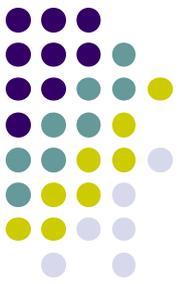


TÍTULO: Diferencias en Flexibilidad Cognitiva (FC) medidas mediante la tarea de costo por cambio en Sinestesia y Esclerosis Múltiple (EM).



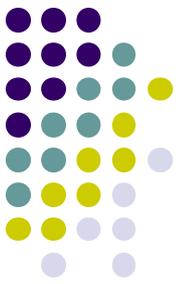
TESIS DOCTORAL de María Ángeles Rodríguez Artacho.

**DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD,
EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO
PSICOLÓGICO.**

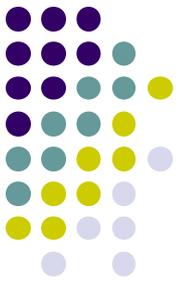
DIRECTORES: Dr. Miguel Pérez y Dr. Emilio Gómez



La esclerosis Múltiple pintada por Geoffrey Cervantes, que padece la enfermedad.



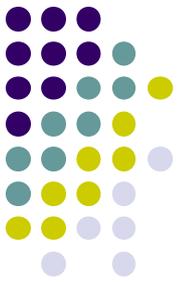
ÍNDICE



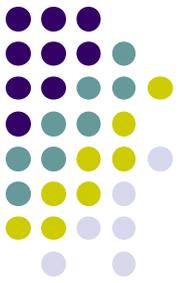
- **PARTE 1:** DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE FLEXIBILIDAD COGNITIVA.
- **PARTE 2:** APLICACIÓN A SINESTESIA
- **PARTE 3:** APLICACIÓN A EVALUACIÓN EN EM.
- **PARTE 4:** APLICACIÓN A REHABILITACIÓN EN EM.
- **PARTE 5:** DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

PARTE 1

- EL MODELO COGNITIVO DE FLEXIBILIDAD COGNITIVA



LA FLEXIBILIDAD COGNITIVA

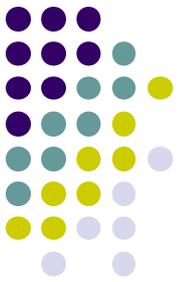


- **Título del Proyecto PSI2009-11789:**
FLEXIBILIDAD COGNITIVA (FC) EN SINESTESIA Y REHABILITACIÓN COGNITIVA.

UNA DEFINICIÓN DE SENTIDO COMÚN DE LA FLEXIBILIDAD: CAPACIDAD DE CAMBIAR MEDIOS Y/O FINES.

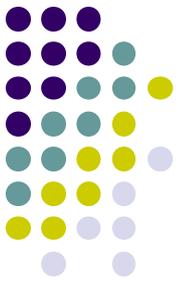
- **FLEXIBILIDAD ENDÓGENA: SOY CAPAZ DE RAZONAR Y CAMBIAR DE OPINIÓN.**
- **FLEXIBILIDAD EXÓGENA: APRENDER DE LOS ERRORES Y CORREGIR EL COMPORTAMIENTO.**

PUNTO DE PARTIDA Y SUPUESTOS:



- 1) **LA TAREA DE “COSTO POR CAMBIO DE TAREA” MIDE FLEXIBILIDAD COGNITIVA** (Miyake y col., 2000).
- 2) **DEFINICIÓN FC: INTERFERENCIA POR CAMBIAR DE TAREA** (otras definiciones son posibles).

COSTO POR CAMBIO DE TAREA



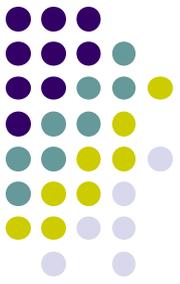
- EJEMPLO DE UN ENSAYO:

8

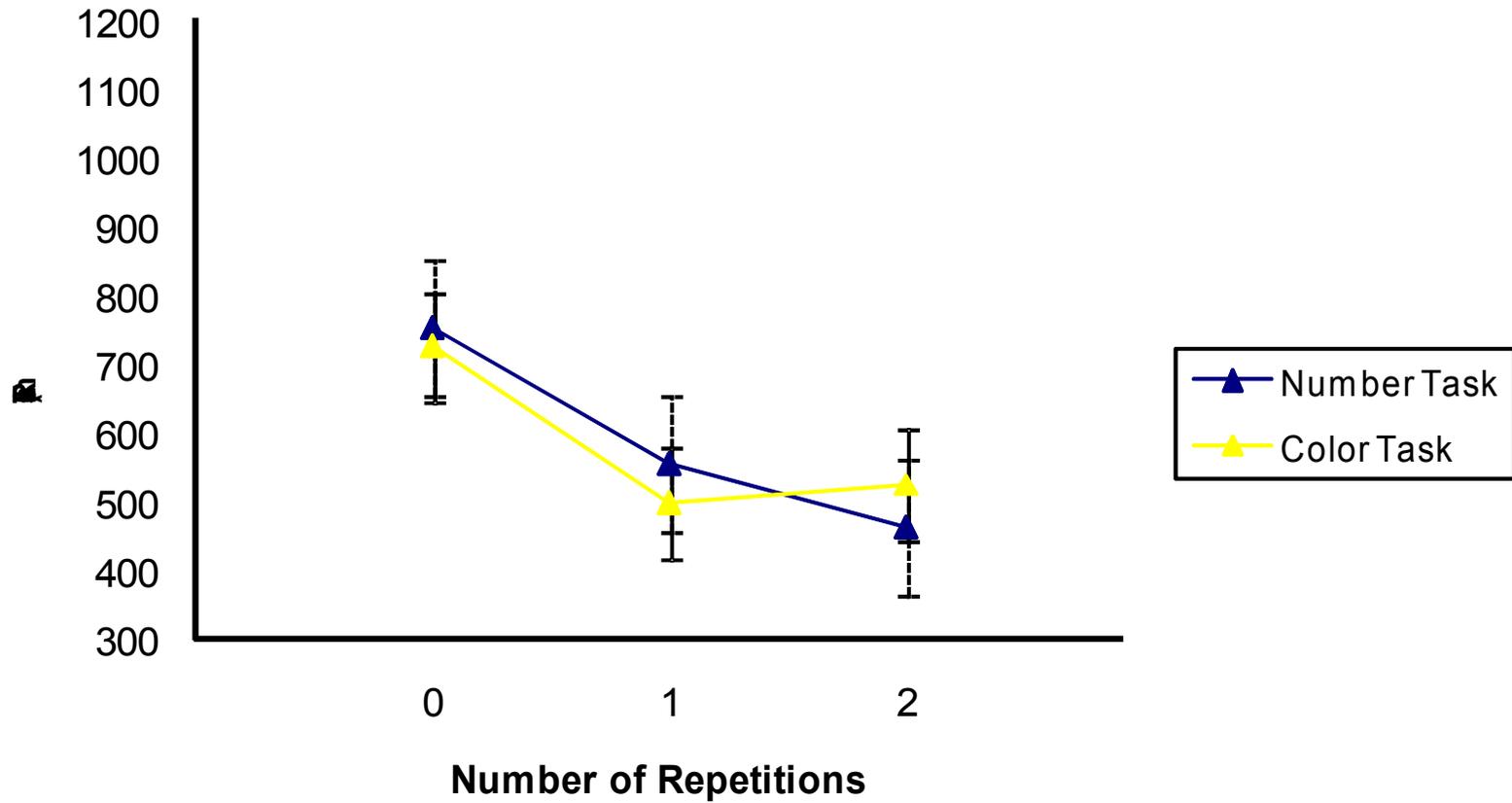
(un número en color aparece en el centro de la pantalla)

- **Tarea1:** decir el color del número (respuesta rojo).
 - **Tarea2:** decir si el número es par o impar (respuesta par).
 - **CAMBIO REGULAR:** T1T1T1-T2T2T2: Ensayo de cambio de tarea, ensayo de primera repetición de tarea y ensayo de segunda repetición de tarea.
- Costo:** Diferencia de Tiempo de Reacción entre ensayo de cambio y de primera repetición.

COSTO



G2 Short RSI



MODELO DE COSTO POR CAMBIO DE TAREA (González, 2004).



- Hay dos componentes del costo: endógeno y exógeno.
- **Componente endógeno:** a mayor intervalo de anticipación (RSI) en segundos entre la vieja tarea y la nueva tarea menor es el costo. **Costo mayor con RSI corto y costo menor con RSI largo.**
- **Componente exógeno:** Pero el costo nunca desaparece (**costo residual**). **Sólo una nueva respuesta al estímulo elimina el costo residual** (no hay costo en el ensayo de primera repetición).



PROYECTO DE TESIS

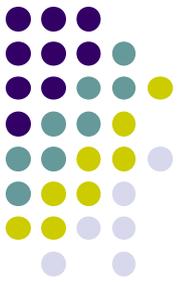
- A) APLICAR EL MODELO A SINESTESIA
- B) APLICAR EL MODELO A ESCLEROSIS MÚLTIPLE.

OBJETIVO PRINCIPAL:

MEDIR FLEXIBILIDAD EN SOBREDOTADOS Y PACIENTES CON DETERIORO COGNITIVO.

- **MEDIR DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN FLEXIBILIDAD** (LA TAREA ANT DE POSNER NO HA TENIDO ÉXITO).

PARTE 2



APLICACIÓN DEL MODELO DE
FLEXIBILIDAD COGNITIVA A LA
SINESTESIA GRAFEMA-COLOR.

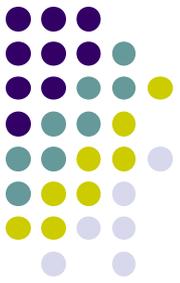
PRIMER ESTUDIO. SINESTESIA GRAFEMA-COLOR. Publicado en Spanish Journal of psychology (2011).



