



CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA





Diplomado Internacional en Neuropsicopedagogía





Módulo 3 Neurobiología de los Procesos Cognitivos Básicos: Atención



Docente: Carol Segura Vargas – Mg. Neurociencias





Analizar y comprender las bases
neurobiológicas del
procesamiento cognitivo básico

Objetivo de Aprendizaje

CONTENIDOS



01

Introducción
Actividad inicial

03

Funciones y habilidades
atencionales

02

Sistemas neurales de la
atención

04

TDAH



Comenzamos!



Tema 1

Introducción



¿Qué es la atención?



Video 1

¿Quién es el asesino?



“La atención es un mecanismo cognitivo del cerebro que nos permite seleccionar y procesar estímulos, pensamientos o acciones relevantes, mientras ignoramos otros irrelevantes o distractores.”

—Michael Gazzaniga



“La atención es un mecanismo esencial para seleccionar información relevante del entorno en función de las metas y expectativas de la persona, así como de la saliencia y del peligro potencial de los estímulos.”

-Diego Redolar

¿QUÉ ES LA ATENCIÓN?



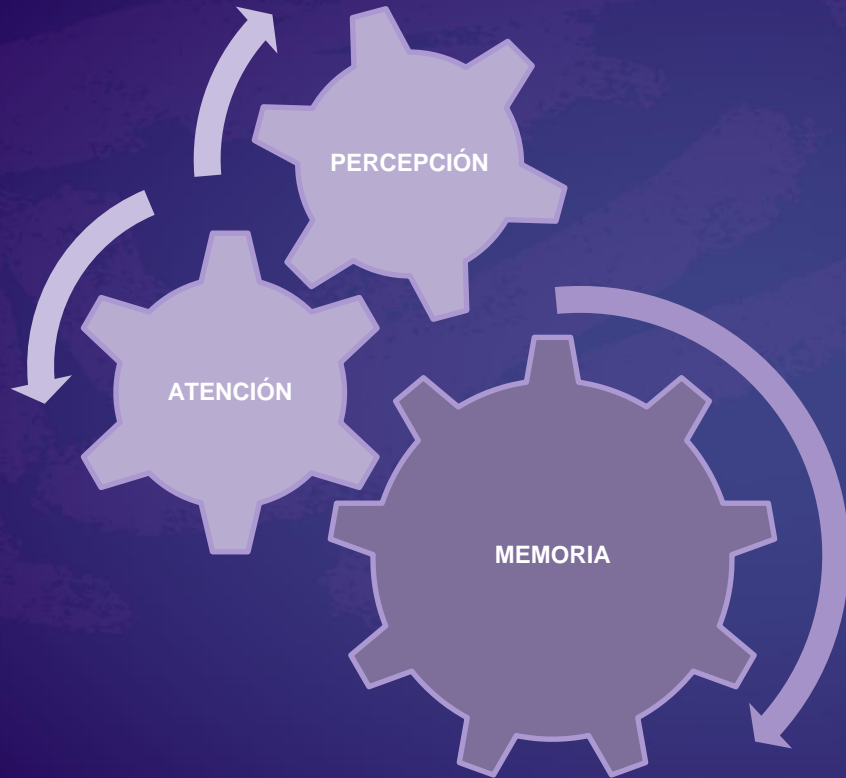
La atención es un mecanismo cerebral que permite procesar estímulos, pensamientos o acciones relevantes e ignorar los irrelevantes o distractores.



Proceso cognitivo cuya función es filtrar información provenientes de los receptores sensoriales facilitando el adecuado funcionamiento de los sistemas de memoria.



Es parte del sistema ejecutivo al favorecer conductas de orientación, planificación y ejecución de acciones (mentales y motrices) como respuestas adaptativas al medio externo e interno.



DBA



Los mecanismos perceptivos, atencionales y mnémicos son parte de las principales funciones neuropsicológicas que sostienen los procesos de aprendizaje.



Su funcionamiento debe ser objeto central del estudio en el área de la neurodidáctica.



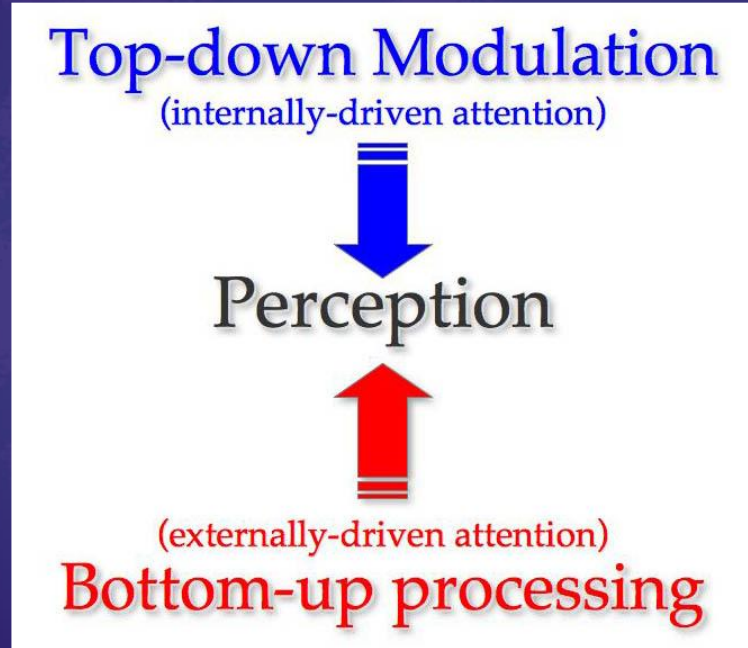
La aplicación de estrategias y metodologías adecuadas, basadas en el conocimiento de los sistemas neurales y procesos implicados en estas funciones permite favorecer los procesos de aprendizaje.



