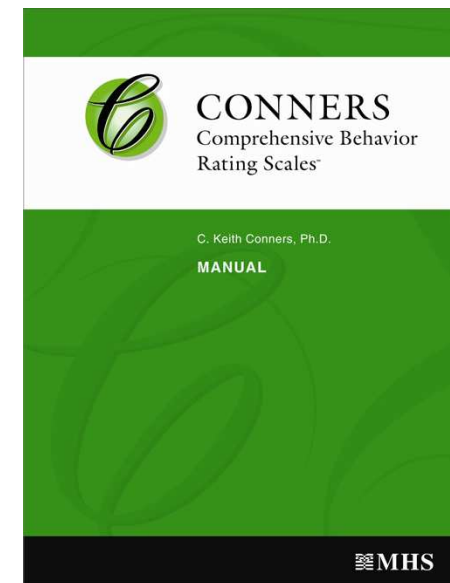


# Detecció/Avaluació: des del CSMIJ...

- Qüestionaris Avaluació conducta



Qüestionaris d'Achenbach (CBCL, TRF, YSR)



Conners (CPRS-48/CTRS-39)

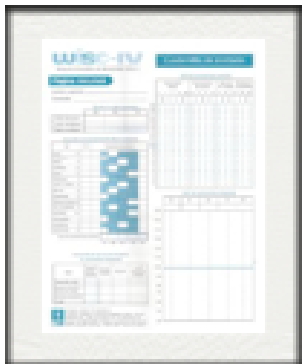
# Detecció/Avaluació: des del CSMIJ...

- Entrevistes semi-estructurades

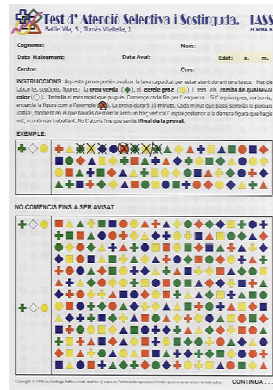


# Detecció/Avaluació: des del CSMIJ...

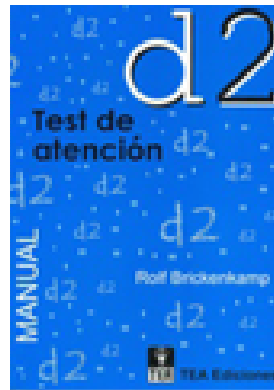
## ■ Exploracions neuropsicològiques



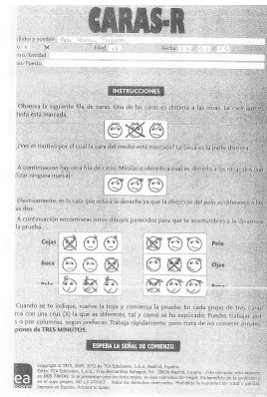
WISC-IV



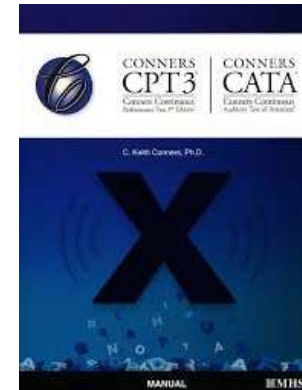
TASS



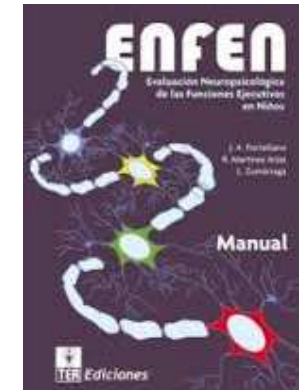
d2



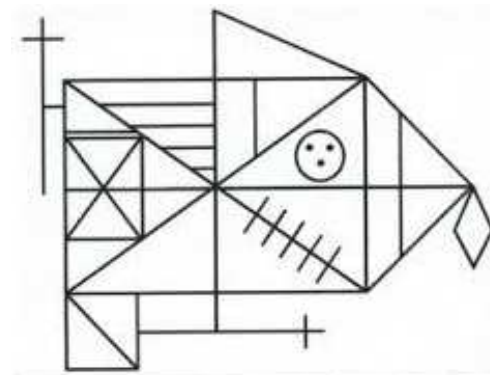
Caras



CPT-3



ENFEN



F.C. Rey



## ■ Definició TDAH

- Síntomes nuclears. Manifestacions Clíniques
- Etiopatogènia

## ■ Avaluació diagnòstica

## ■ Tractament

## ■ Aspectes claus del protocol



# Mortality in children, adolescents, and adults with attention deficit hyperactivity disorder: a nationwide cohort study

Søren Dalsgaard, Søren Dinesen Østergaard, James F Leckman, Preben Bo Mortensen, Marianne Giørtz Pedersen

## Summary

**Background** Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a common mental disorder associated with factors that are likely to increase mortality, such as oppositional defiant disorder or conduct disorder, criminality, accidents, and substance misuse. However, whether ADHD itself is associated with increased mortality remains unknown. We aimed to assess ADHD-related mortality in a large cohort of Danish individuals.

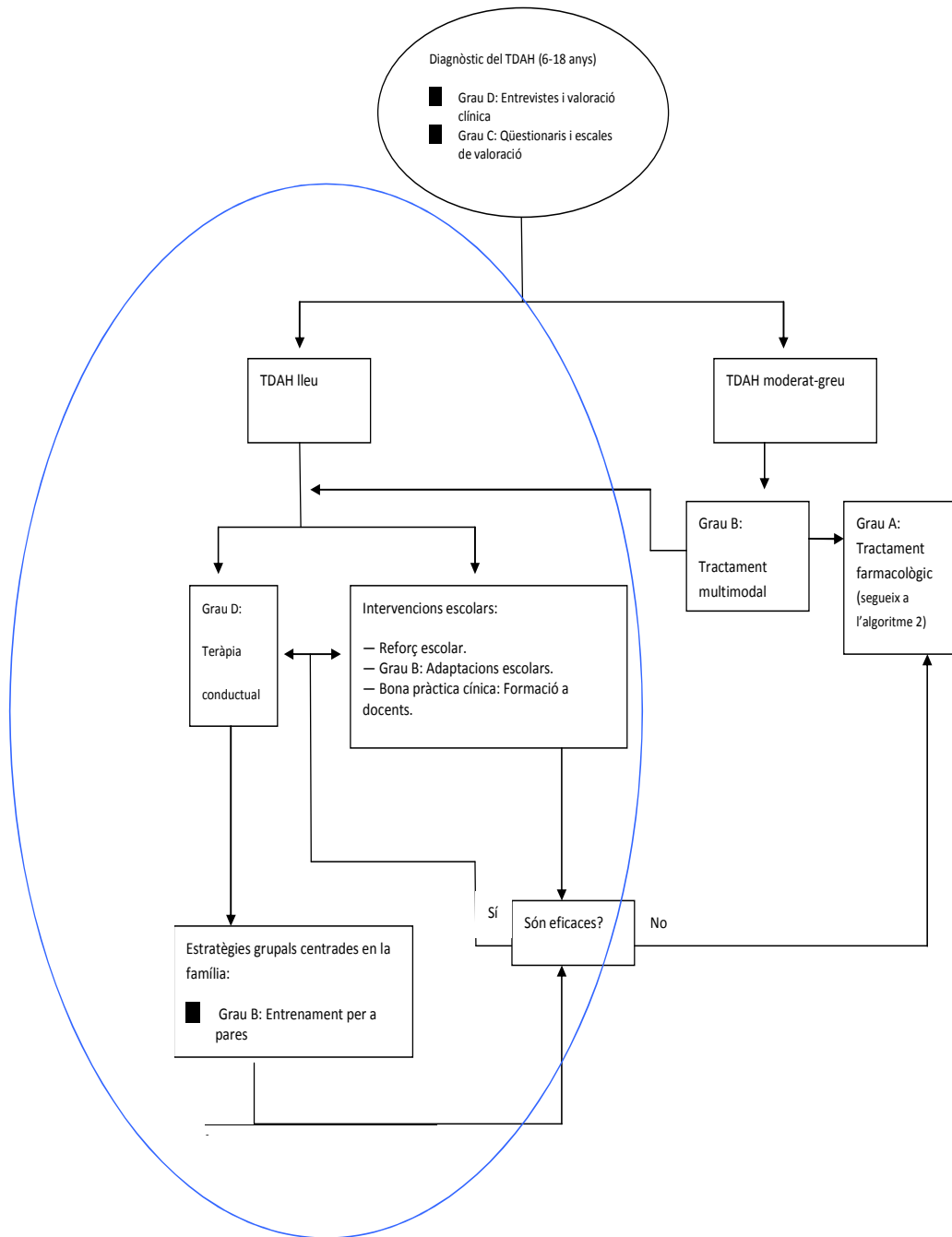
**Methods** By use of the Danish national registers, we followed up 1.92 million individuals, including 32 061 with ADHD, from their first birthday through to 2013. We estimated mortality rate ratios (MRRs), adjusted for calendar year, age, sex, family history of psychiatric disorders, maternal and paternal age, and parental educational and employment status, by Poisson regression, to compare individuals with and without ADHD.