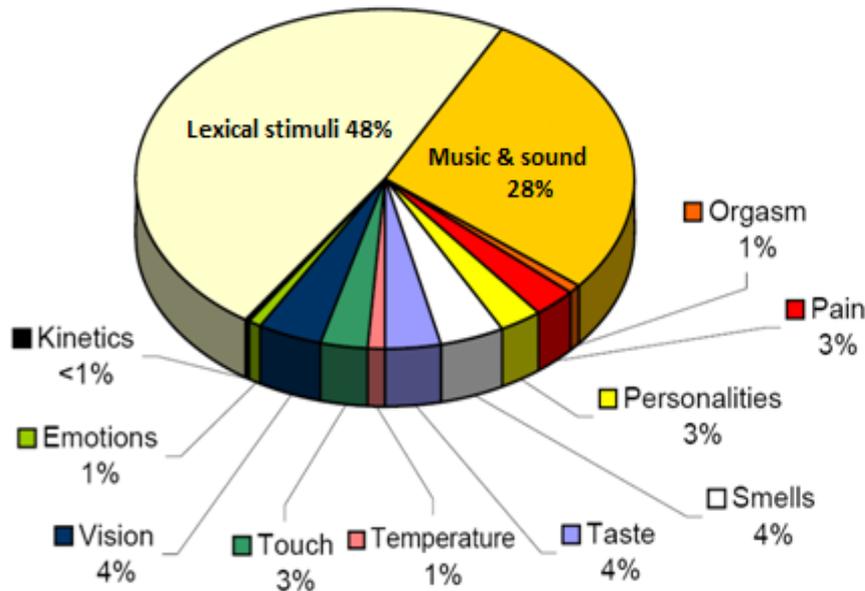
- Sinestesia: Percepción unida. Syn=unido, aisthesis=percepción.
- Sinestesia: “unión de sentidos”
- *Experiencia perceptual involuntaria, en la que se experimenta una sensación en una modalidad sensorial cuando se estimula otra modalidad distinta.*
- LA MÚSICA DE PIANO ES ROJA
- LA A ES AZUL

INDUCTOR: NÚMERO O LETRA. CONCURRENTE: COLOR (FOTISMO)

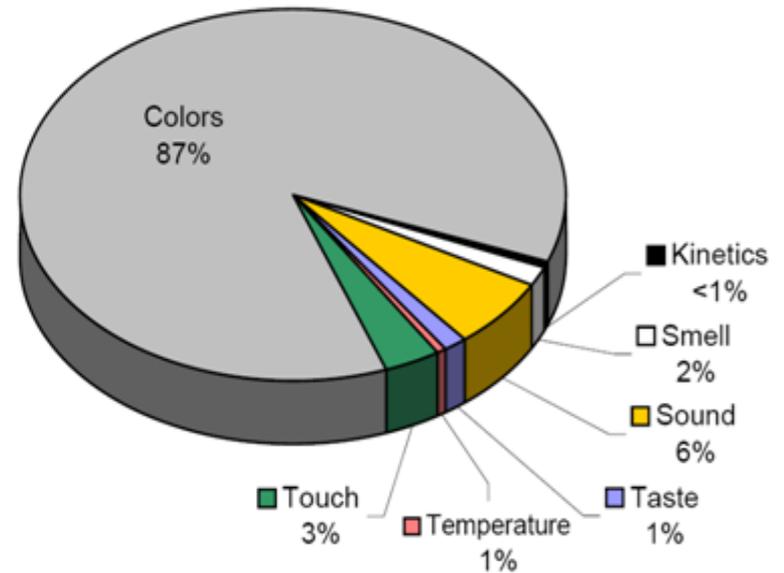
Ejemplo: el **2** es rojo



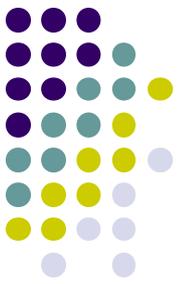
Relative frequencies of synaesthetic inducers



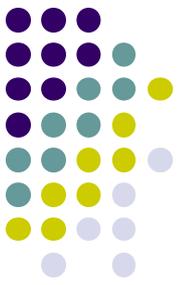
Relative frequencies of synaesthetic sensations (concurrents).



PALETA DE UN SINESTETA GRAFEMA-COLOR



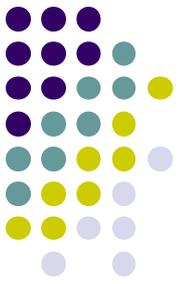
TAREA STROOP: Decir si el numero es par o impar. **No diferencia entre sinestesia aprendida e innata. En ambos casos sale efecto Stroop.**



- **MARCO ROJO:** ENSAYO CONGRUENTE
(menor RT)
- **MARCO VERDE:** ENSAYO INCONGRUENTE
(mayor RT)

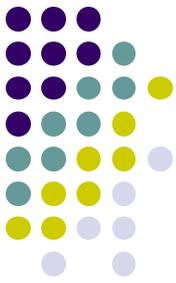


Costo por cambio de tarea: ¿Diferencia entre sinestesia innata y aprendida?

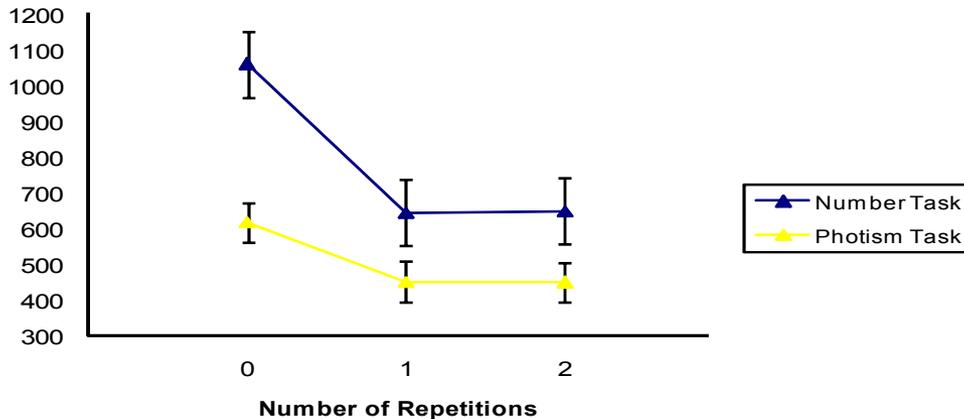


- Cambiar entre decir el color del número (Tarea 1) y decir si el número es par o impar (Tarea 2).
- T1T1T1T2T2T2:CAMBIO REGULAR
- **GRUPO SINESTETAS GRAFEMA COLOR:** VEN NUMEROS EN TINTA BLANCA. T1: DECIR COLOR DEL FOTISMO.
- GRUPO CONTROL 1: VEN NUMEROS EN COLORES.
- GRUPO CONTROL 2: VEN NUMEROS EN BLANCO PERO HAN APRENDIDO DE MEMORIA ASOCIACIONES CON COLORES IDÉNTICAS A LAS DE LOS SINESTETAS.

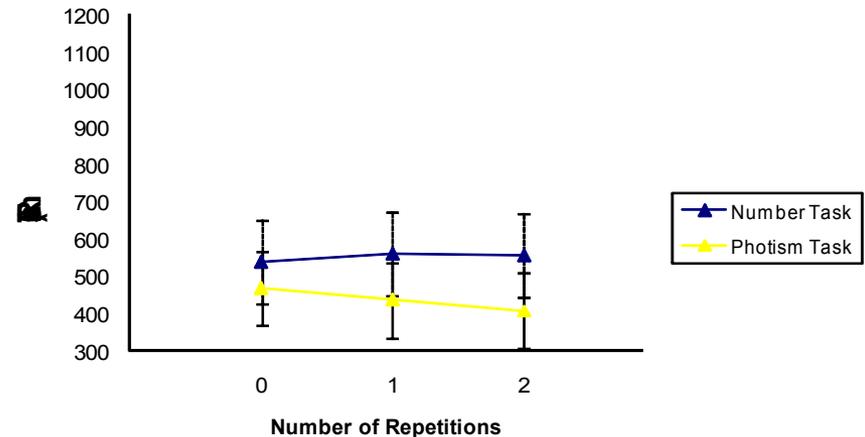
Los sinéستetas no tienen costo residual: Short RSI es poco tiempo de anticipación (hay costo). Con Long RSI no hay costo.



G1 Short RSI



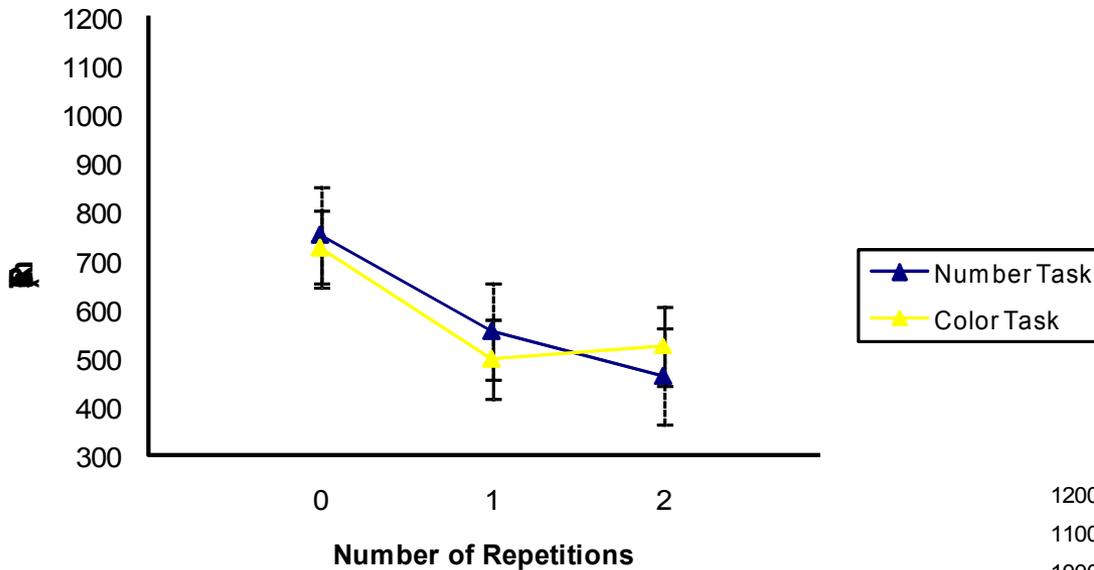
G1 Long RSI



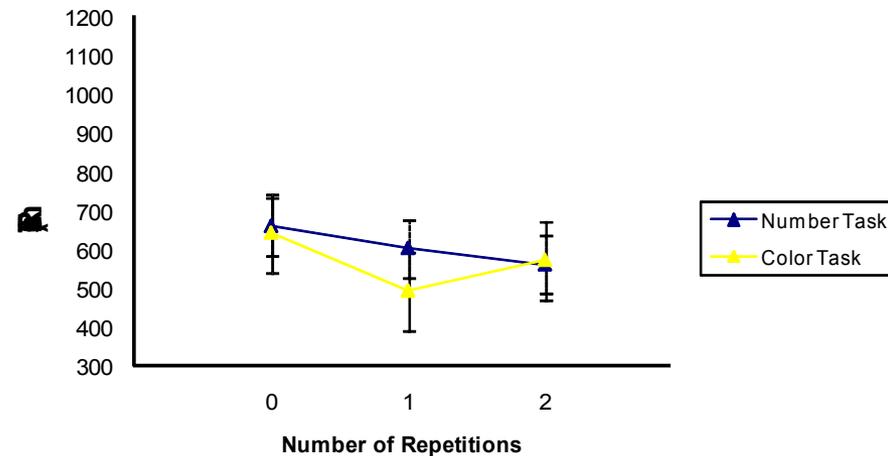
Control 1: Números de colores. **PATRÓN TÍPICO Y NORMAL.** Hay costo residual. El costo disminuye con RSI pero nunca desaparece (en tarea de color).