Tema 2

Sistemas neurales de la atención

La atención modula la percepción



Características principales



Hemisferio Derecho

Es
dominante en
el control de
la actividad
atencional

Ejerce
control
bilateral de la
capacidad
atencional

Hemisferio Derecho

Predominan las
vías
noradrenérgicas

Sus lesiones
afectan
significativamente
la respuesta
atencional (SHN)

Hemisferio Izquierdo

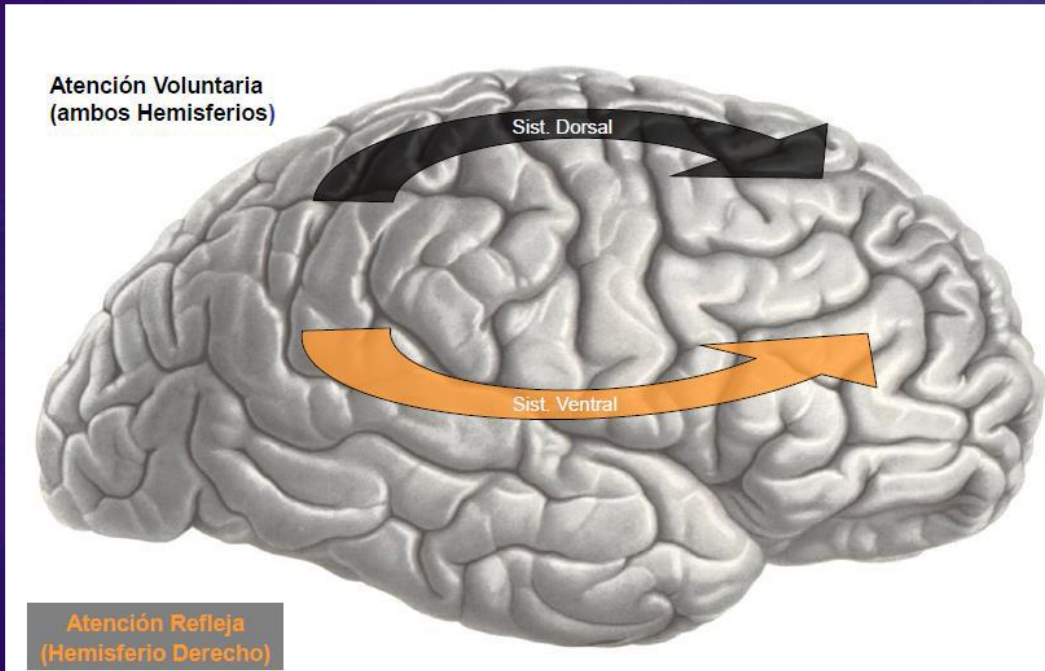
Es dominante
para el desarrollo
de las habilidades
del lenguaje
verbal

Ejerce control
unilateral de la
capacidad
atencional

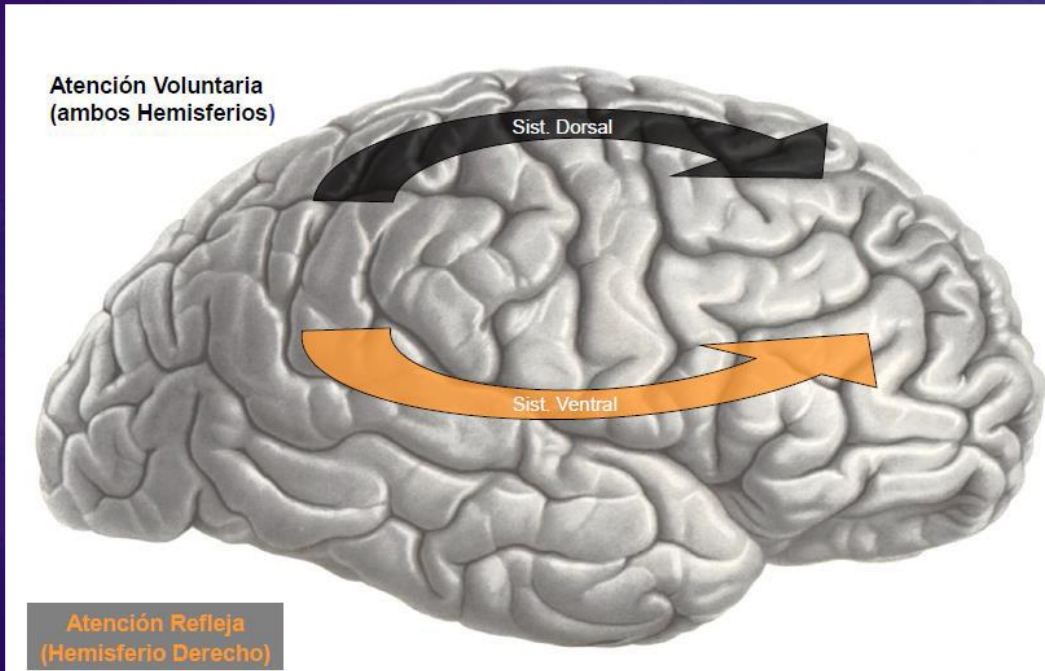
Hemisferio Izquierdo

Predominan las
vías
dopaminérgicas

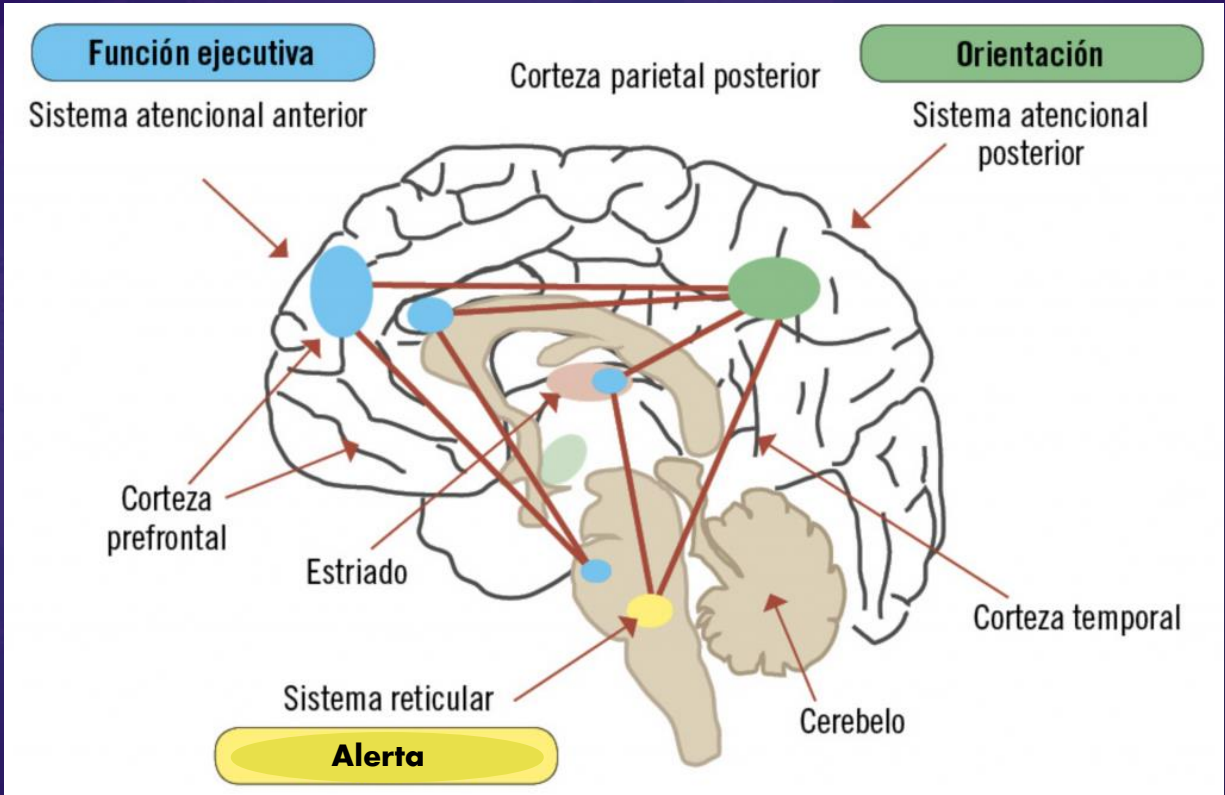
Sus lesiones no
afectan
significativamente
la respuesta
atencional