**Findings** During follow-up (24.9 million person-years), 5580 cohort members died. The mortality rate per 10 000 person-years was 5.85 among individuals with ADHD compared with 2.21 in those without (corresponding to a fully adjusted MRR of 2.07, 95% CI 1.70–2.50;  $p < 0.0001$ ). Accidents were the most common cause of death. Compared with individuals without ADHD, the fully adjusted MRR for individuals diagnosed with ADHD at ages younger than 6 years was 1.86 (95% CI 0.93–3.27), and it was 1.58 (1.21–2.03) for those aged 6–17 years, and 4.25 (3.05–5.78) for those aged 18 years or older. After exclusion of individuals with oppositional defiant disorder, conduct disorder, and substance use disorder, ADHD remained associated with increased mortality (fully adjusted MRR 1.50, 1.11–1.98), and was higher in girls and women (2.85, 1.56–4.71) than in boys and men (1.27, 0.89–1.76).

**Interpretation** ADHD was associated with significantly increased mortality rates. People diagnosed with ADHD in adulthood had a higher MRR than did those diagnosed in childhood and adolescence. Comorbid oppositional defiant disorder, conduct disorder, and substance use disorder increased the MRR even further. However, when adjusted for these comorbidities, ADHD remained associated with excess mortality, with higher MRRs in girls and women with ADHD than in boys and men with ADHD. The excess mortality in ADHD was mainly driven by deaths from unnatural causes, especially accidents.

**Funding** This study was supported by a grant from the Lundbeck Foundation.

# Tractament TDAH: *Algoritme 1*



# Tractament TDAH:

## *En el tractament*

4. Es recomana l'aplicació d'un programa d'entrenament conductual per als pares dels infants i els adolescents diagnosticats de TDAH, amb comorbiditat o sense.

(Recomanació 7.1.2.1 de la GPC. Nivell d'evidència B)

Annex 3: Entrenament en tècniques cognitivoconductuals per a pares amb fills amb TDAH.

## **Evidence-Based Psychosocial Treatments for Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder**

**Steven W Evans Dr., Ph.D.,**

Ohio University, Psychology, Porter Hall, Athens, 45701 United States

**Julie Owens Dr., and**

Ohio University, Psychology, Department of Psychology, Ohio University, Athens, 45701 United States

**Miss Nora Bunford**

Ohio University, Psychology, Department of Psychology, Ohio University, Athens, 45701 United States

**Results**— We extend the conceptualization of treatment research by differentiating training interventions from behavior management and by reviewing the growing literature on training interventions. Consistent with the results of the previous review we concluded that behavioral parent training, behavioral classroom management and behavioral peer interventions were well-established treatments. In addition, organization training met the criteria for a well-established treatment. Combined training programs met criteria for Level 2 (Probably Efficacious), neurofeedback training met criteria for Level 3 (Possibly Efficacious), and cognitive training met criteria for Level 4 (Experimental Treatments).



# Tractament TDAH:

(Recomanació 7.1.2.1 de la GPC. Nivell d'evidència B)

## Annex 3: Entrenament en tècniques cognitivoconductuals per a pares amb fills amb TDAH.

### **A Systematic Review of Meta-analyses of Psychosocial Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder**

**Gregory A. Fabiano,**  
University at Buffalo, SUNY

**Nicole K. Schatz,**  
University at Buffalo, SUNY

**Ariel M. Aloe,**  
University at Northern Iowa

**Anil Chacko,** and  
New York University

**Andrea Chronis-Tuscano**  
University of Maryland

#### **Abstract**

The present report synthesizes outcomes across meta-analyses of psychosocial (i.e., non-pharmacological) treatments for ADHD. A total of 12 meta-analyses were identified that met search criteria. The meta-analyses were notable in that there was surprisingly little overlap in studies included across them (range of overlap was 2%-46%). Further, there was considerable diversity across the meta-analyses in terms of the inclusion/exclusion criteria, types of psychosocial treatments reviewed, methodological characteristics, and magnitude of reported effect sizes, making it difficult to aggregate findings across meta-analyses or to investigate moderators of outcome. Effect sizes varied across the outcomes assessed, with meta-analyses reporting positive and significant effect sizes for measures of some areas of child impairment (e.g., social impairment) and small and more variable effect sizes for distal and/or untargeted outcomes (e.g., academic achievement). Results are reviewed in light of the larger literature on psychosocial interventions for ADHD, and specific recommendations for future meta-analyses of psychosocial treatments for ADHD are offered.

#### **Keywords**

Attention-deficit hyperactivity disorder; meta-analysis; psychosocial treatment



# Tractament TDAH:

---

5. Es recomana la teràpia cognitivoconductual com a tractament inicial per al TDAH en infants i adolescents en qualsevol de les situacions següents:

- Els símptomes del TDAH són lleus.
- L'impacte del TDAH és mínim.
- Hi ha una notable discrepància sobre la freqüència en la intensitat dels símptomes entre els pares o entre els pares i els professors.
- El diagnòstic del TDAH és incert.
- Els pares rebutgen l'ús del tractament farmacològic.
- Els infants menors de cinc anys (tot i que aquest grup d'edat queda fora de l'abast de la guia).

(Recomanació 7.1.2.2 de la GPC. Nivell d'evidència D)

Algoritme 1: algoritme de decisió de tractament en infants i adolescents amb TDAH de la GPC.