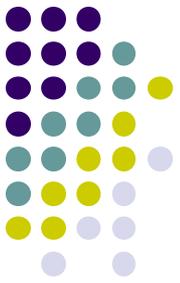
G2 Short RSI



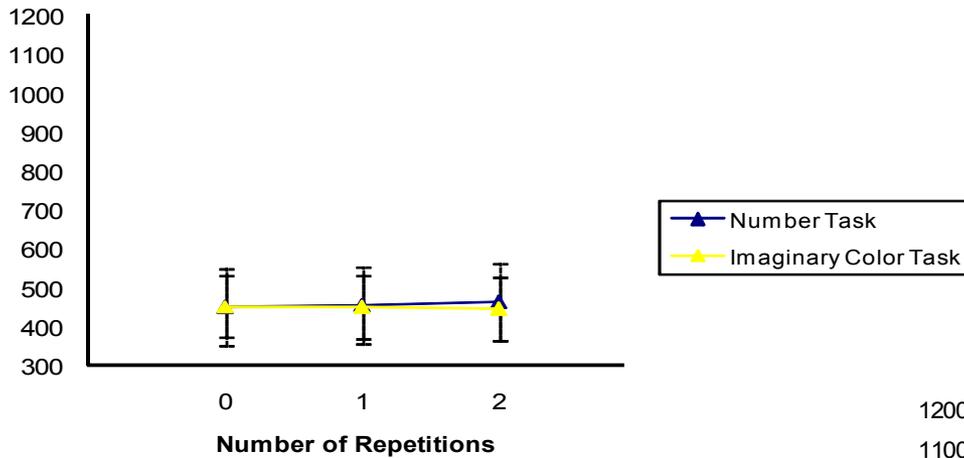
G2 Long RSI



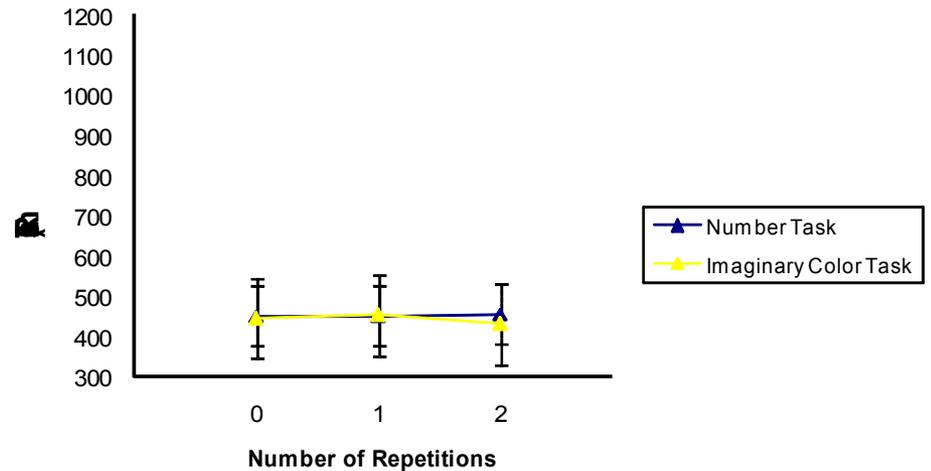
Control 2: Aprenden asociación número color. **Nunca muestran costo**

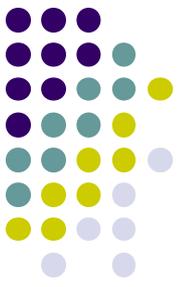


G3 Short RSI



G3 Long RSI

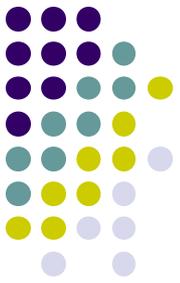




Conclusiones

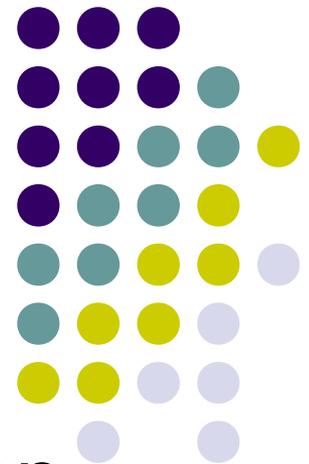
- La tarea de costo mide flexibilidad cognitiva en sinestesia.
- La tarea diferencia la sinestesia innata de la aprendida.
- **Los sinéستetas no tienen costo residual, es decir, muestran más flexibilidad endógena.**

PARTE 3



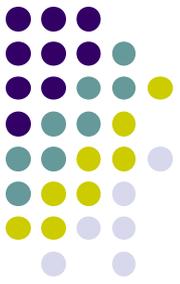
MEDIDA DE LA FLEXIBILIDAD
COGNITIVA EN ESCLEROSIS
MÚLTIPLE: EVALUACIÓN
COGNITIVA.

ALTERACIONES ATENCIONALES Y DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA EN ESCLEROSIS MÚLTIPLE



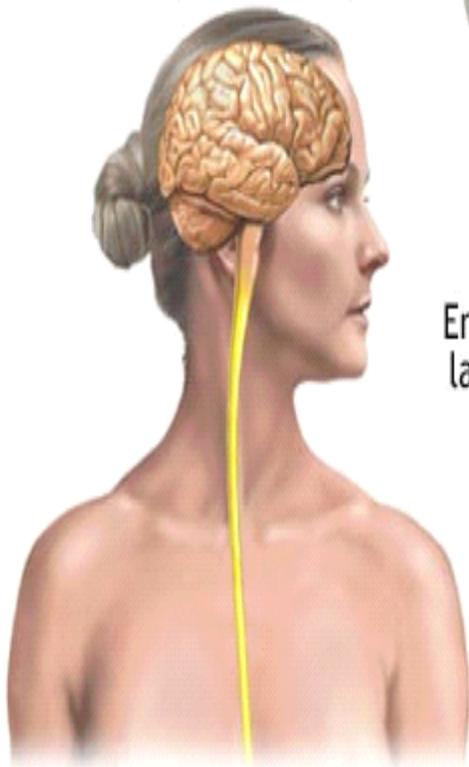
Segundo estudio. Publicado en
Journal of Cognitive Rehabilitation
(2011)

LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE



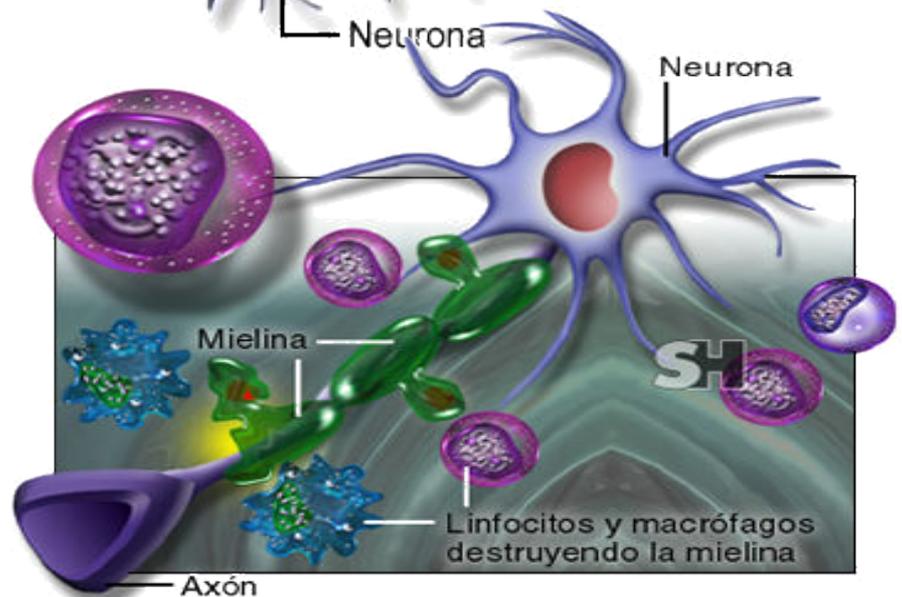
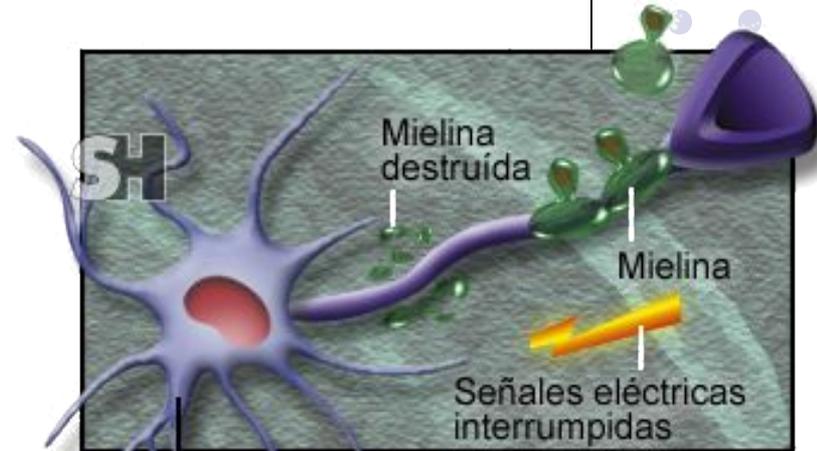
- La Esclerosis Múltiple (EM), es una enfermedad crónica del sistema nervioso central (SNC).
- La EM se caracteriza por placas: son lesiones inflamatorias y áreas de pérdida axonal y mielina.
- ¿Qué causa la EM? Se desconoce pero se considera una **Enfermedad Autoinmune**, las propias defensas del organismo atacan al SNC.