Sistema Atencional Frontoparietal



Sistema Frontoparietal Dorsal





SAA



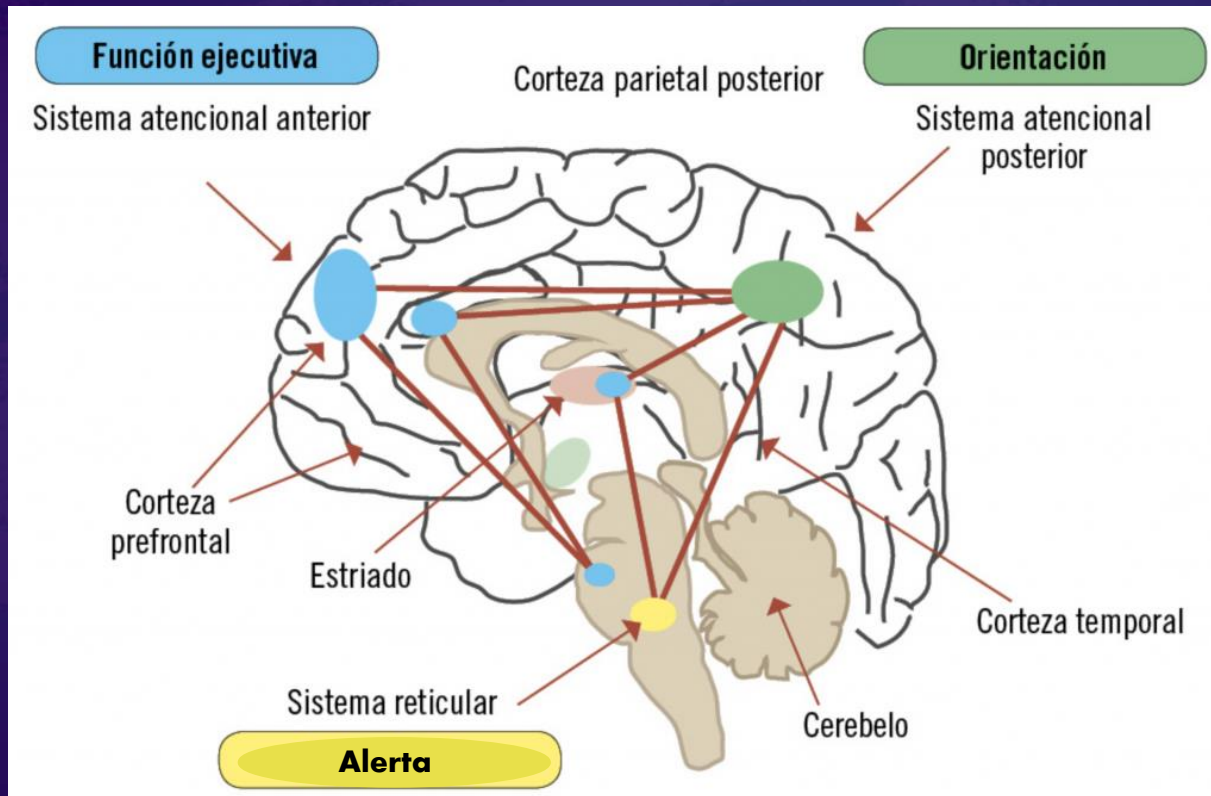
SAO



SAC



**Redes o
circuitos
Atencionales**



Red Atencional de Alerta

RED ATENCIONAL DE ALERTA

- ✓ También denominado vigilancia, es la base fundamental de los procesos atencionales y constituye el nivel primario.
- ✓ Otorga al SN la capacidad para la recepción inespecífica de informaciones externas e internas (alerta tónica o arousal).