# Tractament TDAH:

---

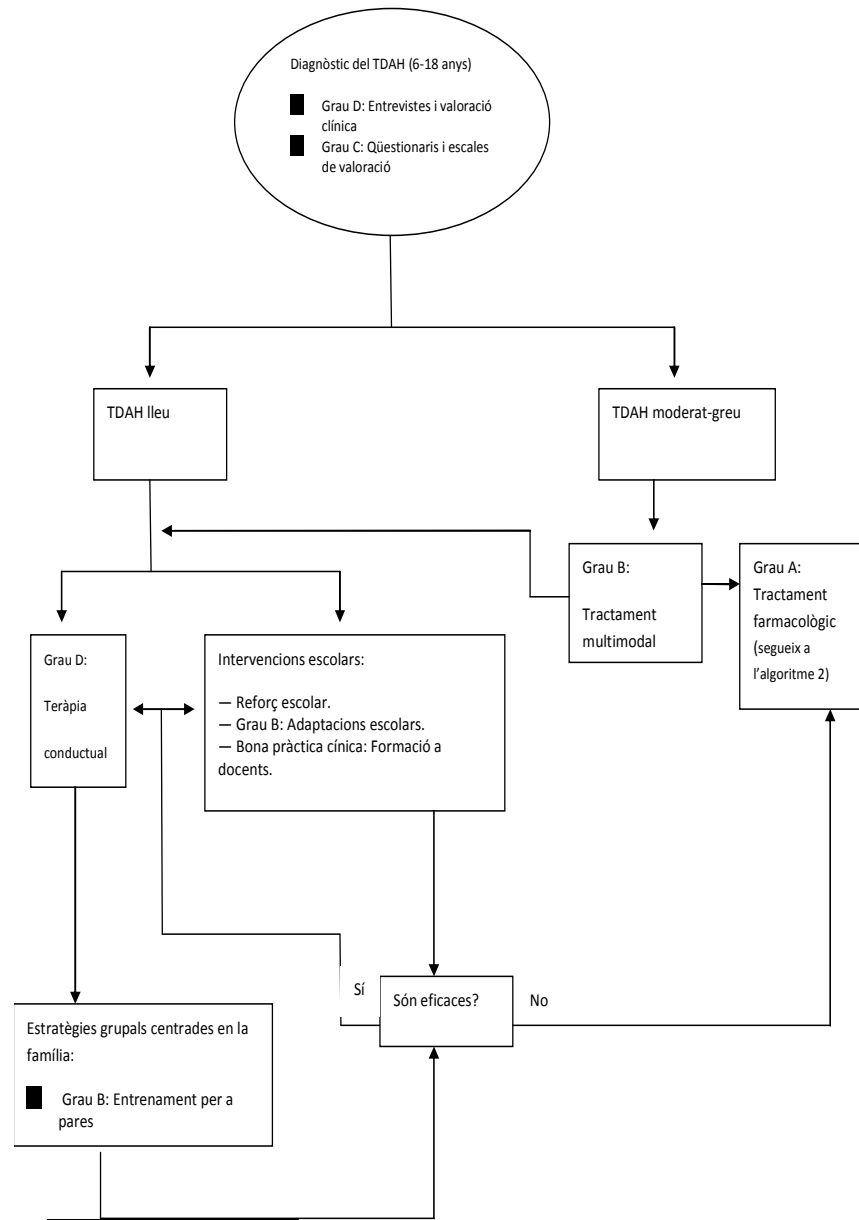
6. Els infants i els adolescents amb TDAH necessiten un programa d'intervenció individualitzat a l'escola que inclogui aspectes acadèmics, socials i conductuals.

(Recomanació 7.2.2.1 de la GPC. Nivell d'evidència B)

Aquestes recomanacions estan incloses en les guies de TDAH del Departament d'Ensenyament: *El TDAH: detecció i actuació en l'àmbit educatiu*, tant la guia per a mestres i professors i com la guia per a EAP.<sup>3, 4</sup>



# Tractament TDAH: *Algoritme 1*



**MODERATS-  
GREUS i  
LLEUS SENSE  
RESPOSTA**

**Tractament  
combinat**

Nivell d'evidència  
**B**

# Tractament psicofarmacològic TDAH: Algoritme 2

**ADHD NICE 2016**  
Nivell d'evidència D

MPH:  
-ADHD without significant comorbidity  
-ADHD with comorbid conduct disorder

MPH or ATX: when tics, Tourette's syndrome, anxiety disorder, stimulant misuse or risk of stimulant diversion are present

ATX: if MPH ineffective at the maximum tolerated dose, or intolerant to MPH

If psychotic symptoms: ATX  
If seizures: STOP  
If Anxiety: + antidepressant or ATX

**Annex 3, punt 5**  
Comorbiditat  
ES  
TUS  
Falta eficàcia prèvia  
Preferències infant/família  
Facilitat d'administració

**Grau A**  
Tractament farmacològic  
(ve de l'algoritme 1)

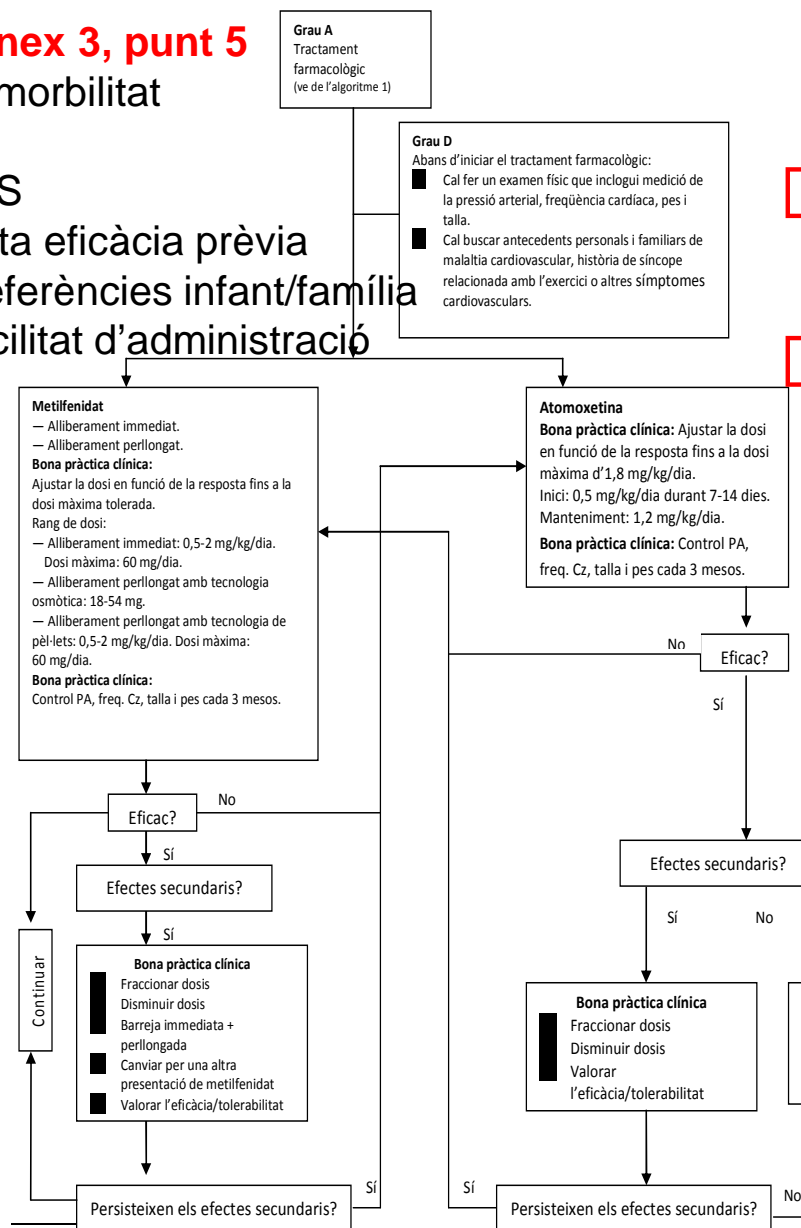
**Grau D**  
Abans d'iniciar el tractament farmacològic:  
■ Cal fer un examen físic que inclogui mesura de la pressió arterial, freqüència cardíaca, pes i talla.  
■ Cal buscar antecedents personals i familiars de malaltia cardiovascular, història de síncope relacionada amb l'exercici o altres símptomes cardiovasculars.