Sistema nervioso central
(cerebro y médula espinal)

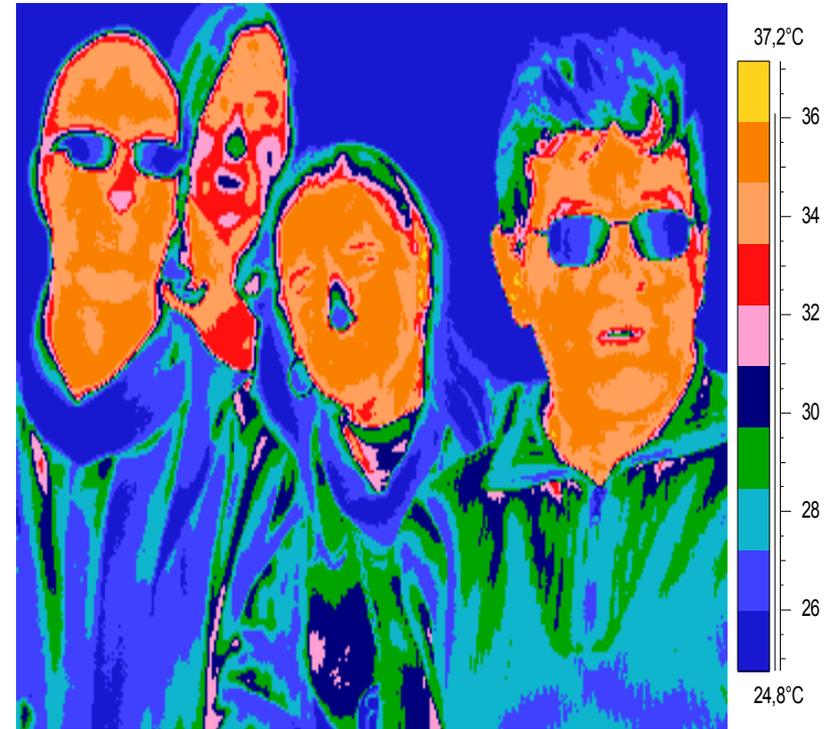
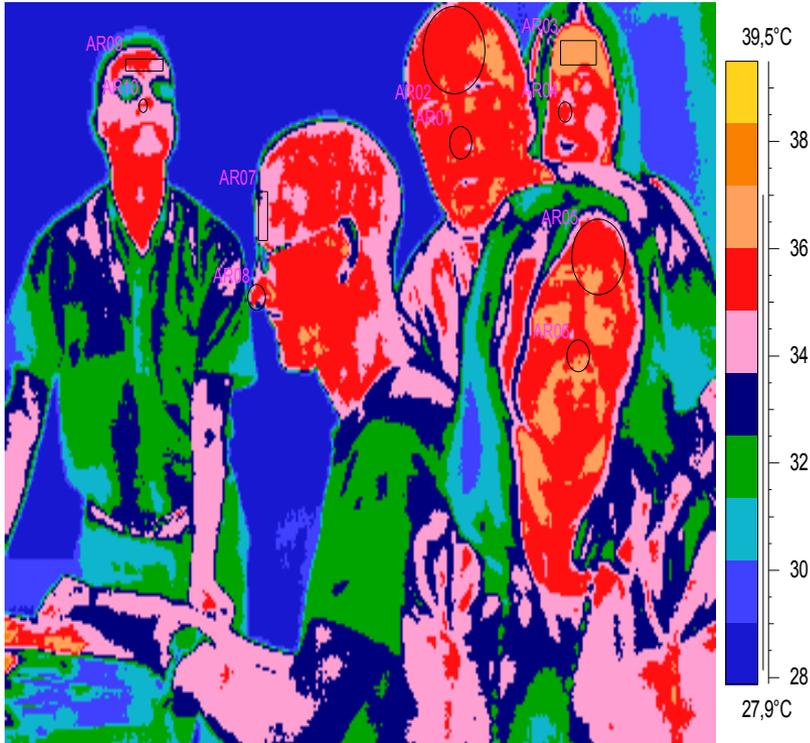
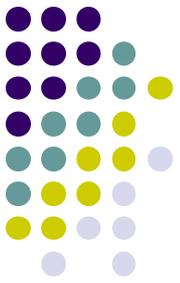


En la esclerosis múltiple, la vaina de mielina, que es una cubierta que envuelve el axón, es destruida con inflamación y cicatrización

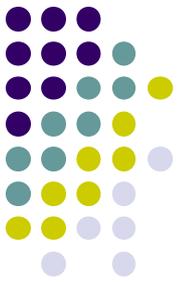
ADAM.



Temperatura corporal en EM en verano (Izqda) e invierno (dcha): ¿Quién no es paciente?



SÍNTOMAS PRINCIPALES DE LA EM



- Neuritis óptica: inflamación del nervio óptico (Visión doble o borrosa).
- Dificultad para caminar
- Debilidad en los músculos de las extremidades.
- Dificultades de coordinación
- Fatiga.
- Espasticidad.
- Temblores.
- **Deterioros cognitivos.**

Síntomas más frecuentes

Motores

- **Dificultad para caminar o mover los brazos.**
- **Debilidad muscular**
- **Espasticidad**
- **Déficit sensorial**
- **Ataxia**
- **Disfagia**
- **Prurito**
- **Entumecimiento**
- **Crisis de epilepsia**
- **Disartria**
- **Temblor**

Cognitivos

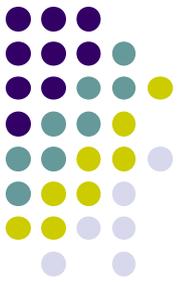
- **Alteraciones en:**
 - **Razonamiento**
 - **Atención**
 - **Memoria**
- **Baja velocidad PI.**

Emocionales

- **Depresión**
- **Apatía**
- **Llanto**
- **Cansancio emocional**
- **Trastornos del sueño**
- **Ansiedad**
- **Sensación de inutilidad**
- **Problemas de autoestima**
- **Falta de toma de decisiones**
- **Irritabilidad e irascibilidad.**

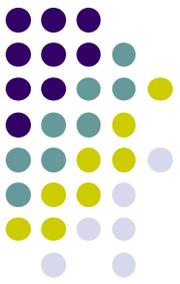


DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO



- Existen los Criterios Diagnósticos de Poser (1983).
- **Lo mejor es combinar los marcadores neurofisiológicos (RM) con el juicio clínico.**
- Subtipos: **EM Remitente-Recurrente (EMRR)** y EM progresiva.
- EEDA- mide la severidad funcional de la EM: 0 a 2.5 mínima. Hasta 5 moderada. Mayor de 5 severa.
- Tratamiento principal: Interferon beta para disminuir el número de brotes del paciente.

EMRR



La mayoría de personas con esclerosis múltiple tienen una evolución de exacerbaciones y remisiones, con ataques agudos que duran pocos días seguidos por una fase lenta de recuperación parcial.

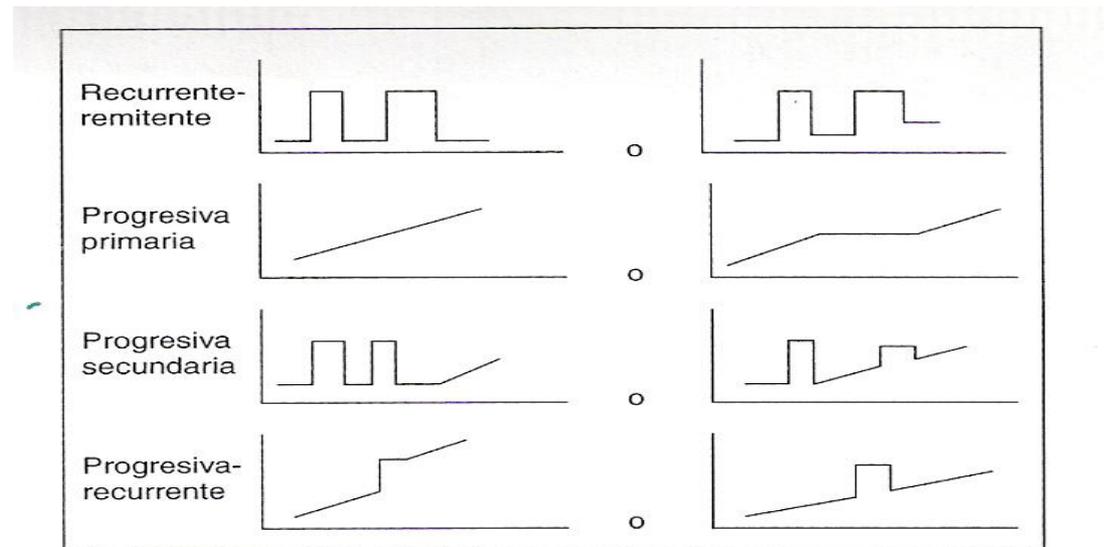
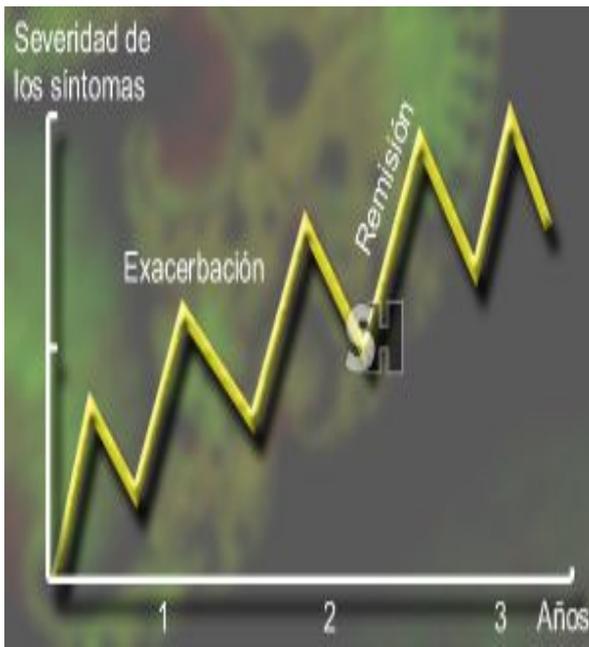
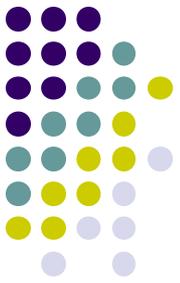


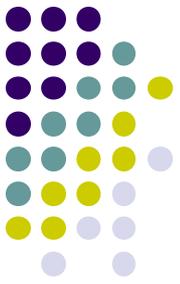
Fig. 179.2. Formas evolutivas de la esclerosis múltiple.