Primer
Nivel

RED ATENCIONAL DE ALERTA

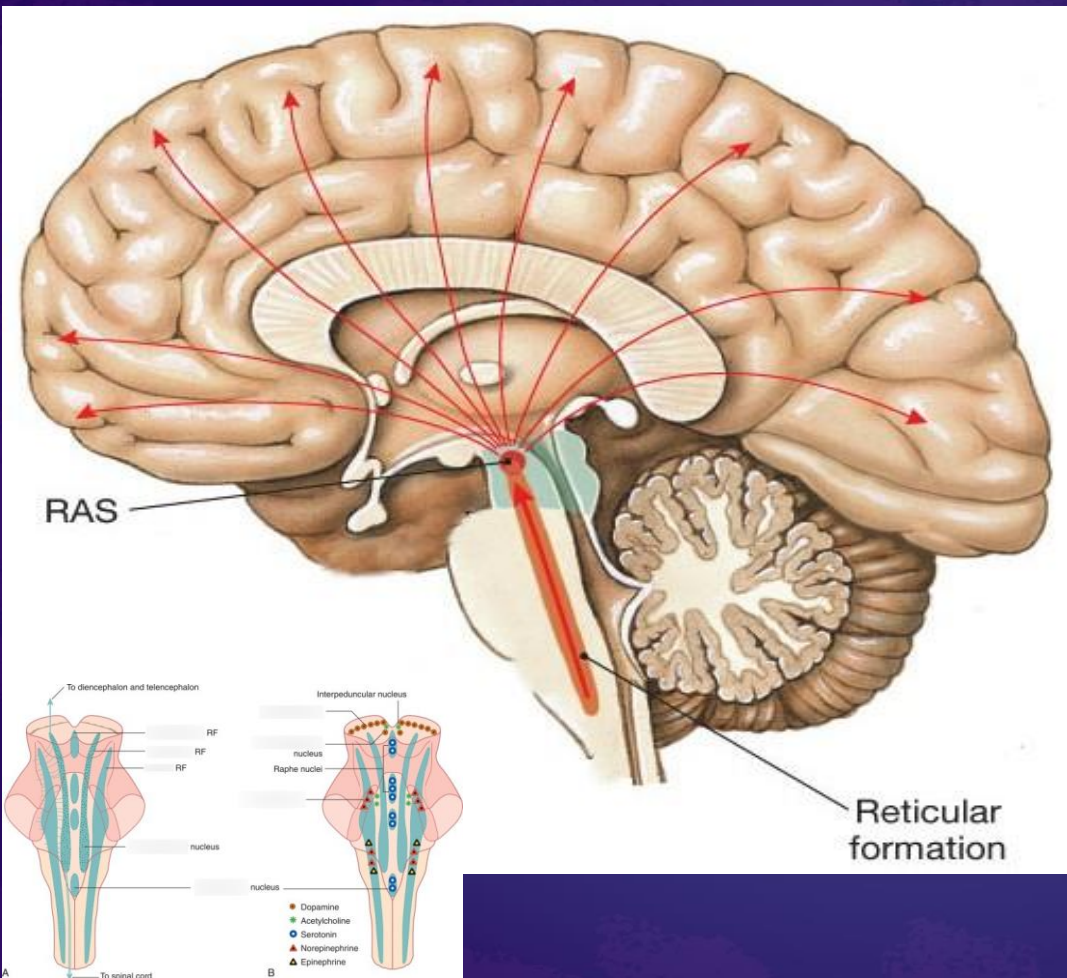
- ✓ Esta red de arousal se encarga de mantener un estado de alerta preparatorio necesario para la detección rápida de estímulos.
- ✓ Es un estado neurofisiológico cerebral que proporciona el arousal necesario para procesar cualquier tipo de información.
- ✓ Es reflejo del nivel basal de activación cerebral y se refiere al grado de disposición de un sistema neural para la percepción de estímulos y para la acción.

Primer
Nivel

SISTEMA ATENCIONAL DE ALERTA

- ✓ La piedra angular del sistema de alerta es el Sistema o Sustancia Reticular.
- ✓ El SR se encuentra ubicado en el tronco cerebral e incluye conexiones con el tálamo y toda la corteza cerebral.

Primer
Nivel



- ✓ Los niveles de alerta están modulados por la actividad de un núcleo del tronco cerebral, el locus coeruleus y el neurotransmisor que sintetiza: la noradrenalina.



Video 2

Red de Alerta

SISTEMA ATENCIONAL DE ORIENTACIÓN

- ✓ Este proceso entra en juego una vez que se dispone de suficiente nivel de activación para permitir el acceso de información al SN.
- ✓ Es la capacidad mediante la cual el foco atencional se puede mantener, resistiendo a la fatiga y a las condiciones de distractibilidad (atención focalizada y sostenida).

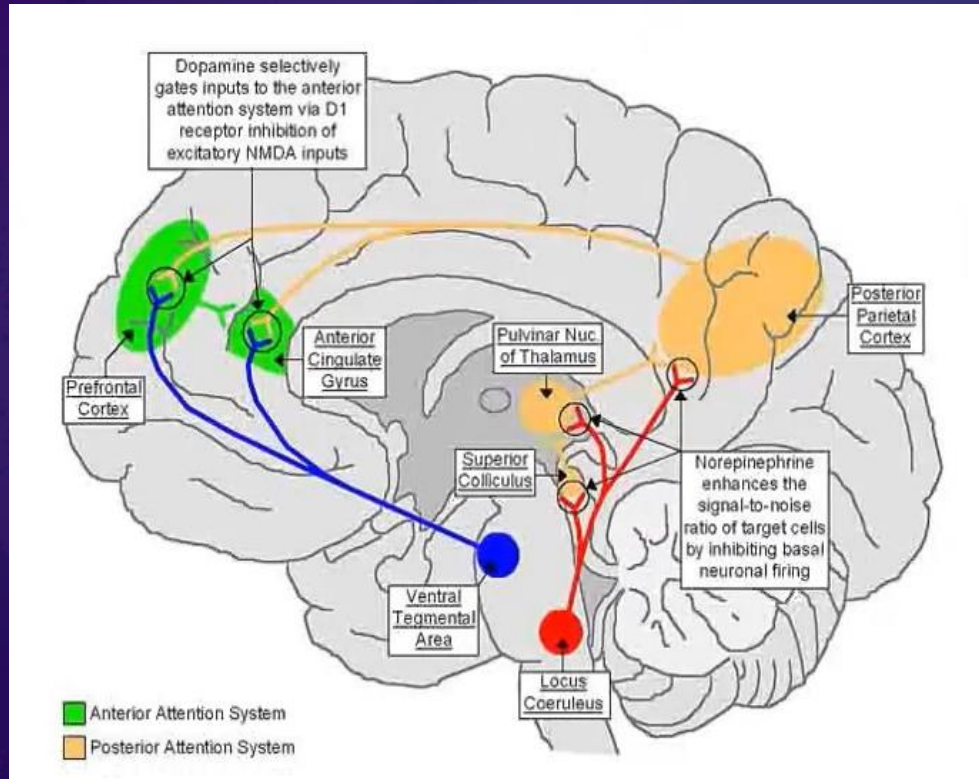
Segundo
Nivel

SISTEMA ATENCIONAL DE ORIENTACIÓN

- ✓ La función más estudiada es la de orientación de la atención hacia un lugar en el espacio donde aparece un estímulo potencialmente relevante, porque posee propiedades únicas, es novedoso, o porque aparece de manera abrupta en la escena visual.
- ✓ Se encarga de establecer una orientación automática hacia el lugar del espacio donde se encuentra el nuevo estímulo.
- ✓ Mediante esta orientación automática el sujeto puede liberarse de un foco atencional y centrarse en otro, es decir, puede cambiar la atención de un lugar a otro (atención dividida y alternante).

Segundo
Nivel

SISTEMA ATENCIONAL DE ORIENTACIÓN



- ✓ Tálamo
- ✓ Lóbulos parietales superiores e inferiores (incluyendo la circunvolución angular y supramarginal)
- ✓ Campos oculares frontales y colículos superiores
- ✓ Corteza premotora (suplementaria)
- ✓ Ínsula



Video 3

Red de Orientación

SISTEMA ATENCIONAL DE CONTROL

- ✓ Nivel jerárquico más elevado de los procesos atencionales.
- ✓ Comprende la capacidad para la selección e integración de estímulos específicos.
- ✓ Red de control ejecutivo: selecciona el estímulo que queremos procesar y administra los recursos atencionales (atención selectiva o ejecutiva).

