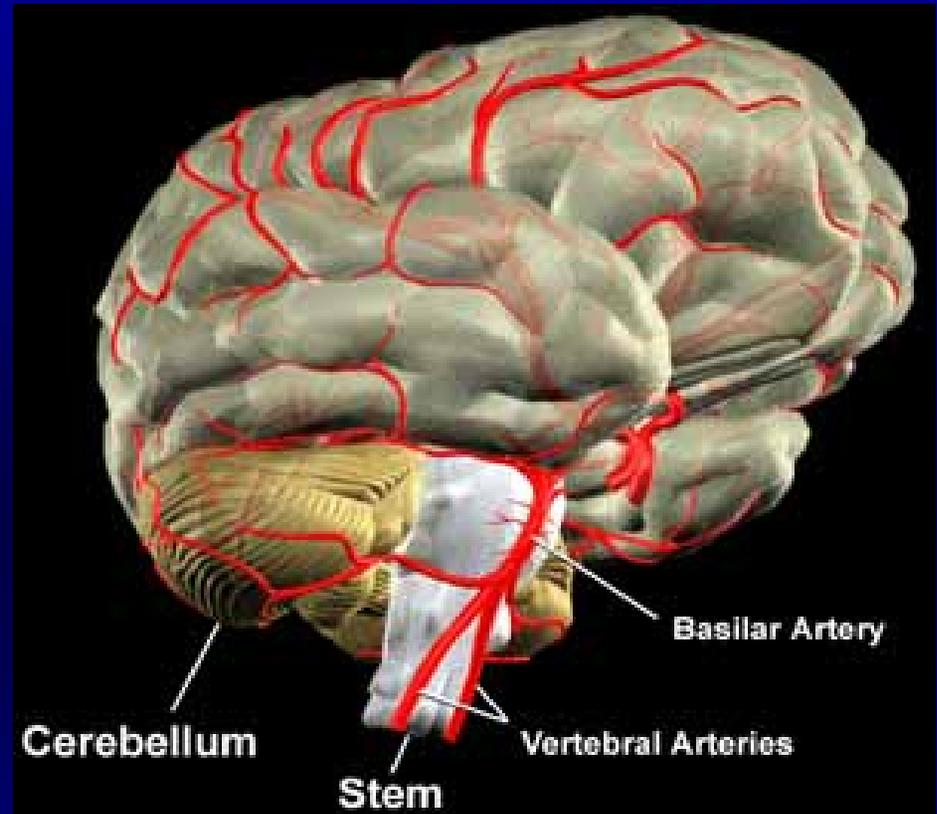


Cerebelo y Cognición

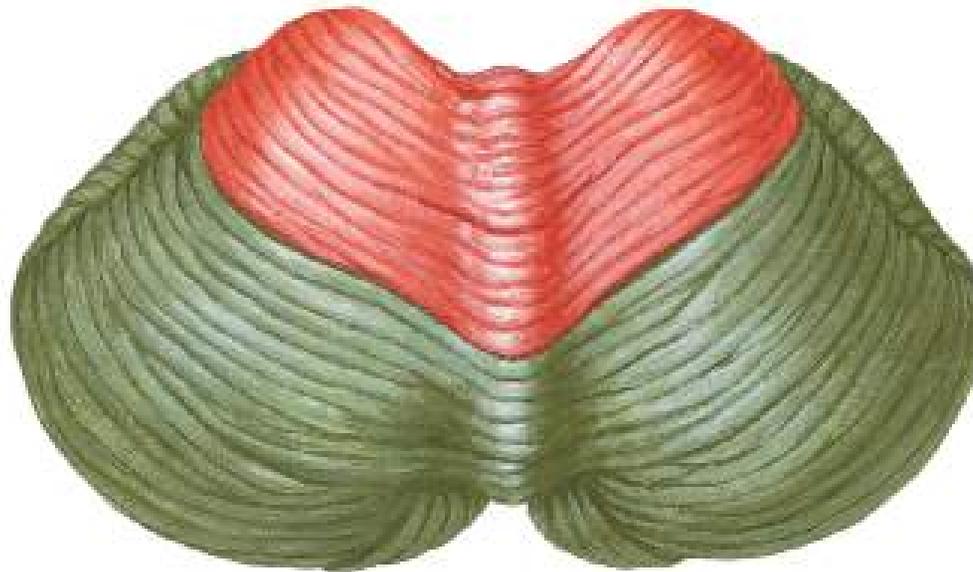


Dr. José Vargas Díaz

Cerebellum

Superior Surface

Anterior lobe



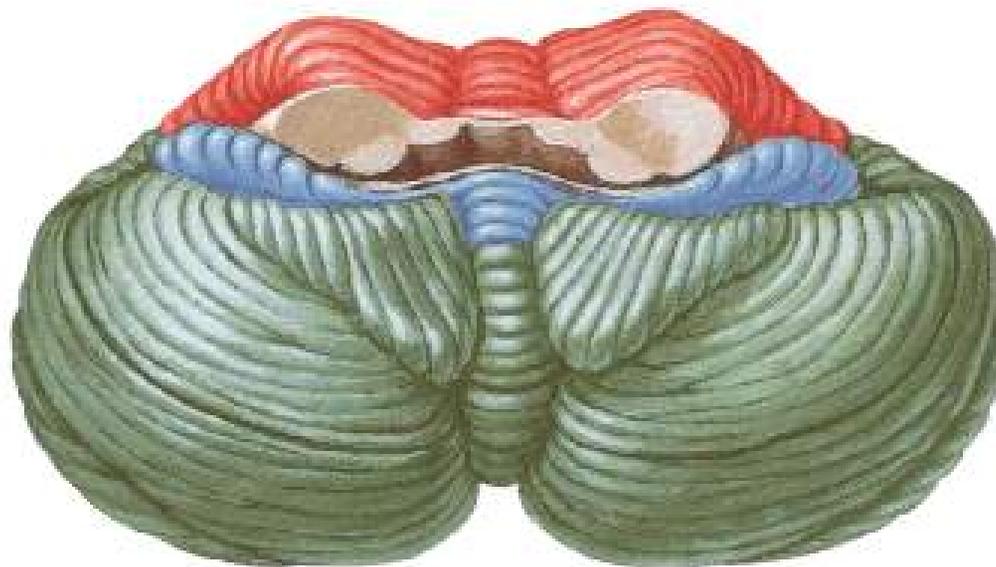
Posterior lobe

Cerebellum

Inferior Surface

Anterior lobe

Flocculonodular lobe



Posterior lobe

Consideraciones anatomofuncionales

División morfológica:

- Vermis
- Hemisferios cerebelosos

División filogénica:

- Arquicerebelo
- Paleocerebelo
- Neocerebelo

Síndrome del vermis cerebeloso

- Inestabilidad estática
- Trastornos de la marcha
- Trastornos del lenguaje

Síndrome de los hemisferios

- Dismetría
- Discronometría
- Asinergia
- Adiadococinesia
- Temblor
- Hipotonía
- Trastornos de la escritura