**ADHD NICE 2016**  
**AHA**

**Guidelines**  
Nivell d'evidència D

**ATX:**  
No resposta o parcial a estimulants  
ES estimulants  
Alteració funcions executives (?)  
TDAH + (TND, Ansietat, tics, TUS)

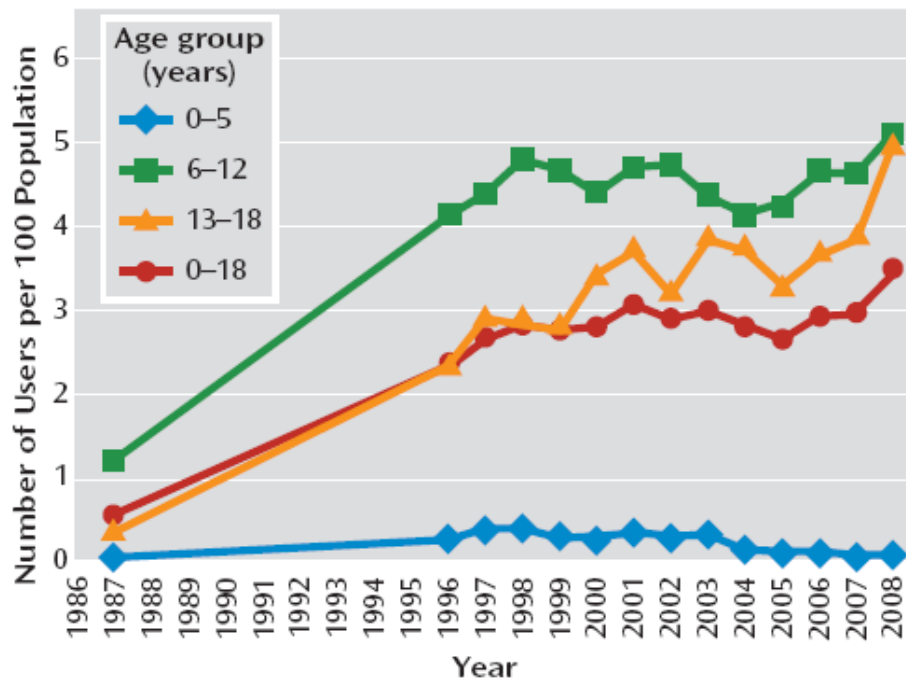
**ADHD NICE 2016**  
70Kg: 40mg inicials  
**Annex 3, punt 5**  
Nit o repartir matí/nit si ES





# Tractament psicofarmacològic TDAH

FIGURE 1. Trends in Prevalence of Stimulant Use in the U.S. Population Age 18 and Younger, 1987–2008<sup>a</sup>



- **Stimulants (FDA approved)**
  - Methylphenidate
  - Amphetamine compounds
- **Atomoxetine (FDA-approved)**
- **Alpha agonists (FDA-approved)**
  - Guanfacine extended-release
  - Clonidine extended-release
- **Combination therapy (FDA-approved)**
- **Antidepressants**
  - Bupropion
  - Tricyclics
- **Modafinil**
- **Research**

Omega-3?



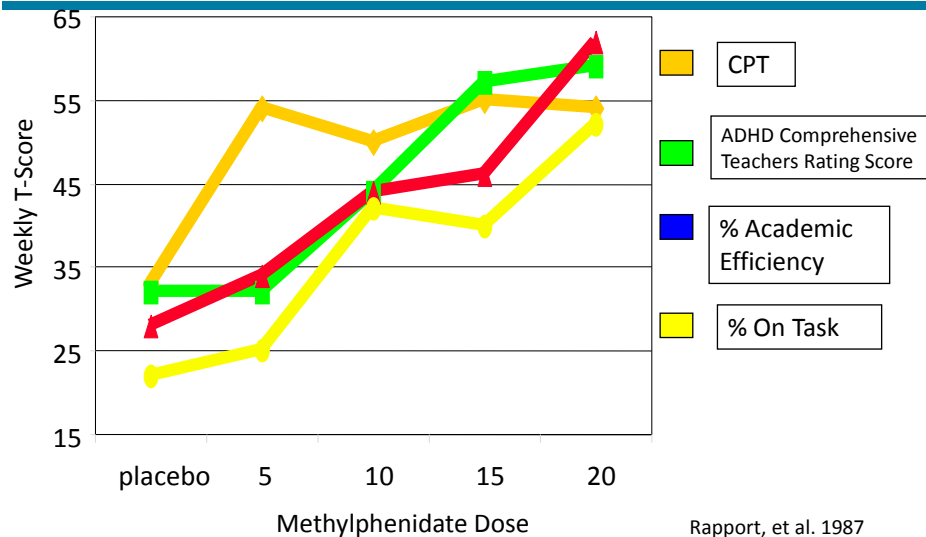
(Wilens & Spencer, Postgraduate Medicine, 2010)

<sup>a</sup> Based on the Medical Expenditure Panel Survey (1996–2008) and the National Medical Expenditure Survey (1987).



# Tractament psicofarmacològic TDAH: *Estimulants-Efectes beneficiosos*

## ADHD and Methylphenidate: Dose Effects on Attention in Clinic and Classroom



## Indirect Effects of Medication on Parents, Teachers and Peers

(Barkley et al., Cunningham et al.)

- *Social changes in Parents and Teachers*
  - (Barkley et al., Pelham et al., Whalen et al.)
  - Decreased rate of commands and degree of supervision
  - Increased praise and positive responsiveness
- *Social changes in Peers*
  - (Cunningham et al., Whalen et al.)
  - Decreased negative and aggressive behavior on stimulants
  - Leads to greater acceptance by peers
  - Leads to further positive benefit to the child



# Tractament psicofarmacològic TDAH/ADHD NICE guideline 2016: *Equivalències entre estimulants*

---

<sup>[5]</sup> Stimulant dose equivalents (mg) of immediate-release methylphenidate (IR-MPH) compared with brands of modified-release methylphenidate: IR-MPH 10 mg is equivalent to Equasym XL 10 mg or Medikinet XL 10 mg;

IR-MPH 15 mg is equivalent to Concerta XL 18 mg;

IR-MPH 20 mg is equivalent to Equasym XL 20 mg or Medikinet XL 20 mg;

IR-MPH 30 mg is equivalent to Concerta XL 36 mg, Equasym XL 30 mg or Medikinet XL 30 mg;

IR-MPH 45 mg is equivalent to Concerta XL 54 mg;

IR-MPH 60 mg is equivalent to Concerta XL 72 mg (licensed up to 54 mg) or Equasym XL 60 mg.

<sup>[6]</sup> At the time of publication (September 2008), bupropion, clonidine, modafinil and imipramine did not have UK marketing authorisation for use in children and young people with ADHD. Informed consent should be obtained and documented. Licensing arrangements remained unchanged when the guideline was updated (February 2016).



# Tractament psicofarmacològic TDAH

## Estimulants vs Atomoxetina, Nivell d'evidència A

Revisión		Tabla 1	Tratamiento farmacológico para el TDAH en niños y la adolescentes			
		Guía	1ª línea de tratamiento	2ª línea de tratamiento	3ª línea de tratamiento	
María F. Rabito-Aleón <sup>1</sup> Javier Correas-Lauffer <sup>1</sup>	Guías para el tratamiento del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: una revisión crítica	American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP), 2007.	Psicoestimulantes.	Atomoxetina		
		British Association of Psychopharmacology (BAP, 2007)	Psicoestimulantes, atomoxetina.	Imipramina, bupropión	Clonidina, guanfacina	
		National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE, 2008).	Preescolares: no recomiendan el tratamiento farmacológico. Escolares y adolescentes deterioro severo: metilfenidato (dosis máxima de 90 mg/día), atomoxetina (dosis máxima 80 mg/día) y dextroanfetamina (máximo 20 mg/día).			
		Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente. México, 2010	Medicación estimulante con una dosis de 0,6-1 mg/kg/día sin exceder 72 mg/día. Atomoxetina: 0.5 mg/kg/día de una a tres semanas y luego de 1.2 a 1.8 mg/día.			
		Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Cataluña, 2010	Tratamiento farmacológico indicado a partir de los 6 años. Metilfenidato de liberación inmediata con una dosis de 0.5-1 mg/kg/día sin exceder 60 mg/día. Metilfenidato de liberación prolongada no exceder de 54 mg/día. Atomoxetina: 0.5 mg/kg/día de una a dos semanas y luego la dosis de mantenimiento recomendada es de 1.2 mg/día.	Hay evidencia científica limitada de que el modafinilo se asocia a una mejoría clínica		
		Canadian Attention Deficit Hyperactivity Disorder Resource Alliance (CADDRA, 2010)	Niños: Sales de anfetaminas con una dosis de hasta 30 mg/día. Metilfenidato con una dosis máxima de 72 mg/día. Atomoxetina con una dosis de inicio de 0.5 mg/kg/día máxima hasta 1.4 mg/kg/día. Lisdexanfetamina dismexilata con una dosis máxima de 60 mg/día. Adolescentes: Sales de anfetaminas con una dosis de hasta 50 mg/día. Metilfenidato con una dosis máxima de 90 mg/día. Atomoxetina con una dosis de inicio de 0.5 mg/kg/día máxima hasta 1.4 mg/kg/día. Lisdexanfetamina dismexilata con una dosis máxima de 70 mg/día.	Los fármacos de acción intermedia o acción corta como el sulfato de dextroanfetamina, el metilfenidato HCl	Bupropión, modafinilo e imipramina	
		National Institute of Mental Health (NIMH). 2008	Anfetaminas, metilfenidato, dextroanfetamina, atomoxetina, lisdexanfetamina dismexilata.			
		Liga Latinoamericana para el Estudio del TDAH (LILAPETAH), 2009	Metilfenidato con una dosis de 0,6 a 1 mg/kg/día.	Atomoxetina con dosis de 1.2 a 1.8 mg/día	ADT, modafinilo, bupropión, guanfacina	

# Tractament psicofarmacològic tdah

## *Efectes secundaris Annex 3, Punt 5*

---

### **Estimulants**

- Hiporèxia i pèrdua pes
- Insomni conciliació
- Cefalea
- Epigastràlgies (Wilens et al, 2000<sup>5</sup>)
- Tics
- Inquietut
- Irritabilitat/efecte rebot (Wilens et al, 2000<sup>5</sup>)

### **Atomoxetina**

- Hiporèxia i pèrdua pes
- Somnolència
- Símtomes GI
- Mareig
- Astenia
- Irritabilitat
- Icterícia per Hepatotoxicitat (raro, 2 únics casos): STOPç
- ↑ Risc suïcidi? (0.37% vs 0%)



# Tractament psicofarmacològic TDAH

## *Efectes secundaris MPH vs ATX*

	Methylphenidate (MPH)	Atomoxetine (ATX)
Loss of appetite	+	+
Growth restriction	++	+
Other gastrointestinal symptoms: abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhoea (MPH), constipation (ATX), dyspepsia, dry mouth	+	+
Increase in blood pressure and heart rate	+	+
Cough, nasopharyngitis	+	..
Sleep disturbances	++	+
Tics	+	..
Irritability, mood changes	+	+
Drowsiness	+	++
Dizziness	+	+
Headache	++	+

+ = common side-effect. ++ = if the side-effect is common for both drugs, the effect is more pronounced for this drug compared with the other. .. = side-effect not common.

**Table:** Some of the more common side-effects associated with pharmacological treatment



# Tractament psicofarmacològic TDAH

## Altres tractaments del TDAH

Revisión

María F. Rabito-Alcón<sup>1</sup>  
Javier Correas-Lauffer<sup>1</sup>

Guías para el tratamiento del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: una revisión crítica

<sup>1</sup>Servicio de psiquiatría y salud mental  
Hospital Universitario del Henares

Tabla 3

Los fármacos utilizados en España para el tratamiento de los síntomas del TDAH

Tipo químico	Principio activo	Indicaciones terapéuticas aprobadas en TDAH
Psicoestimulantes	Metilfenidato -Liberación inmediata -Liberación modificada (30-70)	TDAH a partir de 6 años y hasta los 18 años cuando otras medidas no farmacéuticas han resultado insuficientes por sí solas y no está autorizado su uso en adultos.
	Metilfenidato -Liberación modificada Pellets (50-50) -Liberación prolongada OROS	TDAH a partir de 6 años y hasta los 18 años cuando otras medidas no farmacéuticas han resultado insuficientes por sí solas. En adolescentes cuyos síntomas persistan hasta la edad adulta y hayan mostrado claro beneficio al tratamiento, puede ser adecuado continuar con el tratamiento.
	Lisdexanfetamina dismesilato	TDAH a partir de 6 años cuando la respuesta a metilfenidato sea inadecuada. En adolescentes cuyos síntomas persistan hasta la edad adulta y hayan mostrado claro beneficio al tratamiento, puede ser adecuado continuar con el tratamiento.
Inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina	Modafinilo	Ninguna
	Atomoxetina	TDAH en niños mayores de 6 años, adolescentes y adultos.
Agentes adrenérgicos	Clonidina	Ninguna
Antidepresivos	Bupropión	Ninguna
	Venlafaxina	Ninguna
	Antidepresivos tricíclicos	Ninguna
	IMAO	Ninguna
	Roboxetina	Ninguna



# Tractament psicofarmacològic TDAH

## *Altres tractaments del TDAH: No estimulants-Alfa Agonistes*

---

### Alpha Agonists: When to Use

---

- Monotherapy
- Stimulant or nonstimulant nonresponders
- Medication partial responders (adjunctive therapy)
  - Studied with stimulant coadministration (N=5 studies)
- Adverse effects to stimulants or nonstimulants
- Comorbid ADHD plus
  - Oppositional disorder
  - Anxiety
  - Tics
  - “Emotional dysregulation” (needs to be studied)
- Potentially younger children (needs to be studied)

### Alpha Agonists: Clonidine & Guanfacine

---

- Alpha agonist agents
  - Mimics Norepinephrine at alpha and beta receptors
  - Presynaptic Alpha 2a (guanfacine more specific)
  - Post synaptic alpha 1, 2 a-c (alpha 2a in PFC)
- Effect on Prefrontal cortex (PFC)
  - May be dose dependent effects on pre/post 2a
  - Largely inhibitory
  - Modulated by “stress” dependent release of Nepi
  - Improves PFC blood flow and functioning in animal models
- Effect on Locus Coerulus
- Modulate of neurotransmission of other neuronal systems (glutamate, GABA, cholinergic, opioid)

**(Arnsten and Li, Biol Psych 2005; Wilens J Clin Psych 2006)**





# Els fantasmes del tractament psicofarmacològic del TDAH

## *Els estimulants produeixen arritmies/infarts*

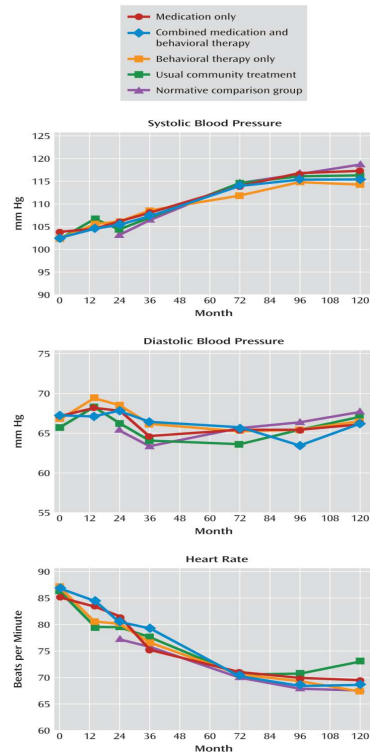
### Blood Pressure and Heart Rate

#### Over 10 Years in the MTA

No significant treatment-by-time effect was observed on systolic or diastolic blood pressure.

A significant treatment-by-time effect was observed on heart rate ( $p=0.02$ ), with significantly higher mean heart rates in the groups receiving medication at 14 months, but not afterward.

(Vitiello et al. JAMA 2012)



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## ADHD Drugs and Serious Cardiovascular Events in Children and Young Adults

### METHODS

We conducted a retrospective cohort study with automated data from four health plans (Tennessee Medicaid, Washington State Medicaid, Kaiser Permanente California, and OptumInsight Epidemiology), with 1,200,438 children and young adults between the ages of 2 and 24 years and 2,579,104 person-years of follow-up, including 373,667 person-years of current use of ADHD drugs. We identified serious cardiovascular

### CONCLUSIONS

This large study showed no evidence that current use of an ADHD drug was associated with an increased risk of serious cardiovascular events, although the upper limit of the 95% confidence interval indicated that a doubling of the risk could not be ruled out. However, the absolute magnitude of such an increased risk would be low. (Funded by the Agency for Healthcare Research and Quality and the Food and Drug Administration.)



# Els fantasmes del tractament psicofarmacològic del TDAH

## *La durada del tractament és de per vida, Annex 3, Punt 5*

---

### ***Quant de temps dura el tractament farmacològic?***

La durada del tractament s'ha de plantejar de manera individualitzada en funció de la persistència dels símptomes i de la repercussió d'aquests en la vida de l'infant o de l'adolescent.

Per als pacients que estiguin prenent estimulants, una pràctica acceptada és la realització de períodes curts, d'una setmana o dues anuals, sense tractament farmacològic, amb l'objectiu de poder valorar el funcionament de l'infant o de l'adolescent tant a casa com a l'escola. Un dels millors moments per fer aquesta avaluació sense tractament acostuma a ser a l'inici del curs escolar.

### ***És recomanable fer períodes lliures de tractament farmacològic amb estimulants ("vacances terapèutiques")?***

Tot i que els fàrmacs estimulants milloren els símptomes del TDAH i el rendiment escolar, els seus efectes no es manifesten únicament a l'escola, sinó també a casa i en altres ambients. Per aquest motiu, en el tractament del TDAH en infants i adolescents **no estan recomanats de manera sistemàtica els períodes de descans del tractament farmacològic ("vacances terapèutiques")**, ja que poden comportar un empitjorament de la simptomatologia del pacient. De totes maneres, la realització o no de les "vacances terapèutiques" serà una decisió consensuada entre el metge o metgessa, la família i el pacient, amb l'objectiu d'avaluar la necessitat de mantenir el tractament o no i reduir els efectes adversos.

## **ADHD NICE 2016**

It is advisable to review each year whether the child needs to continue drug treatment

**Drug holidays are not routinely recommended**



# Els fantasmes del tractament psicofarmacològic del TDAH

## El tractament genera addicció, Annex 3, Punt 5

### META-ANALYSIS

ONLINE FIRST

## Stimulant Medication and Substance Use Outcomes

A Meta-analysis

Kathryn L. Humphreys, MA, EdM; Timothy Eng, BS; Steve S. Lee, PhD

### Genera addicció el tractament farmacològic?

No hi ha cap evidència científica que hagi demostrat que el tractament amb estimulants produeix addicció.

Sí que s'ha demostrat clarament que els pacients amb TDAH en tractament farmacològic presenten significativament menys problemes de consum de drogues en l'adolescència que els pacients amb TDAH que no reben tractament farmacològic.

**Conclusions:** These results provide an important update and suggest that treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder with stimulant medication neither protects nor increases the risk of later substance use disorders.

ing childhood and later substance outcomes (ie, lifetime substance use and substance abuse or dependence).

**Data Sources:** Studies published between January 1980 and February 2012 were identified using review articles, PubMed, and pertinent listservs.

**Study Selection:** Studies with longitudinal designs in which medication treatment preceded the measurement of substance outcomes.

**Data Extraction and Synthesis:** Odds ratios were extracted or provided by the study authors. Odds ratios were obtained for lifetime use (ever used) and abuse or de-

suggested comparable outcomes between children with and without medication treatment history for any substance use and abuse or dependence outcome across all substance types.

**Conclusions:** These results provide an important update and suggest that treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder with stimulant medication neither protects nor increases the risk of later substance use disorders.