Tercer
Nivel

SISTEMA ATENCIONAL DE CONTROL

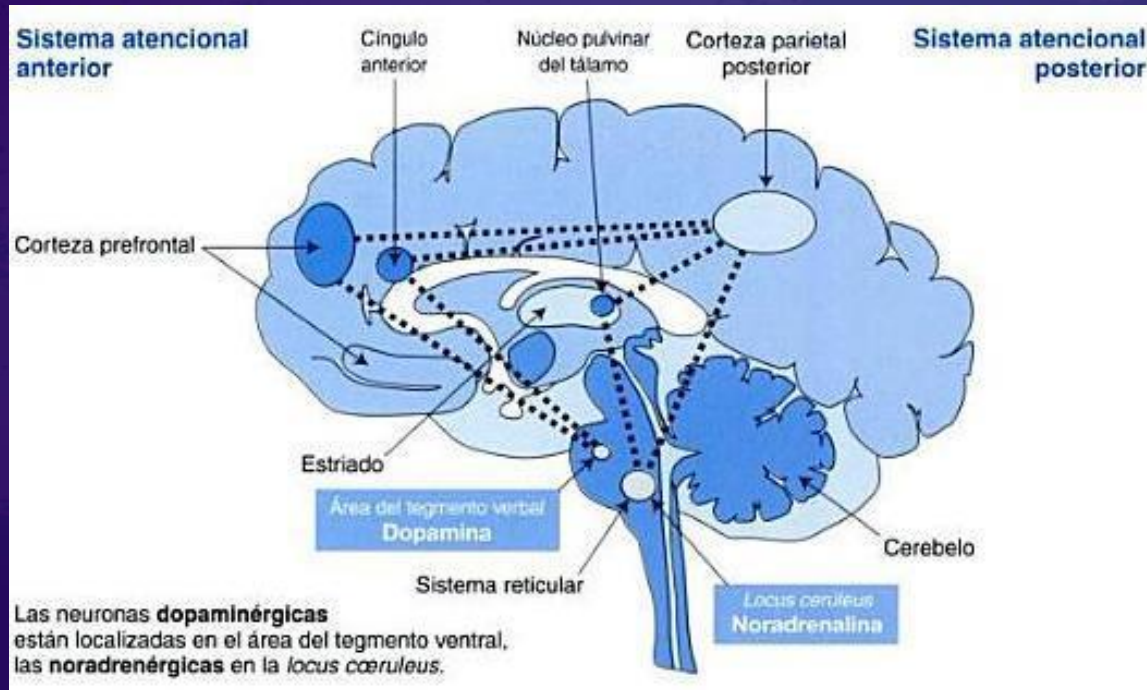
- ✓ Se trata de un proceso activo que, en gran medida, depende de la motivación e interés de la persona.
- ✓ Está encargado de ejercer el control voluntario sobre el procesamiento de información ante situaciones que requieren algún tipo de planificación, aplicación de estrategias o resolución de situaciones que impliquen la generación de una respuesta novedosa.