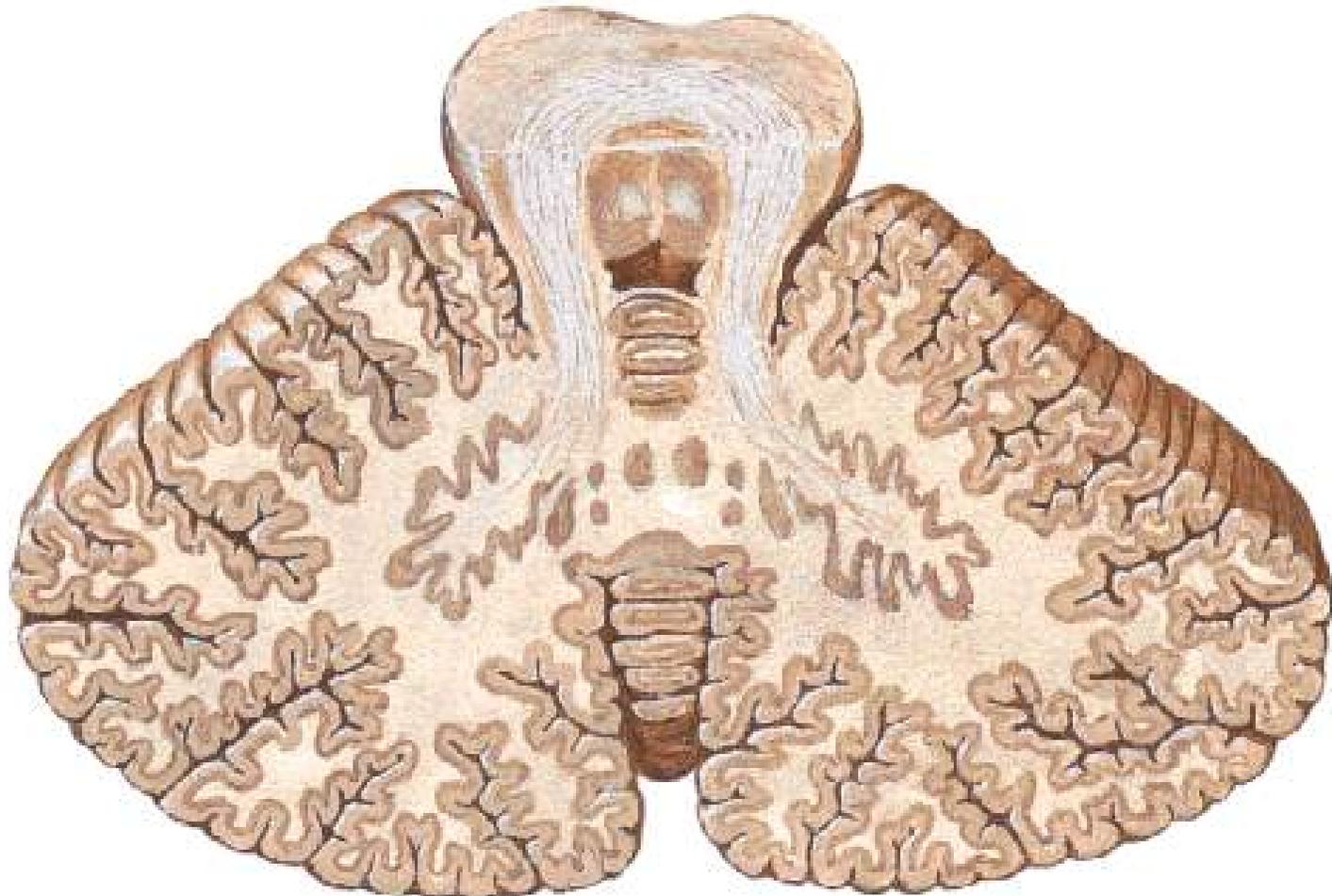
Cerebelo y Cognición

Aferencias y Eferencias cerebelosas:

- **Espino-cerebelosas**
- **Vestíbulo-cerebelosas**
- **Olivo – cerebelosas**
- **Tecto – cerebelosas**
- **Retículo - cerebelosas**
- **Córtico - ponto – cerebelosas**