LA INVESTIGACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN EM



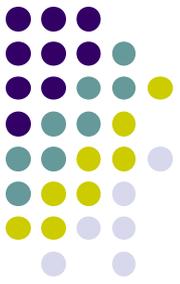
- Se ha caracterizado por la variedad de los procedimientos utilizados: baterías amplias o breves.
- Pruebas no equivalentes para medir la misma función.
- Se utilizan muestras de pacientes muy heterogéneas en su clínica (subtipos de EM, años de evolución...)
- **Lo anterior conduce a resultados contradictorios**

LA DISFUNCIÓN COGNITIVA EN EM



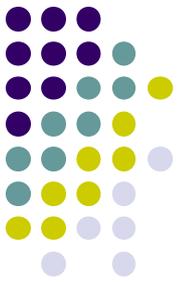
- **Es el 4º problema**, tras los problemas de locomoción, incontinencia y emocionales.
- Tiene un carácter individual e impredecible porque el patrón de desarrollo de las placas es aleatorio en cada paciente.
- Los déficits cognitivos pueden no ser apreciables en la conversación.
- **El principal problema es la lentitud en la velocidad de procesamiento. Son lentos pero exactos.**
- No son predecibles por el daño cerebral, el curso de la enfermedad o el grado de discapacidad física.

PERFIL NEUROPSICOLÓGICO EN EM



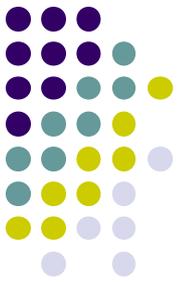
- **Capacidad intelectual:** suelen presentar alteraciones en pruebas que miden el CI.
- **Razonamiento abstracto:** tienen rendimientos inferiores.
- **Lenguaje:** no es frecuente los problemas en este área, salvo en fluidez verbal.
- **Memoria:** El recuerdo está más afectado que el reconocimiento. La memoria de trabajo verbal es la más afectada.
- **Percepción:** Las dificultades visuoperceptivas pueden ser secundarias a la neuritis óptica.
- **Motivación y emoción:** Son frecuentes las alteraciones del estado de ánimo, depresión y ansiedad.

ATENCIÓN Y EM



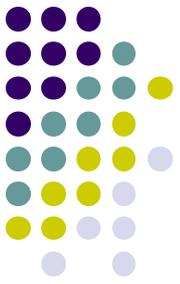
- Los estudios sobre alteraciones atencionales en EM ofrecen resultados contradictorios: En ocasiones esta función parece intacta y en otras dañada.
- Tareas atencionales más usadas: PASAT, Stroop, Wisconsin Card Sorting Test, Trail Making Test...(TODAS SON PSICOMÉTRICAS).
- Sólo algunos estudios muy recientes usan tareas de ordenador.

LA ATENCIÓN NO ES UNITARIA

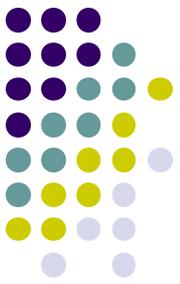


- Diferenciamos al menos entre:
- **Atención sostenida** o vigilancia (capacidad de atender a algo por varios minutos).
- **Atención selectiva** (atender a la señal e ignorar los distractores). Poner el ojo o el oído.
- **Atención dividida** o control (hacer dos cosas a la vez).
- **Las tareas clásicas de atención miden los tres componentes mezclados en diferente grado**

MODELOS CLÍNICOS DE ATENCIÓN



- El modelo de Posner diferencia entre atención espacial (selectiva), alerta (sostenida) y función ejecutiva (control).
- Mide los tres componentes con una tarea de Tiempo de Reacción (TR): ANT o test de las redes atencionales.
- La función ejecutiva no es unitaria: Control, inhibición de respuesta, memoria de trabajo, cambio de intención...
- Cada uno de estos componentes se mide con tareas diferentes de TR.
- **Vamos a incorporar por primera vez estas tareas de TR en la Evaluación Neuropsicológica en EM.**



OBJETIVOS DEL TRABAJO

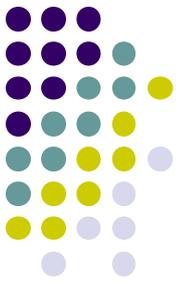
- Determinar si hay alteraciones atencionales en EMRR.
- Seleccionar tareas atencionales psicométricas y de TR que midan todos los componentes de la atención.
- Estudiar su validez convergente (si miden lo mismo).
- Determinar si las variables clínicas (depresión, discapacidad física...) afectan al rendimiento en las tareas atencionales.

HIPÓTESIS



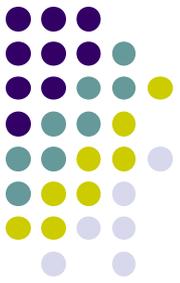
- En EM se produce lentitud de procesamiento de la información.
- En EM se produce depresión y ansiedad
- En EM se produce un daño atencional, que no se debe a los anteriores factores.
- El daño atencional es específico (hay componentes intactos y otros dañados).
- Las tareas psicométricas miden atención general y las de TR componentes específicos.
- Las tareas de TR capturan mejor el daño atencional en EM.

MÉTODO



- **Participantes:** 26 personas con EMRR del servicio de Neurología del Hospital Virgen de las Nieves y 26 controles sanos.
- **Procedimiento:** cada participante pasa todas las tareas en dos sesiones de una hora de duración cada una, de manera individual.
- **Grupos igualados en** sexo (mitad hombres) edad (entre 22 y 55 años), nivel educativo (12 y 14 años) , fatiga (2.8 sobre 7), sin deterioro cognitivo general, ansiedad (menos de 20 en estado, 26 y 28 en rasgo) y depresión (12 y 14).
- **EEDA** de grupo EM entre 1 y 4 (mínima a moderada)

PROTOCOLO



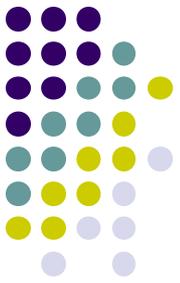
- **Tareas de atención Psicométricas:**
- d2 (mide atención selectiva).
- VSAT (prueba de búsqueda visual).
- Mapa del Zoo (mide capacidad de planificar).
- Cuestionario de Ponsford y Kinsella (mide auto-percepción de problemas atencionales).

PROTOCOLO



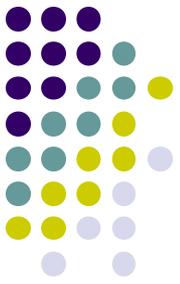
- **Tareas atencionales de TR:**
- ANT (mide alerta, orientación y control).
- **Paradigma del costo por cambio de tarea (flexibilidad cognitiva).**
- Tarea Stroop (mide control de interferencia).
- Tarea de memoria de trabajo N hacia atrás (mide mantenimiento en curso de la información y carga de memoria).

PROTOCOLO



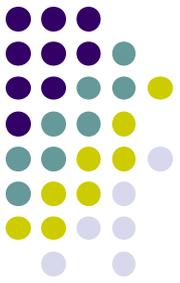
- **Tareas no atencionales:**
- Mini Examen Cognoscitivo: mide deterioro cognitivo general.
- STAI de Spielberg: mide ansiedad de estado y rasgo.
- BDI de Beck, inventario de depresión.
- EEDA de Kurtzke para medir discapacidad.

RESULTADOS en tareas psicométricas



- Citamos sólo las tareas atencionales donde hubo diferencias clínicamente significativas entre los dos grupos: **SÓLO PARA VSAT.**
- Con el tamaño del efecto (delta de cohen) muy grande (>1) (porcentaje de solapamiento claramente menor del 50%, lo que implica por encima del azar).
- No nos interesa tanto si la diferencia es estadísticamente significativa en el ANOVA (lo fue para cuestionario, d2 y VSAT).

TAREAS PSICOMÉTRICAS: VSAT



F

~~F~~ ~~J~~ ~~A~~ ~~B~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~E~~ ~~G~~ ~~J~~ ~~L~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~A~~ ~~C~~ ~~L~~ ~~I~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~J~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~B~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~A~~
~~D~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~I~~ ~~D~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~J~~ ~~G~~ ~~B~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~G~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~A~~ ~~L~~ ~~J~~ ~~L~~ ~~H~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~A~~ ~~F~~
~~F~~ ~~A~~ ~~D~~ ~~E~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~I~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~C~~ ~~J~~ ~~G~~ ~~B~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~E~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~I~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~E~~ ~~I~~ ~~B~~
~~G~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~A~~ ~~H~~ ~~J~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~C~~ ~~L~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~B~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~D~~ ~~K~~ ~~C~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~J~~ ~~C~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~H~~ ~~C~~ ~~A~~ ~~E~~ ~~B~~ ~~F~~
~~H~~ ~~G~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~J~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~I~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~G~~ ~~I~~ ~~J~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~C~~ ~~H~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~B~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~L~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~A~~ ~~E~~ ~~B~~ ~~E~~
~~F~~ ~~G~~ ~~I~~ ~~D~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~E~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~B~~ ~~G~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~G~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~J~~ ~~E~~ ~~L~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~J~~ ~~C~~ ~~G~~
~~K~~ ~~D~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~D~~ ~~I~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~A~~ ~~C~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~D~~ ~~I~~ ~~L~~ ~~J~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~D~~ ~~I~~ ~~B~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~F~~
~~F~~ ~~B~~ ~~K~~ ~~A~~ ~~J~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~H~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~C~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~E~~ ~~I~~ ~~K~~ ~~G~~ ~~E~~ ~~A~~ ~~K~~ ~~D~~ ~~C~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~I~~ ~~C~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~E~~ ~~B~~ ~~D~~
~~I~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~C~~ ~~K~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~D~~ ~~L~~ ~~J~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~L~~ ~~F~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~D~~ ~~B~~ ~~G~~ ~~J~~ ~~C~~ ~~H~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~L~~
~~D~~ ~~A~~ ~~J~~ ~~E~~ ~~F~~ ~~E~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~L~~ ~~J~~ ~~H~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~F~~ ~~K~~ ~~E~~ ~~D~~ ~~J~~ ~~I~~ ~~F~~ ~~J~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~B~~ ~~F~~ ~~A~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~B~~ ~~E~~ ~~K~~ ~~G~~ ~~F~~ ~~G~~ ~~H~~ ~~B~~



DATOS DEL VSAT

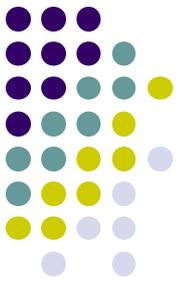
- La media de objetivos de los controles es 170, la de los pacientes es 90.
- $d = 2.6$, % de solapamiento = 10
- Es decir, sólo 10 de cada 100 pacientes puntúa de manera semejante a los controles.



TAREAS DE TR.