Tercer
Nivel

SISTEMA ATENCIONAL DE CONTROL

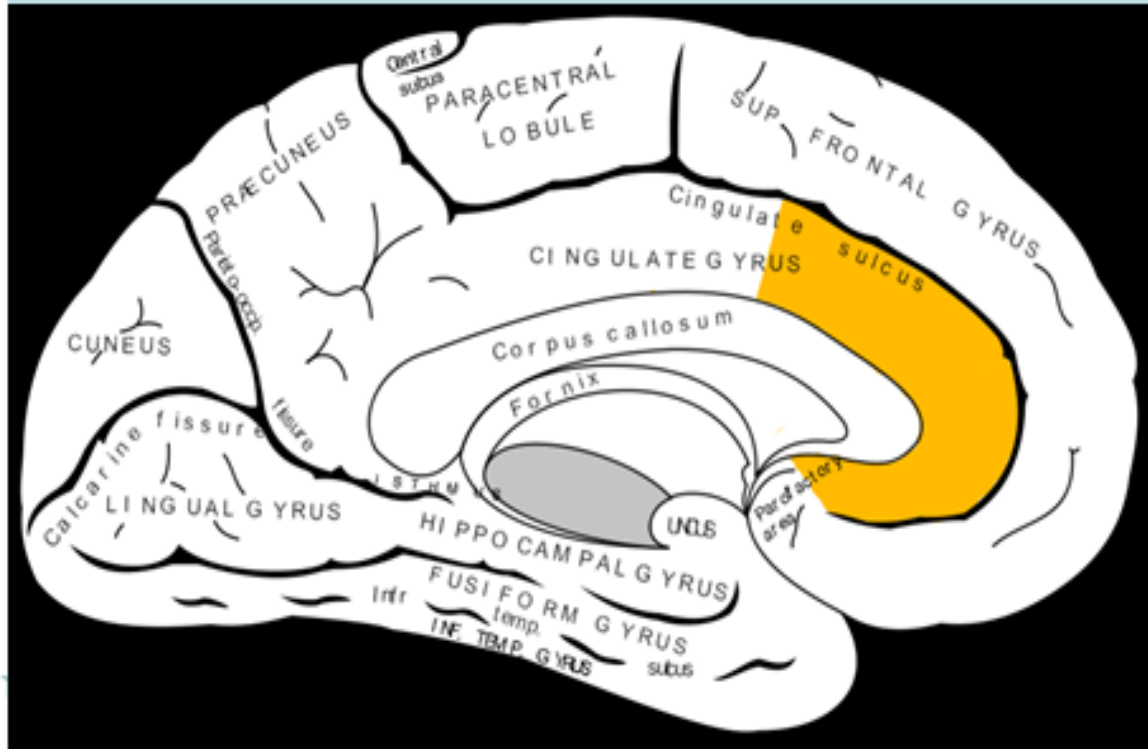


SISTEMA ATENCIONAL DE CONTROL



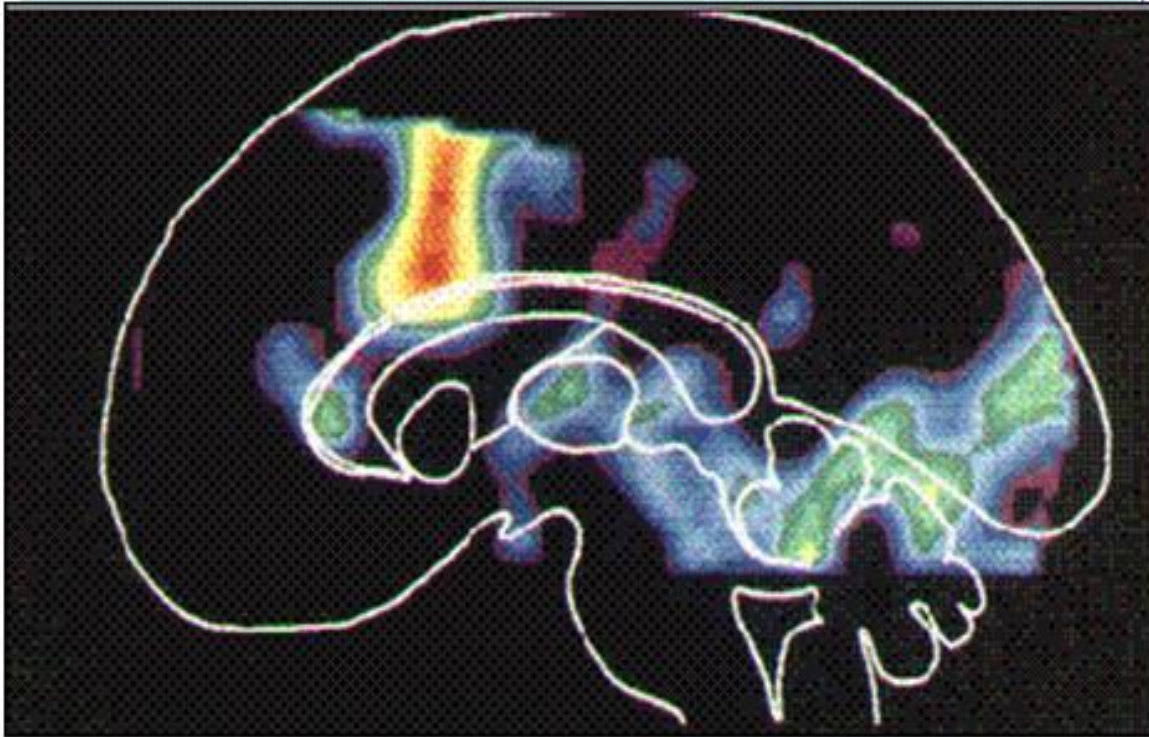
- ✓ Cx Prefrontal Dorsolateral
- ✓ Cx Cingulada Anterior
- ✓ Núcleos Basales
- ✓ Cx. Premotora

- El cortex del cíngulo anterior (CCA) o circunvolución del cíngulo anterior es la parte frontal de la circunvolución del cíngulo, que parece un "collar" formado alrededor del cuerpo calloso. Controla los procesos atencionales ejecutivos



- PET scan. El cíngulo anterior es activado durante el test de Stroop en el que el color y nombre son incompatibles.

Fuente: Posner & Raichle (1994:172)





Video 4

Red de Control



Tema 3

Funciones y habilidades
atencionales

Atención desde la función

- Filtra, deja pasar cierta información para mayor procesamiento.
- Une/enlaza características para la representación de objetos y mayor conciencia.
- Enfoca/hace zoom, destacando el objetivo de la actividad/tarea.
- Selecciona objetivos para la memoria, la conciencia o la acción

Atención y Aprendizaje

- La atención es asignada a aquella información considerada prioritaria, esta selección es fundamental para el aprendizaje.
- Si la atención esta mal orientada, el aprendizaje puede atascarse.
- En general aquello a lo que se presta atención se puede recordar mejor. Por eso es importante que los alumnos(as) aprendan a prestar atención.

La atención
tiene límites
espaciales y
temporales



Habilidades atencionales

Clasificación clínica



Tabla. Modelo clínico de la atención [30,37].

<i>Arousal</i>	Capacidad de estar despierto y de mantener la alerta. Implica la activación general del organismo
Atención focal	Habilidad para enfocar la atención a un estímulo
Atención sostenida	Capacidad de mantener una respuesta de forma consistente durante un período prolongado
Atención selectiva	Capacidad para seleccionar, de entre varias posibles, la información relevante a procesar o el esquema de acción apropiado (inhibiendo la atención de unos estímulos mientras se atiende a otros)
Atención alternante	Capacidad que permite cambiar el foco de atención de forma sucesiva entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes
Atención dividida	Capacidad para atender a dos estímulos al mismo tiempo. Habilidad para distribuir los recursos atencionales entre diferentes tareas



¿Es posible
favorecer el
desarrollo
de las
habilidades
atencionales?



ACTIVIDADES

Lúdicas

Novedosas

Sensoriomotoras



Tema 4

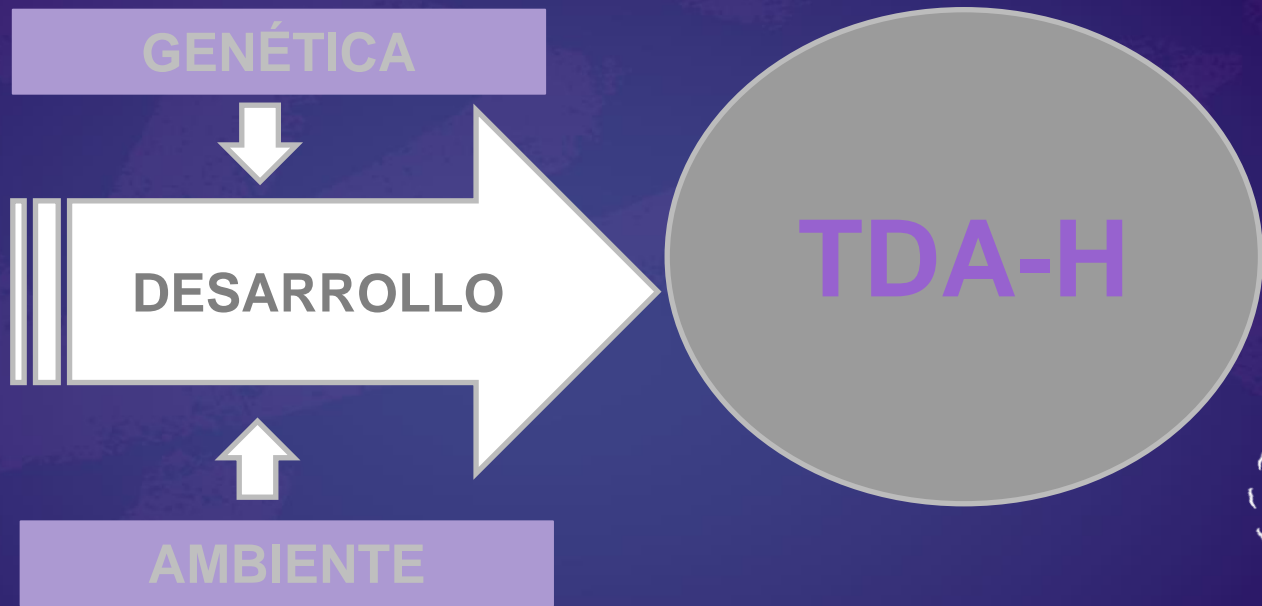
TDAH



“Trastorno del
Neurodesarrollo de alta
prevalencia en población
infantil y de alta
comorbilidad”