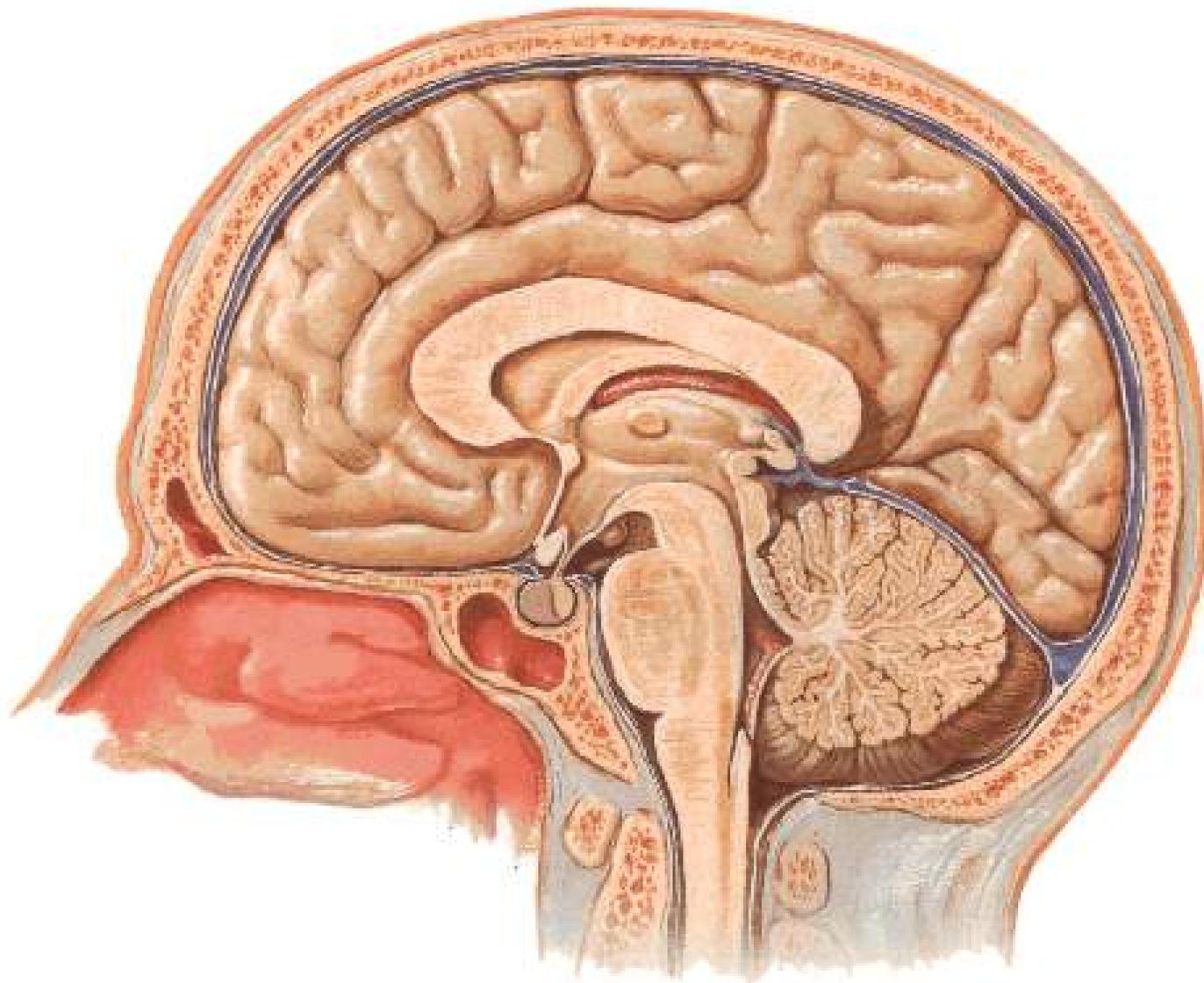
Cerebellum

Section in Plane of Superior Cerebellar Peduncle



Cerebrum - Brain in Situ

Sagittal Section - Medial View



Cerebelo y Cognición

Avance del conocimiento sobre el cerebelo:

1- Estudios de imágenes: RMNF, PET, SPECT

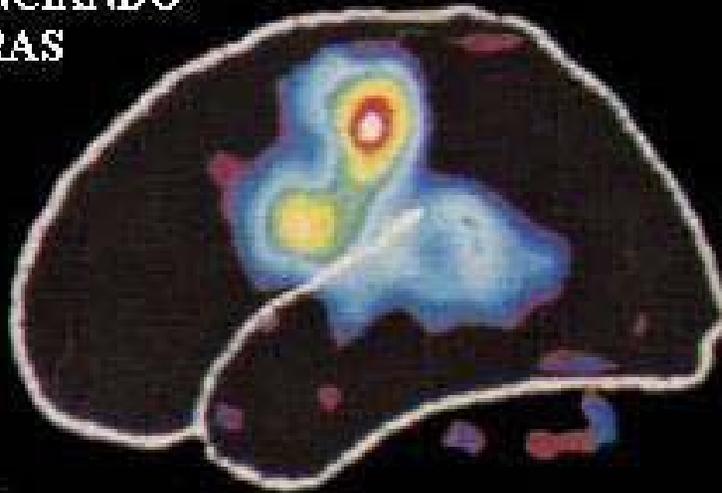
2- Estudios de enfermos cerebelosos:

- Postraumas
- Después de resección tumoral
- Enfermedades degenerativas
- Accidentes cerebrovasculares

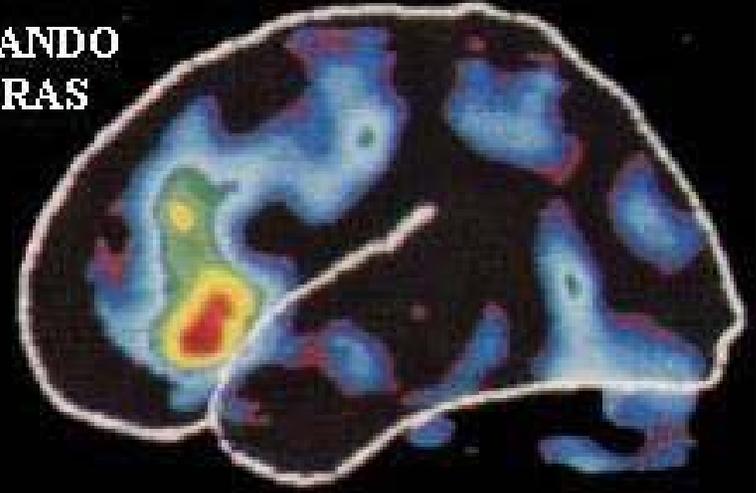


PET (Mapeo del cerebro)

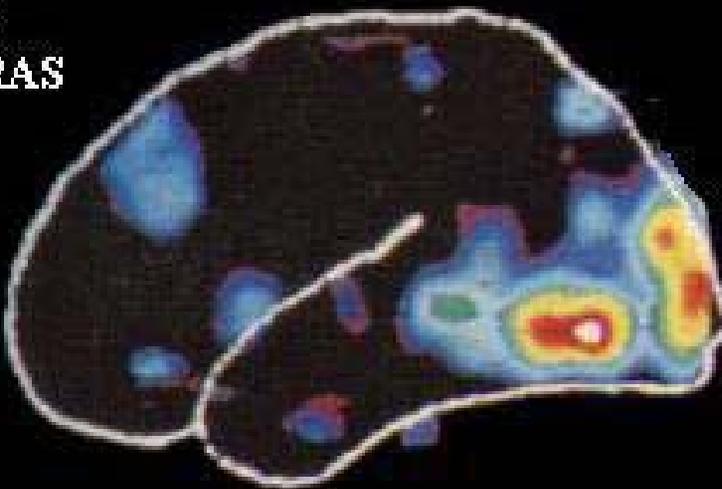
**PRONUNCIANDO
PALABRAS**



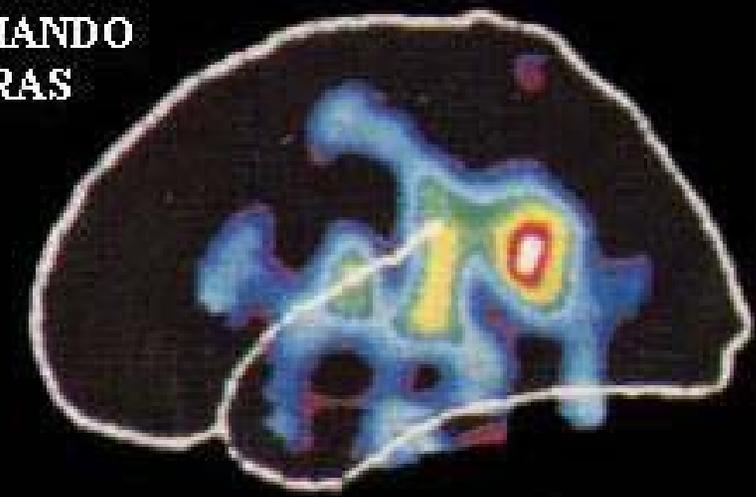
**GENERANDO
PALABRAS**



**VIENDO
PALABRAS**



**ESCUCHANDO
PALABRAS**



Cerebelo y Cognición

A partir de 1980's se comienza a relacionar con:

- Funciones lingüísticas
- Viso-espaciales
- Discriminación sensorial
- Atención
- Memoria de trabajo
- Funciones ejecutivas
- Afectivas
- Conductuales

The Role of the Cerebellum in Cognition and Behavior: A Selective Review

Mark Rapoport, M.D.

Robert van Reekum, M.D., F.R.C.P.C.

Helen Mayberg, M.D., F.R.C.P.C.