*JAMA Psychiatry.*  
Published online May 29, 2013.  
doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.1273

Humphreys et al. *JAMA Psychiatry* 2013

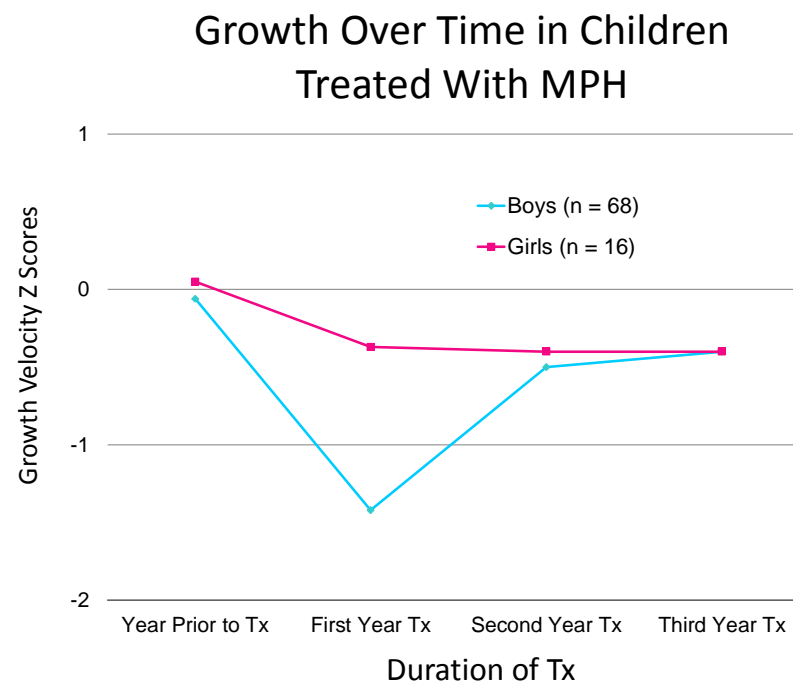


# Els fantasmes del tractament psicofarmacològic del TDAH

## Amb el tractament del TDAH el nen no creix. *Annex 3, punt 5*

### ***El tractament farmacològic per al TDAH es relaciona amb el retard del creixement?***

Els estudis disponibles fins ara són poc concloents. Les últimes dades informen que la talla final dels infants en tractament amb estimulants seria d'1 a 3 cm inferior a l'esperada. El retard en el creixement és més gran en el primer any de tractament, però tendeix a normalitzar-se posteriorment.



Lisska MC, Rivkees SA. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2003;16:711-718.



# Aspectes claus del protocol<sup>1</sup>

1. El coneixement del TDAH que puguin tenir els professionals de l'atenció primària de salut i els de l'àmbit de l'ensenyament és clau per a la detecció adequada del trastorn.
2. El diagnòstic del TDAH l'ha de fer un especialista en psiquiatria infantil, psicologia clínica o neuropediatria. Es recomana seguir els criteris diagnòstics del DSM-IV-TR o la CIM-10. És important descartar la comorbiditat, tenir en compte el moment evolutiu de l'infant o l'adolescent, així com valorar l'entorn familiar, social i escolar.
3. Com a tractament inicial es recomana el tractament psicològic. El tractament psicoterapèutic conductual per a pares està indicat en primera línia en tots els infants i els adolescents amb TDAH.
4. Es destaca la necessitat d'un programa d'intervenció individualitzat a l'escola en tots els infants amb TDAH.
5. En casos de TDAH amb pràctica clínica moderada i greu, es recomana el tractament combinat, que inclou el tractament psicològic, el farmacològic i la intervenció psicopedagògica a l'escola. El tractament farmacològic presenta una elevada eficàcia i seguretat.
6. Les famílies han de rebre una informació completa i vàlida en relació amb el trastorn i el seu tractament: informació sobre el trastorn, opcions terapèutiques i indicacions i normes d'ús dels psicofàrmacs.
7. L'atenció escolar als infants amb TDAH, així com la coordinació entre els serveis clínics i el sistema educatiu, són un punt essencial en l'evolució de l'infant i l'adolescent amb TDAH.

<sup>1</sup> Pla director de salut mental i addiccions. Protocol per al maneig del Trastorn per dèficit d'atenció amb Hiperactivitat (TDAH) infantojuvenil en el sistema sanitari català.

Barcelona: Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Generalitat de Catalunya; 2015



# Management Decision Tree

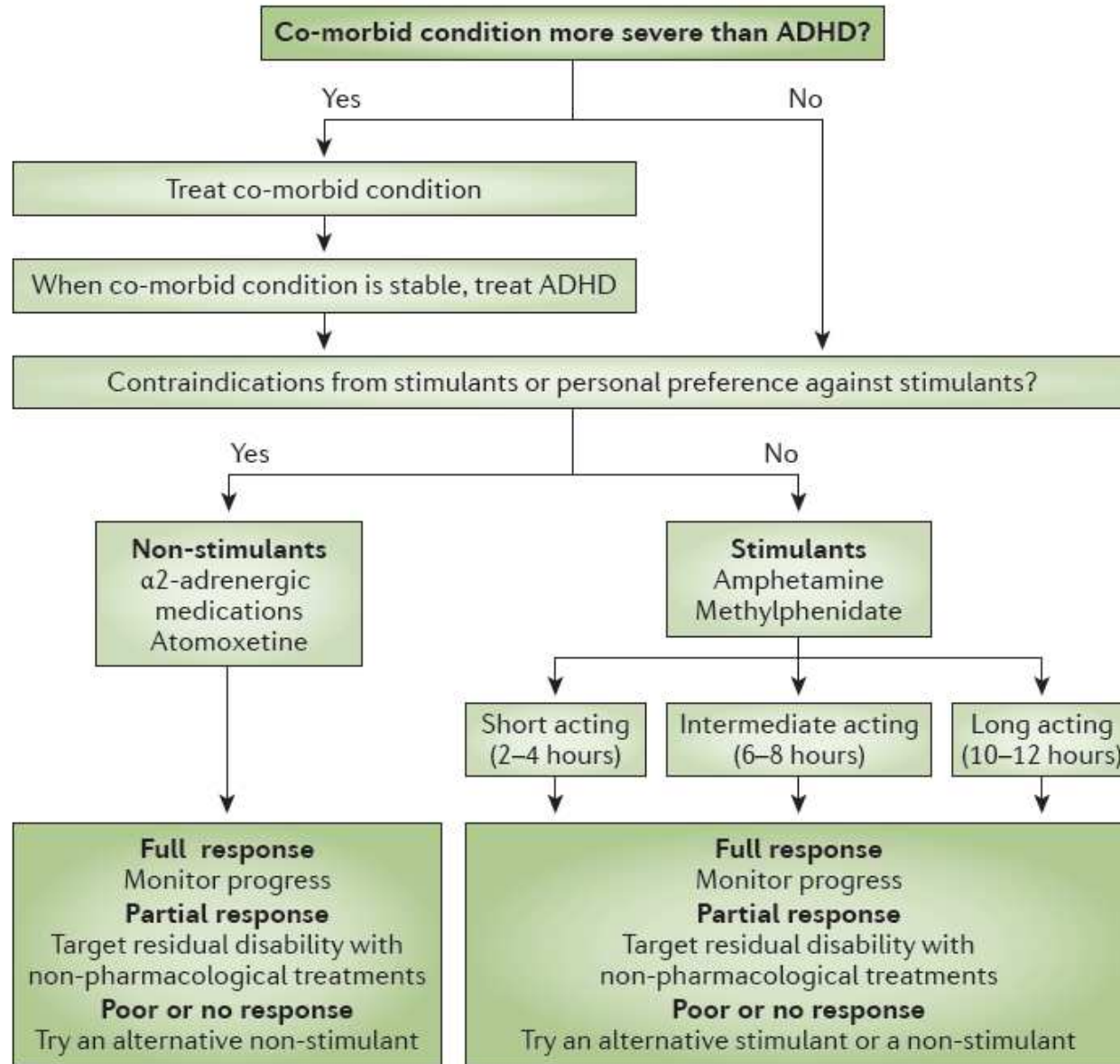


Figure 7 | **Management decision tree.** The choice of medication for treating attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) considers contraindications, personal preferences, psychiatric co-morbidity and the duration of coverage required. Non-pharmacological treatments target residual disability and are used initially for preschool-aged children or when medication is declined by the patient or parent.