-Jañez, 2016

ETIOLOGÍA



ETIOLOGÍA: MULTIFACTORIAL



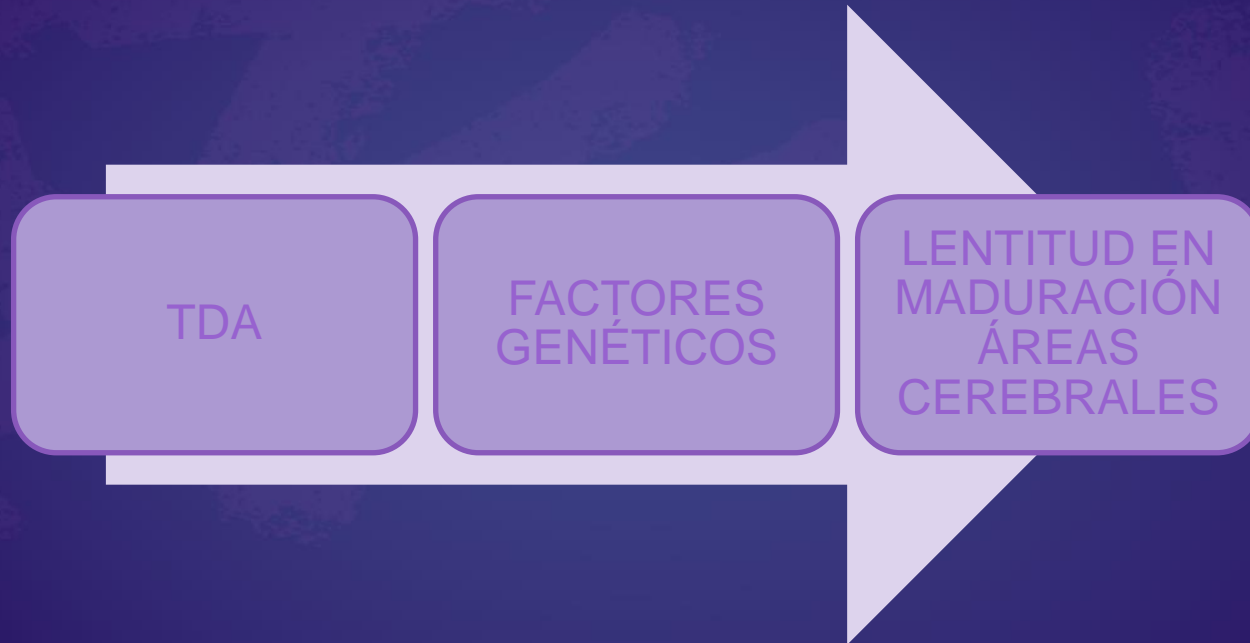
ETIOLOGÍA



FACTORES DE ADVERSIDAD

- Madre fumadora (nicotina neurotoxina para el proceso de migración neuronal).
- Mala nutrición (falta de mielinización en neuronas).
- Prematuridad extrema.
- Disturbios del vínculo (trastornos vinculares por embarazo adolescente, vida laboral o familias disfuncionales, etc.).
- Maltrato/ negligencia/experiencias de adversidad temprana (toxicidad altos niveles de cortisol).

ETIOLOGÍA



PERFIL NEUROCOGNITIVO GENERAL

1

Inatentos

2

Irreflexivos

3

Hiperactivos

TDA Inatentivo

Inmadurez cognitiva general: menor ritmo de aprendizaje de las habilidades instrumentales.

Inmadurez cognitiva específica: área lógica y lingüística (DEA)

Dificultades verbales en la edad preescolar (TDL) y psicolingüísticas en la edad escolar (DEA)

Retraso lector específico que puede desencadenar en dislexia. En consecuencia dificultades en el procesamiento semántico (CL)

TDA Inatentivo

Presentan dificultad significativa con la ortografía.

Ciertas áreas cerebrales tardan más en madurar (CPF)

Inmadurez de las Funciones Ejecutivas:
administración intelectual y emocional relacional social.

Son opositoristas NO desafiantes

TDAH

Conjunto de disfunciones tanto neurológicas como psicopatológicas, todos o la mayoría de los cuales reflejan el compromiso de estructuras córtico-límbicas esenciales para la salud mental e integral del niño.

- ✓ **Psicopatología de índole anímica, especialmente el llamado Espectro Bipolar.**
- ✓ **Trastorno Obsesivo Compulsivo.**
- ✓ **Trastornos del desarrollo de la personalidad, con un denominador común: la impulsividad extrema.**
- ✓ **Trastornos severos de conducta, especialmente Trastorno de Conducta Oposicionista Desafiante y Trastorno Disocial.**
- ✓ **Síndrome de Gilles de la Tourette**
- ✓ **Insomnio severo y Parasomnias**

TDAH

Pobre capacidad de autorregulación del temperamento, que se expresa en:

- ✓ Ansiedad que desborda.
- ✓ Estallidos de ira.
- ✓ Pataletas severas.
- ✓ Dificultades de cognición social (desatinados, escaso criterio social).
- ✓ Dificultades para decodificar la información no verbal.

TDAH

Oposicionistas desafiantes:

- ✓ Señal de que algo grave ocurre en el cerebro.
- ✓ Ceguera a la autoridad.
- ✓ Problemas disciplinarios severos.

TDAH

Déficit de integración sensorial

Dificultades en la organización e interpretación de la información sensorial para su uso en la vida diaria, reflejándose en una conducta motora desadaptativa y patrones de aprendizaje y conducta inadecuados.