**(The Journal of Neuro-psychiatry and Clinical
Neurosciences 2000; 12:193–198)**

Cerebelo

```
graph TD; A[Cerebelo] --- B[Cerebelo motor]; A --- C[Cerebelo cognitivo]
```

Cerebelo motor

Cerebelo cognitivo

Cerebelo

Cerebelo motor

Arquicerebelo ----- Control del equilibrio

Paleocerebelo ----- Control de la postura y marcha

Neocerebelo ----- Movimientos coordinados rápidos

Cerebelo cognitivo

Lóbulo flocculonodular, vermis,
núcleos fastigial y globoso

Control límbico de las
emociones, memoria,
sexualidad

Hemisferios cerebelosos,-----
núcleos dentados y emboliformes

Lenguaje, aprendizaje,
planificación, estrategias,

El Cerebelo es el Temporizador

Ordena temporalmente las acciones
para construir secuencias,
tanto motoras como cognitivas

-Programación – planificación - ejecución
- monitoreo de procesos cognitivos
(resolución de problemas,
tareas de asociación)

Cerebelo y Lenguaje

“un rol modulador del cerebelo en procesos lingüísticos”

- la memoria de trabajo,
- la recuperación léxica,
- la sintaxis,
- la asociación semántica.

Cerebelo y Atención

Su intervención como director y regulador del foco atencional en relación con la variable tiempo, lo hace un protagonista indiscutible en patologías del neurodesarrollo como son los Trastornos del Espectro Autista (TEA) los Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Cerebelo y Cognición

Síndromes descritos:

- Afecciones cerebelosas congénitas y adquiridas
 1. Mutismo cerebeloso (Hirschet al 1979)
 2. Mutismo y disartria (Van Dongen 1994)
 3. Síndrome de fosa posterior
 4. Síndrome cerebeloso cognitivo - afectivo (Schmahmann 1997)

Cerebelo y Cognición

Mutismo cerebeloso

Hirsch 1979 y Rekate 1985

- Mutismo luego de resección tumor vermiano
- Cuadro reversible
- Cursa con disartria
- Grave afectación de la fluencia y modulación del habla
- Desafrentación dentato – tálamo - cortical
- Desaparece en semanas o meses

Cerebelo y Cognición

Mutismo y disartria

Van Dongen 1994

- Mutismo
- Luego lenguaje con grave disartria
- Evolución favorable lentamente
- Entidad distinta al Mutismo cerebeloso

Cerebelo y Cognición

Síndrome de fosa posterior

- Presente en el 5-8% de los pacientes intervenidos de fosa posterior
- Mutismo + alt. de conducta
- Afasia similar a la frontal izquierda
 - baja fluencia
 - agramatismo
 - lentificación
 - aprosodia
 - conservación de la comprensión y repetición de frases
 - alt. de la comprensión de estructuras sintácticas

Cerebelo y Cognición

Síndrome cerebeloso cognitivo - afectivo

Schmahmann 1997

- Alteraciones de funciones ejecutivas
- Alteraciones del razonamiento secuencial
- Distracción e inatención
- Alteraciones de la memoria visuo - espacial
- Cambios de personalidad
- Alteraciones del lenguaje

J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 2004
Fall;16(4):400-8.

The cerebellum in schizophrenia:

a case of intermittent ataxia and psychosis:

clinical, cognitive, and neuroanatomical

correlates.

Cerebelo y Psiquiatría

- En los trastornos del ánimo
- Cerebelo y Conducta
- Cerebelo y Demencia
- Cerebelo y Envejecimiento

Cerebelo e Hipotálamo

The cerebellar-hypothalamic circuits:

Potential pathways underlying cerebellar
involvement in somatic-visceral integration

Brain Res Rev. 2006 Feb 20

Funciones cerebelosas

Motoras

No motoras

memoria

aprendizaje

Conducta emocional

Modulación autonómica

Cerebelo y Cognición

Conclusiones

1. Es poco probable que áreas cerebrales específicas causen trastornos cognitivos o cambios emocionales
2. En las funciones mentales tienden a estar comprometidos diversos circuitos ampliamente distribuidos. La función cerebral como “sistema”
3. Tener presente el Cerebelo en pacientes con trastornos cognoscitivos o cambios emocionales e identificar estos síntomas en enfermos cerebelosos.

Predicción de Down

“Tal como el Cerebelo mantiene

- el balance**
- la integración y**
- la estabilidad en la esfera motora somática**

El también puede ayudar con

- el balance,**
- la integración y**
- la estabilidad**

de otras funciones del cerebro.”



Gracias