- Sólo el paradigma del cambio de tarea y la tarea Stroop muestran un gran tamaño del efecto (PORCENTAJE DE SOLAPAMIENTO MENOR DEL 50%)

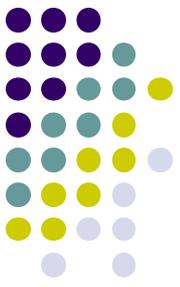
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO DE TAREA



- **DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS:**
- **Tarea 1:** indicar el color del número
- **Tarea 2:** indicar si es par o impar.

- Secuencia de ensayos **T1t1t1T2t2t2**: REGULAR CADA TRES ENSAYOS
- Tipo de ensayo:
 - De cambio de tarea respecto al ensayo anterior.
 - De repetición de tarea.

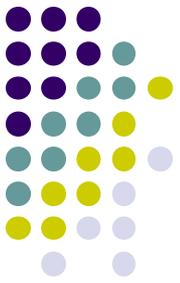
COSTO: Diferencia en TR entre ensayos de cambio y repetición de tarea



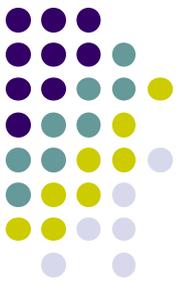
Tareas de TR: el costo

- Paradigma del costo por cambio de tarea:
- $d = 4$, $\% = 2$. Es decir, sólo 2 de cada 100 pacientes tiene un costo semejante a los controles.
- El costo de los controles es de 49 milisegundos, el de los pacientes de 72 milisegundos.
- El TR de los controles es de 400 milisegundos, el de los pacientes de 800 milisegundos.
- DELTA PARA DIFERENCIA EN TR 2.6 , $\% = 11\%$

EFEECTO STROOP ESPACIAL



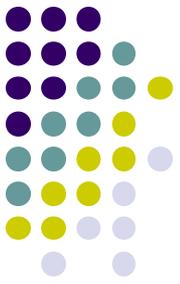
- INDICAR SI LA ÚNICA FLECHA QUE APARECE EN PANTALLA APUNTA HACIA LA IZQUIERDA O LA DERECHA.
- LA FLECHA PUEDE APARECER EN LA LADO IZQUIERDO O DERECHO DE LA PANTALLA.
- **ENSAYOS CONGRUENTES**: FLECHA IZQUIERDA EN LADO IZQDO. FLECHA DERECHA EN LADO DERECHO.
- **ENSAYOS INCONGRUENTES**: FLECHA IZQDA EN LADO DERECHO O FLECHA DERECHA EN LADO IZQDO.
- **EFEECTO STROOP**: MAYOR TR EN ENSAYOS INCONGRUENTES QUE EN ENSAYOS CONGRUENTES.



RESULTADOS STROOP

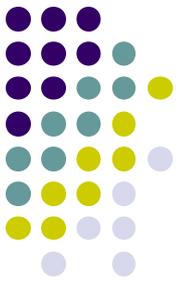
- EFECTO STROOP PARA GRUPO EM: **115** MILISEGUNDOS.
- EFECTO STROOP PARA GRUPO CONTROL: **64** MILISEGUNDOS.
- **DELTA DE COHEN DEL EFECTO STROOP 1.7, SOLAPAMIENTO 24%.**
- RT GRUPO EM=745, RT GRUPO CONTROL=358, DELTA 2.4, SOLAPAMIENTO 13%.

PAPEL DE LAS VARIABLES CLÍNICAS



- La ejecución con el paradigma del Cambio de tarea no se ve afectada por la puntuación en depresión, ansiedad o discapacidad física.
- La ejecución en el VSAT sí se ve afectada por todas las variables clínicas. A más depresión, ansiedad o discapacidad, peor puntuación.
- Estas variables también afectan a las puntuaciones en el cuestionario de Ponsford y Kinsella en el mismo sentido.

VALIDEZ CONVERGENTE



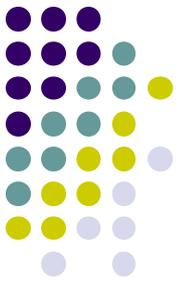
- La correlación entre VSAT y Paradigma del cambio de tarea es de -0.77 .
- La correlación entre VSAT y Stroop es de -0.59
- La tarea ANT de Posner no correlaciona con ninguna otra tarea atencional
- Las correlaciones de las restantes tareas psicométricas con las demás tareas son moderadas: entre 0.40 y -0.40 .
- Las correlaciones de los índices de función ejecutiva en TR entre sí son altas: 0.60

DISCUSIÓN

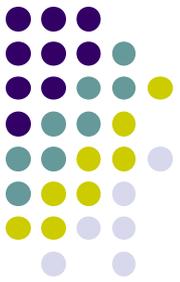


- No todas las tareas atencionales miden lo mismo.
- Los pacientes muestran daño en unas sí y en otras no.
- **Las tareas más discriminativas son en este orden:**
 - 1. Paradigma del cambio de tarea, la tarea Stroop y VSAT,
 - 2. memoria de trabajo,
 - 3. Ponsford y Kinsella.
- No discriminan: D2, el mapa del Zoo y ANT.
- Las variables clínicas no afectan a las tareas de TR.
- Las variables clínicas sí afectan más a las pruebas psicométricas.
- La lentitud del procesamiento no explica los problemas atencionales, pues son lentos en todas las tareas pero sólo tienen problemas atencionales en algunas.
- **Todo lo anterior podría explicar los resultados contradictorios previos.**

CONCLUSIONES



- Los pacientes son más lentos
- Los pacientes son igual de exactos
- Los pacientes perciben que tienen problemas atencionales.
- Los pacientes tienen problemas de depresión y ansiedad.
- Los pacientes no tienen deterioro cognitivo general.
- Los pacientes muestran menos capacidad de búsqueda visual y menor flexibilidad cognitiva.



PARTE 4:

- FLEXIBILIDAD COGNITIVA EN LA REHABILITACIÓN COGNITIVA EN EM.

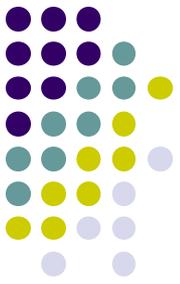
REHABILITACIÓN COGNITIVA: Tercer estudio publicado en Journal of Cognitive Rehabilitation (en prensa)



- pacientes EMRR. EEDA entre 3 y 3.5.
 - igualados en edad, BDI, STAI-rasgo, habilidades vida diaria, educación...
 - **GRUPO CONTROL** N=8. **GRUPO EXP.** N=8
 - DOS SESIONES A LA SEMANA, DOS HORAS CADA SESIÓN. DURANTE SEIS MESES

 - **CONTROLES:** HACEN TAREAS ATENCIONALES INDIVIDUALES, SOBRE TODO LA ANT.
 - **GRUPO EXP.:** JUGAR A LA WII SPORT DE MODO COMPETITIVO.
- TERMINAN LA SESIÓN CON EJERCICIOS DE YOGA Y JUEGAN A LA BRAIN TRAINING O CHARLAS EDUCATIVAS EN LOS DESCANSOS .

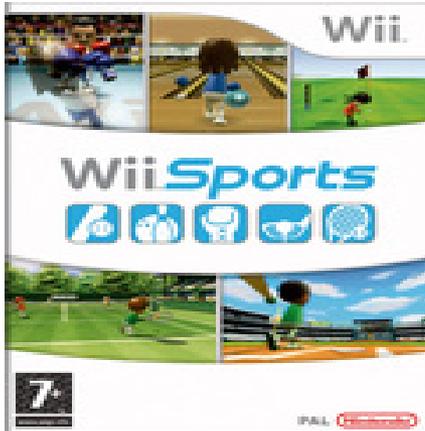
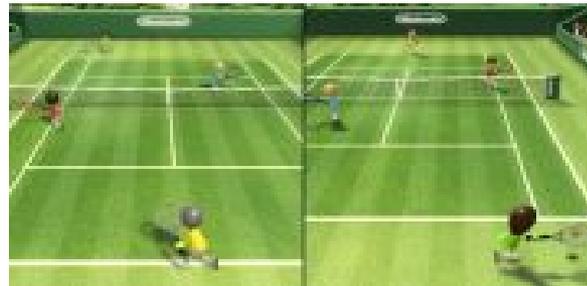
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS TERAPEÚTICAS



A CONTINUACIÓN VAMOS A DESCRIBIR:

- PARA EL GRUPO MOTOR SU PRINCIPAL TRATAMIENTO: LA WII.
- PARA EL GRUPO COGNITIVO SU PRINCIPAL TRATAMIENTO: LA ANT.

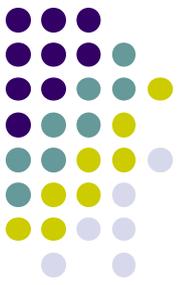
tenis



MII



Wii sports





Attentional Network Test (ANTde Posner)

Medida cuantitativa de las tres redes

Estudio de posibles interacciones entre redes

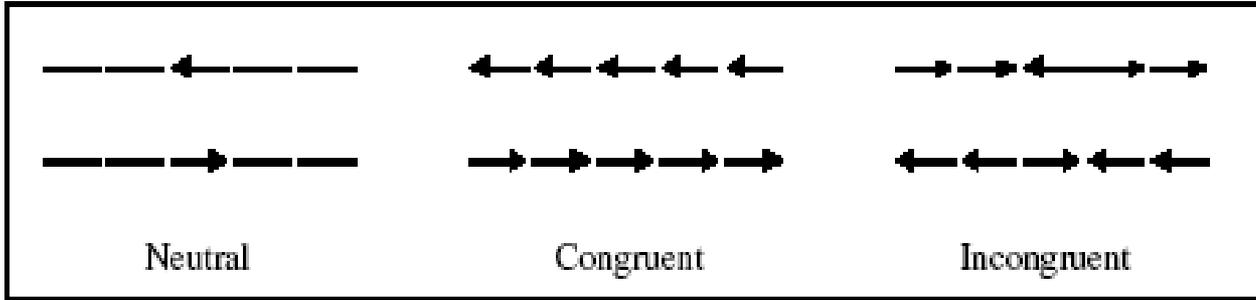
Posibilidad de ser usada con imagen funcional de eventos

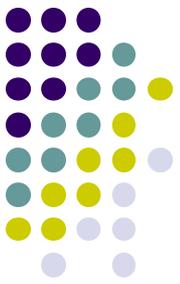
Valoración de déficits atencionales en ámbitos clínicos



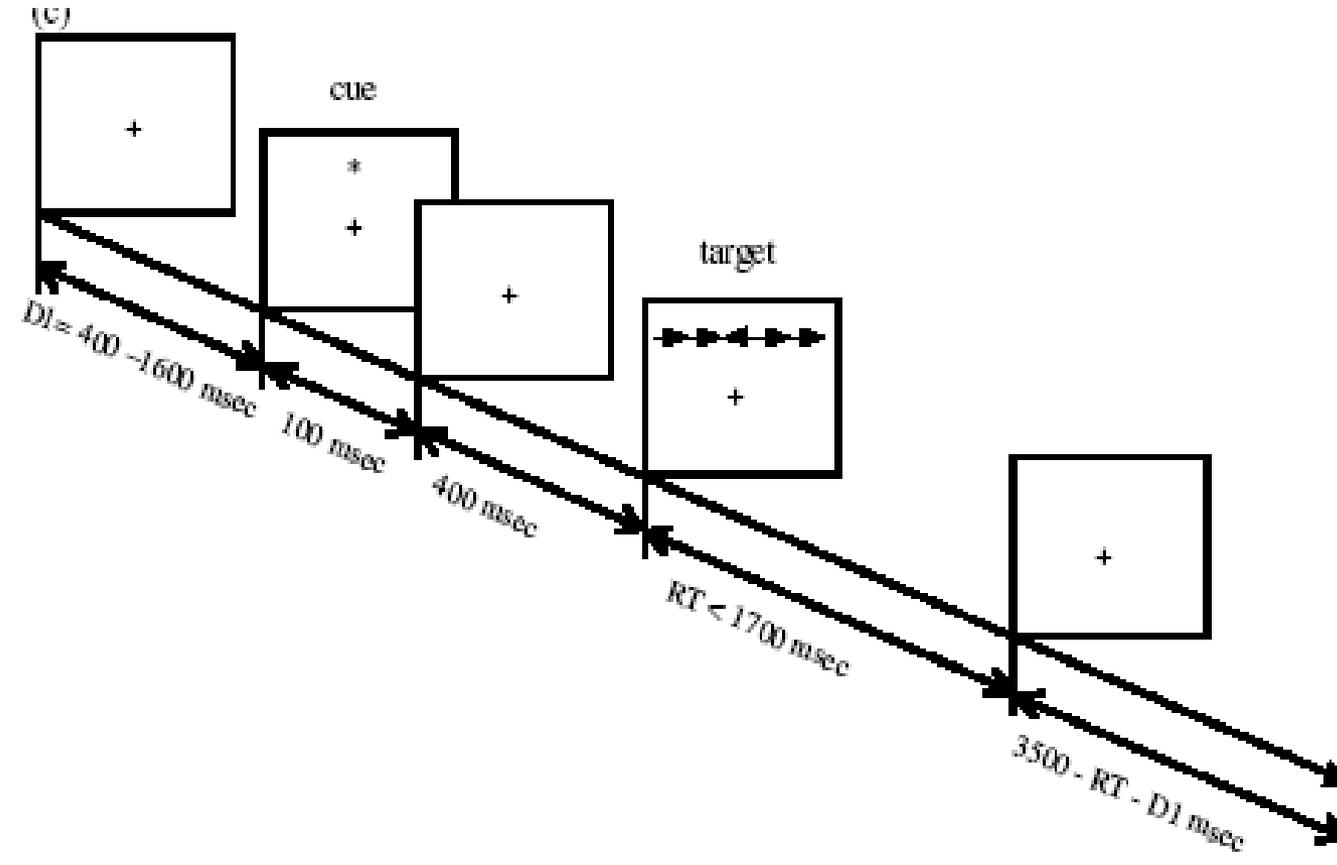
Indicar dirección de la flecha central. Aparece una flecha (estímulo objetivo) flanqueada por flechas o líneas a ambos lados que pueden apuntar en la misma dirección, dirección contraria o hacia ningún lado hasta que se emite una respuesta.

Seis ensayos ejemplo

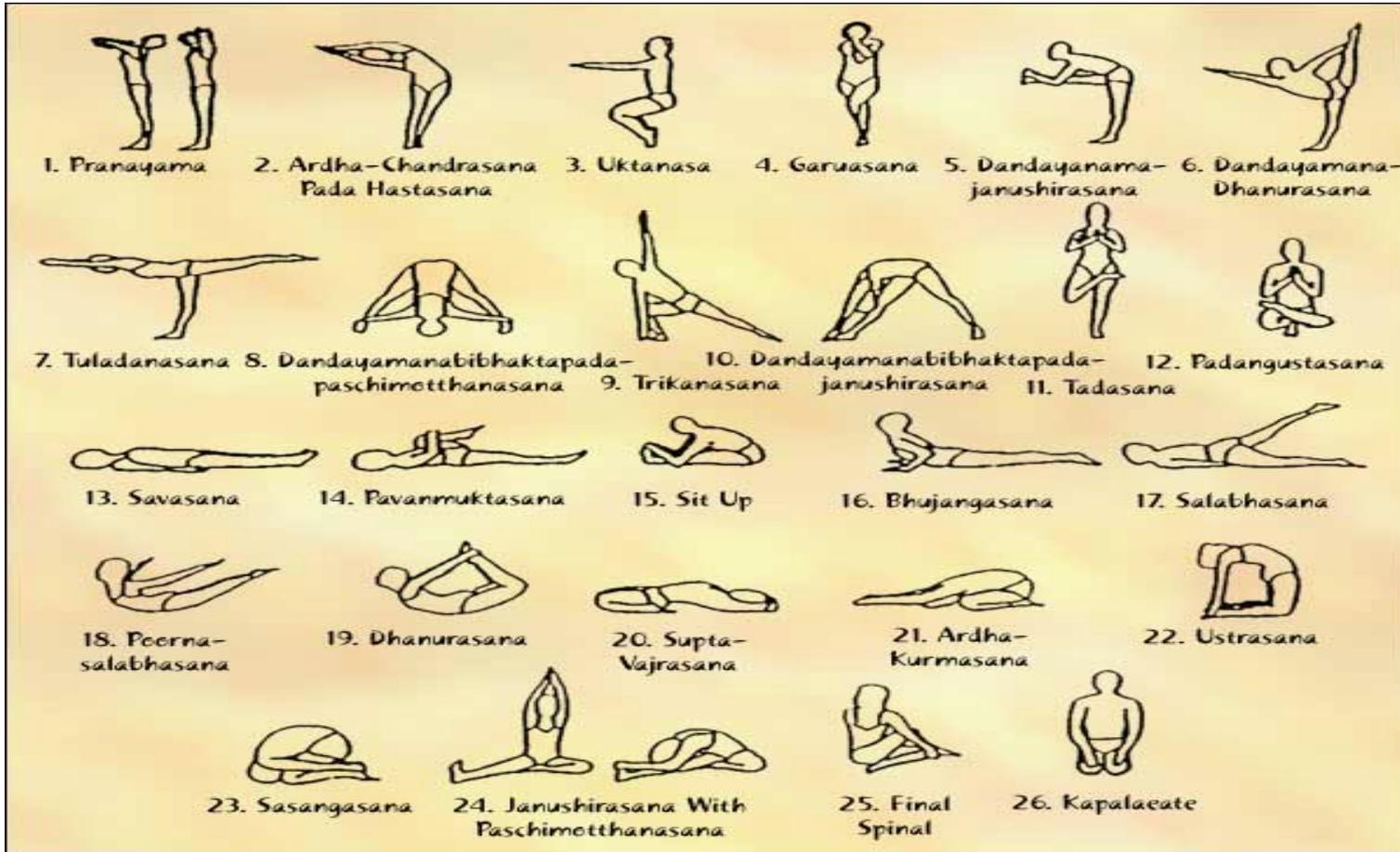
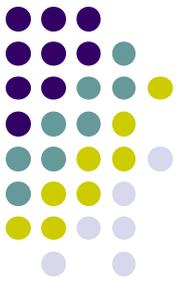


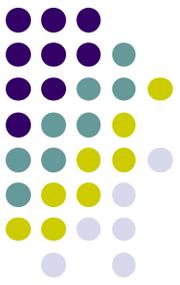


Resumen gráfico de un ensayo:



YOGA

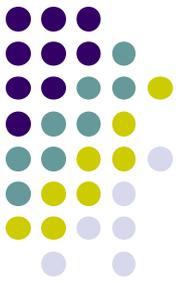




OBJETIVO

- Que las diferencias en deterioro cognitivo entre el grupo experimental y el grupo control en el PRE-TEST SEAN PEQUEÑAS (marcadas en azul).
- Que las diferencias en deterioro cognitivo entre el grupo experimental y el grupo control en el POST-TEST SEAN GRANDES (a favor del grupo experimental: marcadas en rojo).

Tareas psicométricas pre y post

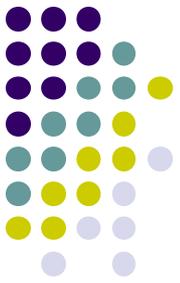


Task	Measure	Motor G.			Cognitive G.			Effect Size	
		N	Mean	S.D.	N	Mean	S.D.	delta	Effect Size
<i>PONSFORD & KINSELL A</i>	<u>P & K pretest</u>	8	27,3	12	8	21,2	8,4	0,59	Medium
	<u>P&k post-test</u>	8	28	7,2	8	36,2	7,9	1,09	Large
<i>BDI</i>	<u>BDI pre-test</u>	8	13,5	4,4	8	14,5	4,3	0,34	Small
	<u>BDI post-test</u>	8	11,4	4,3	8	18,3	4,2	1,69	Large
<i>VISUAL SEARCH ATTENTION TASK</i>	<u>VSAT pre-test</u>	8	83	23,8	8	92	42,5	0,29	Small
	<u>VSAT post-test</u>	8	103	26,3	8	90	23,4	0,52	*Medium

Tareas ordenador pretest (1)

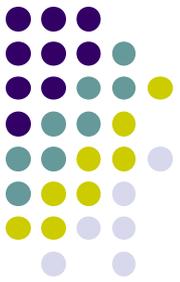


PreTest / Task	Measure	Motor G.			Cognitive G.			Effect Size	
		<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>	<i>Cohen's d</i>	<i>Effect Size</i>
<i>N-BACK</i>	N-1 BACK RT	8	583	151,6	8	639	74,9	0,50	Medium
	N-2 BACK RT	8	835	77,8	8	811	83,1	0,30	Small
	N-1 BACK AC	8	86,5	6,3	8	83,5	7,1	0,22	Small
	N-2 BACK AC	8	76	9,3	8	70	9,6	0,60	Medium
<i>STROOP</i>	CONG.STROOP (RT)	8	639	94,4	8	610	98,8	0,30	Small
	INCONG.STROOP (RT)	8	701	143,8	8	653	114,7	0,36	Small
	CONG.STROOP (AC)	8	96,4	1,5	8	96,6	3,2	0,10	Small
	INCONG.STROOP (AC)	8	89,1	7,1	8	92,5	4,7	0,57	Medium



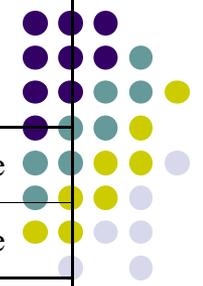
Tareas ordenador pretest (1)

<i>STROOP</i>									
	CONG.STROOP (AC)	8	96,4	1,5	8	96,6	3,2	0,10	Small
	INCONG.STROOP (AC)	8	79,1	7,1	8	92,5	4,7	0,57	Medium
<i>Task Switching</i>									
	Switch trial (RT)	8	776	139,2	8	749	145,8	0,14	Small
	First Rep. (RT)	8	691	121,3	8	667	129,4	0,19	Small
	Second Rep. (RT)	8	657	139,8	8	684	124,1	0,21	Small
	Switch trial (accuracy)	8	86,8	14,7	8	91,3	6,3	0,42	Small
	First Rep. (accuracy)	8	93,8	7,4	8	96,7	3,1	0,55	Medium
	Second Rep. (accuracy)	8	94,2	8,3	8	95,6	2,9	0,25	Small



Tareas ordenador post-test

Post-test	Measure	Motor G.			Cognitive G.			Effect Size	
		<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>	<i>Cohen's d</i>	<i>Effect Size</i>
<i>N-BACK</i>	N-1 BACK RT	8	592	111,5	8	628	69,1	0,40	Small
	N-2 BACK RT	8	756	87,1	8	813	84,3	0,60	*Medium
	N-1 BACK AC	8	91,5	6,3	8	88,8	9,5	0,40	Small
	N-2 BACK AC	8	86,3	11,9	8	71,5	12,8	1,2	Large
<i>STROOP</i>	CONG.STROOP (RT)	8	591	109	8	545	94,3	0,45	Small
	INCONG.STROOP (RT)	8	675	131,1	8	609	86,8	0,51	*Medium
	CONG.STROOP (AC)	8	95,2	3,2	8	97,7	2,2	0,80	Large
	INCONG.STROOP (AC)	8	91,5	4,3	8	95	3,6	0,87	Large
	Switch trial (RT)	8	703	154,1	8	747	147,0	0,29	Small



STROOP

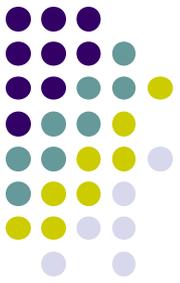
Tareas ordenador post-test

CONG.STROOP (AC)	8	95,2	3,2	8	97,7	2,2	0,80	Large
INCONG.STROOP (AC)	8	91,5	4,3	8	95	3,6	0,87	Large

Task Switching

Switch trial (RT)	8	703	154,1	8	747	147,0	0,29	Small
First Rep. (RT)	8	647	107,8	8	689	97,8	0,41	Small
Second Rep. (RT)	8	642	133,6	8	685	124,5	0,33	Small
Switch trial (accuracy)	8	91,5	5,5	8	93,5	3,8	0,35	Small
First Rep. (accuracy)	8	96,5	3,9	8	97,8	2,3	0,41	Small
Second Rep. (accuracy)	8	95,7	2,8	8	97,3	2,8	0,21	Small

RESUMEN DE RESULTADOS



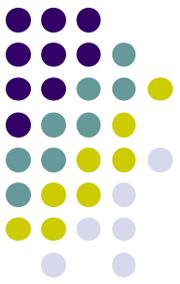
Tareas psicométricas:

- * El grupo experimental mejora en búsqueda visual (de 83 a 103 objetivos) y en depresión (de 13.4 a 11.3).
- * El grupo control empeora en auto-percepción de problemas atencionales (de 21.2 a 36.2) y en depresión (de 14 a 18).

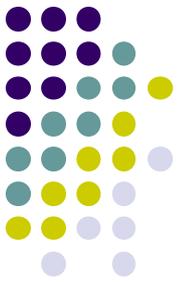
Tareas de ordenador:

- * El grupo experimental mejora en exactitud (de 76% a 86%) y en velocidad (de 835 ms a 756 ms) en memoria de trabajo n-2.
- * Pero la exactitud y velocidad del grupo control es mejor que la del grupo experimental para el post-test en la tarea Stroop (91% versus 95%).
- * No hay diferencias en flexibilidad cognitiva.

CONCLUSIÓN



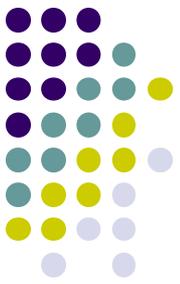
- **LA SATISFACCIÓN EMOCIONAL** (menos depresión y menos auto-percepción de problemas atencionales) **Y LA REHABILITACIÓN COGNITIVA** (mejor búsqueda visual y mejor mantenimiento en mente de la información) **SON MEJORES EN EL GRUPO DE REHABILITACIÓN SOCIAL Y MOTRIZ QUE EN EL GRUPO DE REHABILITACIÓN ATENCIONAL INDIVIDUAL** (Este último sólo mejora en tareas de conflicto de respuesta similares a la ANT).



PARTE 5

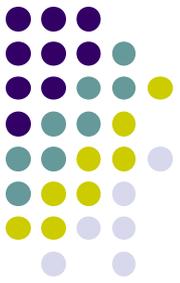
- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES

CONCLUSIONES GENERALES



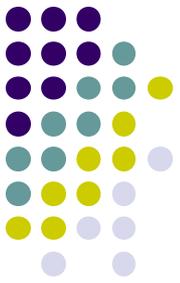
- **LA TAREA DE COSTO SIRVE PARA EVALUAR DIF. INDIVIDUALES EN FLEXIBILIDAD COGNITIVA EN SOBREDOTADOS (SINÉSTETAS: NO TIENEN COSTO RESIDUAL) Y PACIENTES CON DAÑO COGNITIVO (EM: TIENEN UN COSTO RESIDUAL MAYOR).**
- **LA TAREA ANT NO SIRVE PARA MEDIR DIFERENCIAS INDIVIDUALES.**
- **LA TAREA STROOP SÍ SIRVE. PERO LA TAREA STROOP NO DIFERENCIA SINESTESIA INNATA DE APRENDIDA Y LA TAREA DE CAMBIO SÍ.**

CONCLUSIONES II



- LA TAREA DE COSTO SIRVE PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN COGNITIVA (RC): EN ESTE CASO NO HA MEJORADO LA FLEXIBILIDAD COGNITIVA.
- LAS TAREAS PSICOMÉTRICAS EVALUAN MEJOR LA REHABILITACIÓN COGNITIVA.
- LA TAREA ANT ES INSENSIBLE. LA TAREA STROOP ES DEMASIADO SENSIBLE (SIEMPRE SALE ALTERADA EN EM, EN ESQUIZOFRENIA, EN EL GRUPO CONTROL, EN SINESTESIA APRENDIDA...).
- LA TAREA DE COSTO DISCRIMINA UNAS VECES SÍ Y OTRAS NO, MUESTRA UNA SENSIBILIDAD INTERMEDIA Y NOS PERMITE ESTABLECER PERFILES COGNITIVOS DISTINTOS Y DIFERENCIAR COMPONENTES EN LA FLEXIBILIDAD.

CONCLUSIONES III



- LA MEJORA EN FUNCIÓN EJECUTIVA ES ESPECÍFICA PARA CADA GRUPO DE REHABILITACIÓN.
- MEDIMOS TRES FUNCIONES EJECUTIVAS: CONTROL, MEMORIA DE TRABAJO Y FLEXIBILIDAD COGNITIVA.
- EL GRUPO MOTOR PRACTICA SOBRE TODO LA MEMORIA DE TRABAJO Y EL GRUPO COGNITIVO EL CONTROL.
- LA FLEXIBILIDAD COGNITIVA NO SE PRACTICA POR NINGUNO Y POR TANTO NO MEJORA.

ERRORES (-) Y ACIERTOS (+) DESDE LA P. COGNITIVA



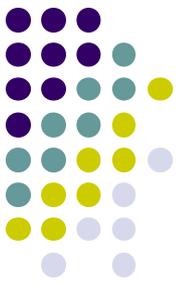
- + LA PSICOLOGÍA COGNITIVA PROPONE TAREAS ATENCIONALES DE TR.
- + CREE QUE LAS TAREAS DE TR VALEN PARA LA CLÍNICA, PARA EVALUACIÓN Y PARA REHABILITACIÓN COGNITIVA.
- - **PERO ESTO HAY QUE PROBARLO.**
- - LA ANT NO SIRVE.
- - LA PRACTICA MASIVA CON UNA TAREA DE ATENCIÓN NO SIRVE PARA REHABILITAR.
- - LO QUE VALE PARA EVALUAR NO NECESARIAMENTE VALE PARA REHABILITAR.
- - LA PSICOLOGÍA COGNITIVA NO DIFERENCIA SUBTIPOS DE PACIENTES EN EM, ESQUIZOFRENIA...
- - NO TIENE ENFOQUE GLOBAL U HOLISTICO : IGNORA EL VALOR DE LO SOCIAL, LO EMOCIONAL, LO MOTOR Y LA FUNCIONALIDAD EN LA VIDA DIARIA.

ERRORES (-) Y ACIERTOS (+) DESDE LA P.CLÍNICA



- - UTILIZA TAREAS DE LARGA TRADICIÓN Y CON BAREMOS PERO QUE NO SE SABE MUY BIEN QUÉ MIDEN.
- - OFRECEN PERFILES NEUROCOGNITIVOS SIEMPRE IGUALES EN EM, EN ESQUIZOFRENIA: DAÑO ATENCIONAL GENERAL.
- - ES REACIA A USAR TAREAS COGNITIVAS DE TR.
- + DIFERENCIA SUBTIPOS DE PACIENTES
- + TIENE EN CUENTA LAS COMPLEJAS RELACIONES ENTRE CEREBRO, ATENCIÓN Y FUNCIONALIDAD EN LA VIDA DIARIA.

BENEFICIOS DE LA UNION DE LA PSIC. COGNITIVA Y LA PSIC. CLÍNICA.



- PARA LA PSICOLOGÍA COGNITIVA: SABER SI SUS MODELOS Y TAREAS SON ÚTILES FUERA DEL LABORATORIO.
- PARA LA PSICOLOGÍA CLÍNICA. LA UNIÓN DE AMBAS PERMITE MEJORES EVALUACIONES: OBTENER PERFILES NEUROCOGNITIVOS ESPECÍFICOS DE CADA ENFERMEDAD

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