# Tractament psicofarmacològic: Comorbiditat del TDAH

## Do Stimulants Protect Against Psychiatric Disorders in Youth With ADHD? A 10-Year Follow-up Study

### abstract

**OBJECTIVE:** Little is known about the effect of stimulant treatment in youth with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on the subsequent development of comorbid psychiatric disorders. We tested the association between stimulant treatment and the subsequent development of psychiatric comorbidity in a longitudinal sample of patients

**CONCLUSIONS:** We found evidence that stimulant treatment decreases the risk for subsequent comorbid psychiatric disorders and academic failure in youth with ADHD. *Pediatrics* 2009;124:71–78

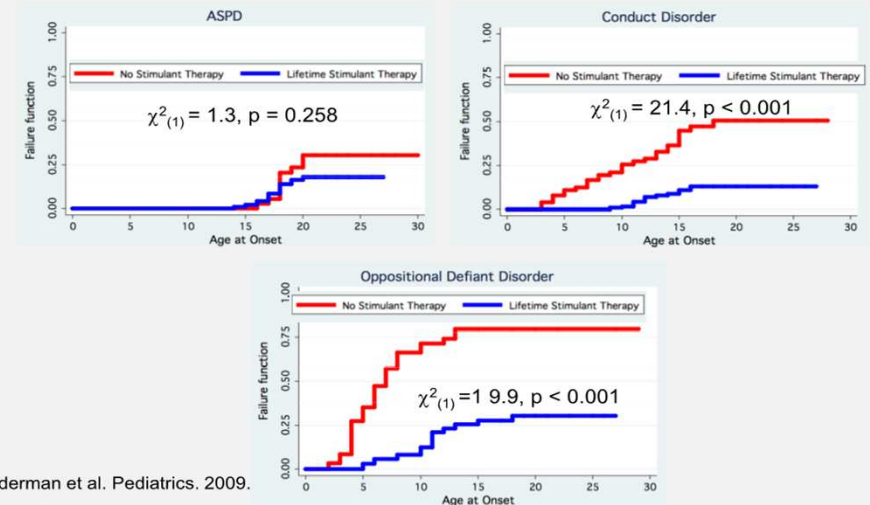
112 (80%) and 105 (88%) of the children in the ADHD and control groups, respectively, were reassessed (mean age: 22 years). We examined the association between stimulant treatment in childhood and adolescence and subsequent comorbid disorders and grade retention by using proportional hazards survival models.

**RESULTS:** Of the 112 participants with ADHD, 82 (73%) were previously treated with stimulants. Participants with ADHD who were treated with stimulants were significantly less likely to subsequently develop depressive and anxiety disorders and disruptive behavior and less likely to repeat a grade compared with participants with ADHD who were not treated.

**CONCLUSIONS:** We found evidence that stimulant treatment decreases the risk for subsequent comorbid psychiatric disorders and academic failure in youth with ADHD. *Pediatrics* 2009;124:71–78

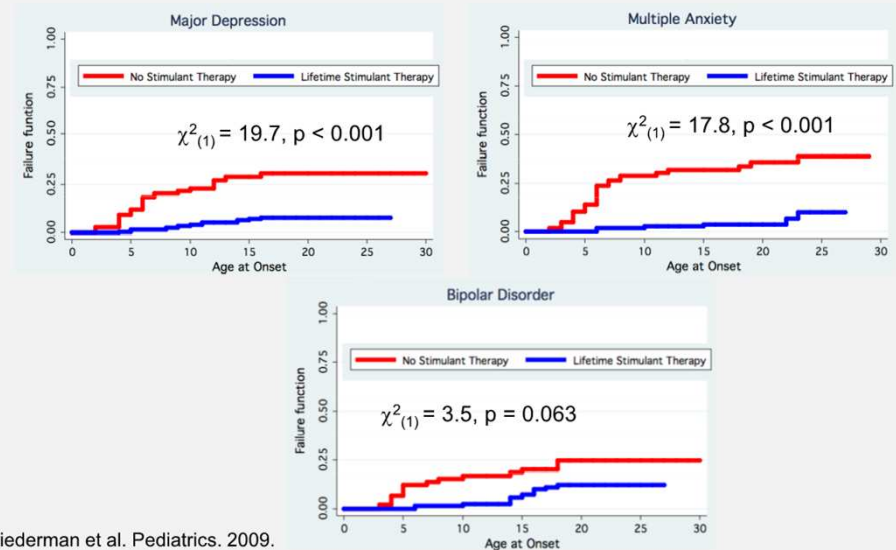
Biederman et al.  
*Pediatrics* 2009  
Jul;124(1):71-8.

## Protective Effect of Stimulants on Comorbidity



Biederman et al. *Pediatrics*. 2009.

## Protective Effect of Stimulants on Comorbidity



Biederman et al. *Pediatrics*. 2009.

# Bibliografia

---

American Psychiatric Association, APA. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM 5)*. Arlington, VA: APA; 2013

Barkley R. ADHD and the nature of the self control. New York: The Guilford Press; 1997

Rueda M.R., Pozuelos J.P, Cómbita M. Cognitive Neuroscience of Attention From brain mechanisms to individual differences in efficiency. *AIMS Neuroscience*, 2015; 2 (4): 183–202

Spencer et al. *J Clin Psychiatry* 2013 Sep;74(9):902-17

Stefanatos, G. A., & Baron, I. S. Attention-deficit/hyperactivity disorder: A neuropsychological perspective towards DSM-V. *Neuropsychology Review*. 2007; 17, 5-38

Volkow et al. *J Att dis*. 2002 (suppl) 1

Wilens T, Spencer T. In: *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. Philadelphia, PA: Saunders Press; 2000:573-604

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*. 2005;57, 1336-1346

Willcutt E. (2012). The Prevalence of DSM IV Attention- Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9, 490-499

Zametkin. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1987;26(5):676-686

Pla director de salut mental i addiccions. Protocol per al maneig del Trastorn per dèficit d'atenció amb Hiperactivitat (TDAH) infantojuvenil en el sistema sanitari català. Barcelona: Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Generalitat de Catalunya; 2015

Les figures, taules o imatges utilitzades en les diapositives 31-34, 36, 51, 59, 60, 64, 66, 67 i 69-71 són originals cedides durant el curs “Child & Adolescent Psychopharmacology course 2016”, 4-6 març 2016, Boston, EUA