TDAH

Alteración del sistema de recompensa cerebral

- ✓ Se guían por sus necesidades inmediatas y su gratificación

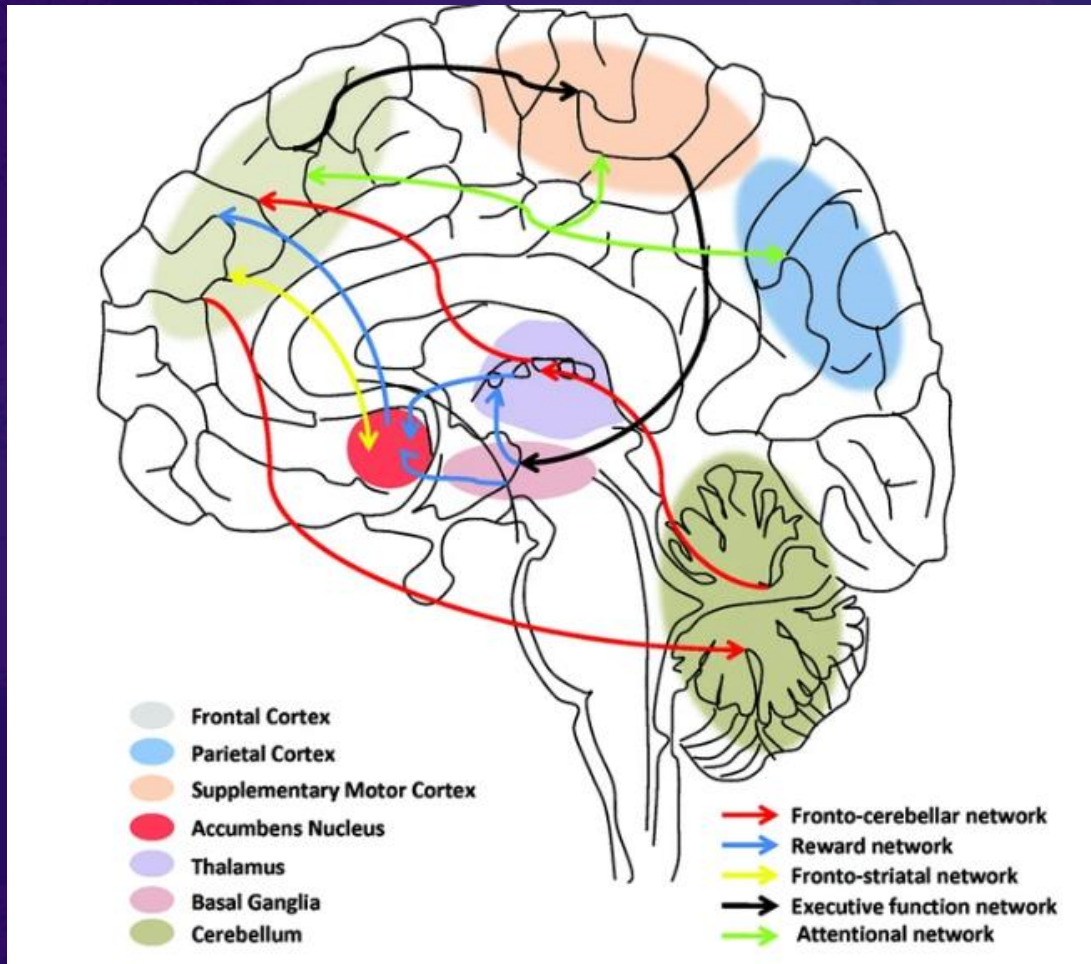
TDAH

50% casos concomitante con
FIL-DI Leve/ DAG

El otro 50% con CI sobre el
promedio: sin DA

POTENCIALIDADES

TALENTO MUSICAL,
ARTÍSTICO Y DEPORTIVO



Purper-Ouakil D, Ramoz N, Lepagnol-Bestel AM, Gorwood P, Simonneau M. Neurobiología del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Pediatr Res.* 2011 Mayo;69(5 Pt 2):69R-76R. doi: 10.1203/PDR.0b013e318212b40f. PMID: 21289544.

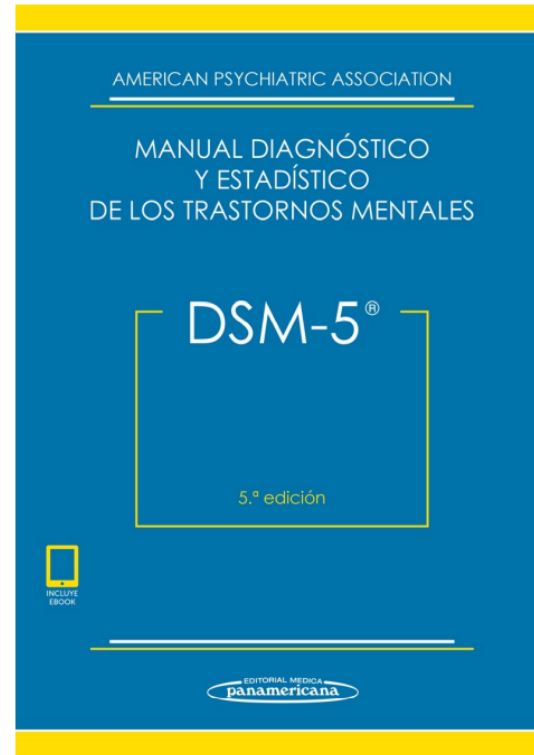
DIAGNÓSTICO

El DSM 5 nos dice que existen 3 tipos de TDAH centrados en un déficit atencional:

1) Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (predominio hiperactivo-impulsivo)

2) Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (predominio inatento)

3) Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (combinado)



DIAGNÓSTICO

- ❑ Aparición de síntomas antes de los 12 años.
- ❑ Duración del trastorno superior a los 6 meses.
- ❑ Presencia de la sintomatología en todos contextos de desarrollo.
- ❑ Deterioro significativo de la CALIDAD DE VIDA.

ABORDAJE

- ❑ Intervención psicopedagógica.
- ❑ Intervención Procesamiento Sensorial.
- ❑ Tratamiento neuropsiquiátrico (estimar terapia farmacológica).
- ❑ Terapias complementarias (yoga para niños, acupuntura, deportes sistemáticos, alimentación saludable, control del ciclo de sueño-vigilia).
- ❑ Apoyo de equipos multidisciplinares (PIE).

Referencias

Redolar, D. *Psicobiología*. (2019). Editorial Médica Panamericana.

Redolar, D. *Neurociencia Cognitiva*. (2014). Editorial Médica Panamericana.

Carlson. *Fisiología de la conducta*. 2014. 11 ed. Pearson.

Pinel J. *Biopsicología*. (2007). Editorial Pearson Addison Wesley.

Purves. *Neurociencia*. (2008). Editorial Panamericana.

Muchas gracias

www.centrodeneuropsicopedagogia.cl

contacto@centrodeneuropsicopedagogia.cl

Av. Providencia 1650 of. 907 Providencia, Santiago

RM Chile

(Metro Pedro de Valdivia)



**CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA**