



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

IMPULSIVIDAD Y CEREBRO



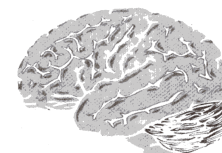
Dr. Antonio Andrés Pueyo

Dep. de Personalidad- Universidad de Barcelona

A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

**VII.^a Reunión sobre Daño Cerebral y
Calidad de Vida:**

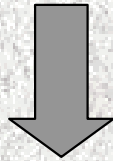
CEREBRO Y SALUD MENTAL



22 y 23 de Noviembre de 2001

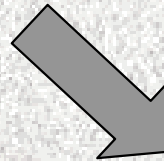
Impulsividad: implicaciones clínico-sociales

IMPULSIVIDAD



Sociales

Violencia.
Conducta Riesgo
Adaptación Social



Clínicas

T.Personal.
Hiperactiv.
Adicciones
Traum.Cere.
Psiquiátricas

**SALUD
MENTAL**

Impulsividad: conducta y tipos

A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

- **Búsqueda de excitación**
- **Gusto por el riesgo**
- **Poca tolerancia al aburrimiento**
- **Decisiones rápidas**
- **No-planificación actividades**
- **Falta de previsión**
- **NO perseverancia**
- **Cambios bruscos conducta**

- **Imp. Cognitiva**
- **Imp. Motora**
- **Imp. No-planificada**

- **Impulsividad estricta**
- **Temeridad**

- **Funcional**
- **Disfuncional**

Ernest Barratt (Univ. de Texas)

Especialista en Psicología de la Impulsividad

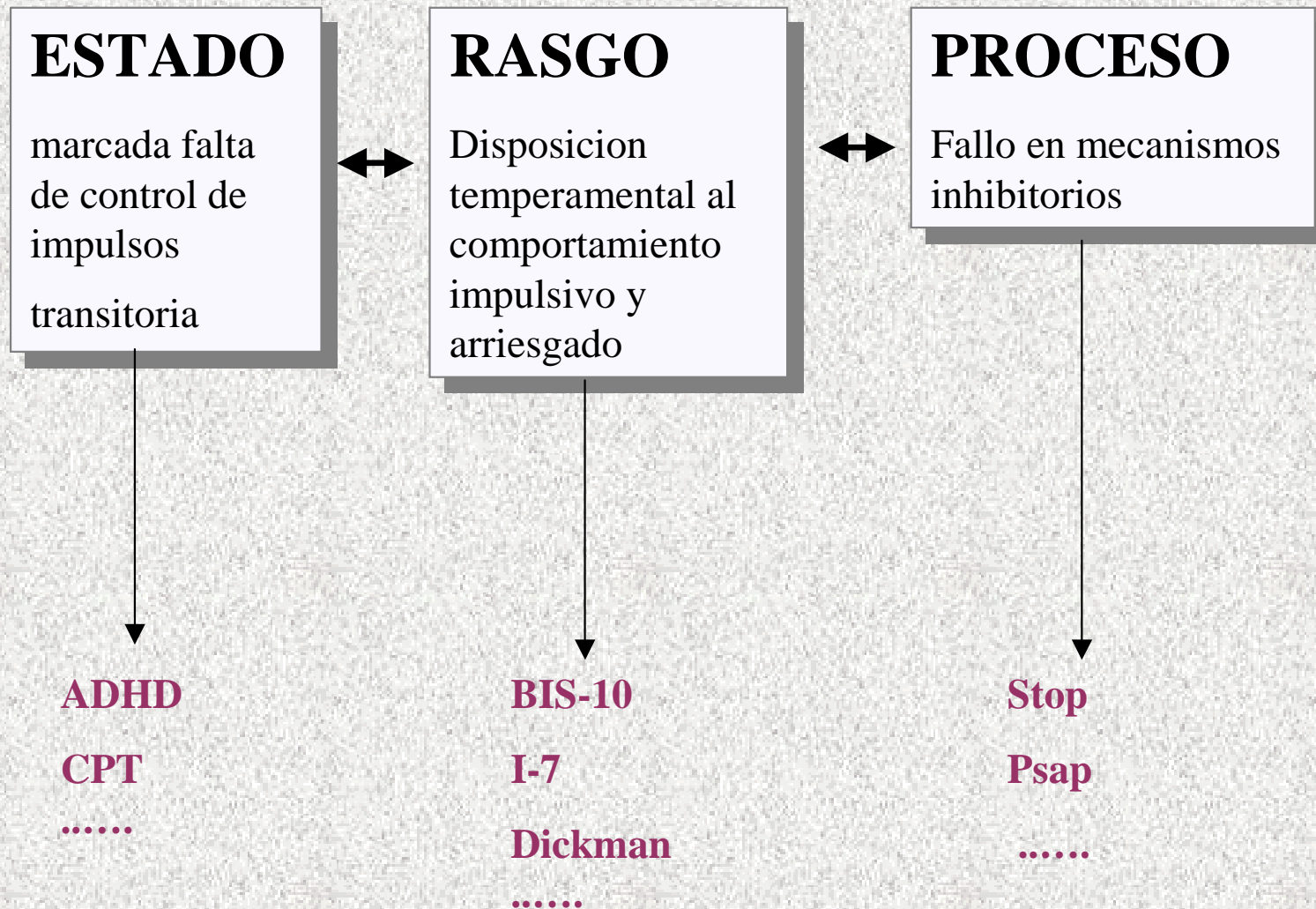
¿Que capacidad de control consciente tienen las personas sobre su comportamiento?

- ▶ BIS-10 y 11
- ▶ Tareas cognitivas
- ▶ EEG/ERP y RMN
- ▶ Agresión, violencia..



Impulsividad: concepciones y evaluación cuantitativa

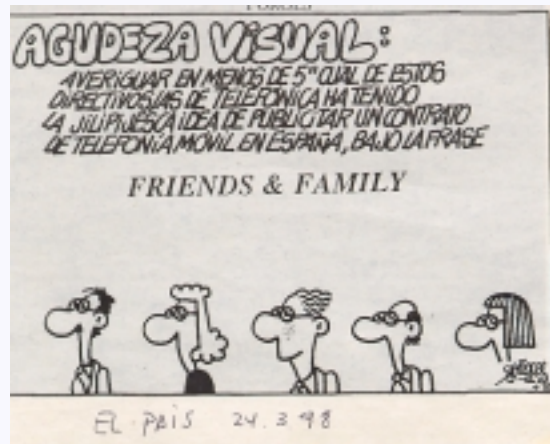
A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)



Tests Psicológicos vs. Técnicas neurocientíficas

A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

1876. Test Psicológico

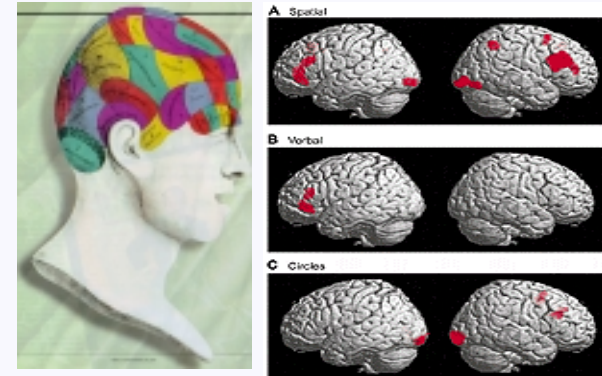


2000. Test Psicológico



?

1810. Frenología



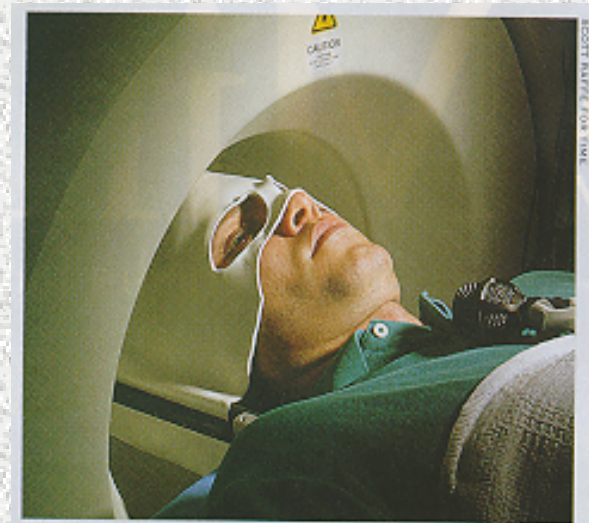
2000. RMNf
PET- SPECT

Cerebro e Impulsividad: hallazgos empíricos/replicados

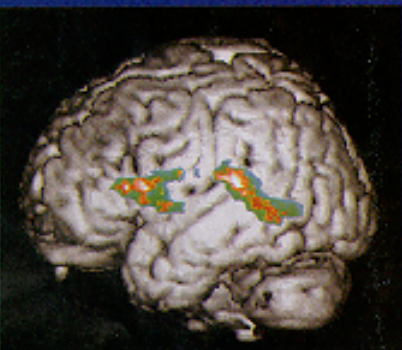
- **PET y RMN**
 - muestran en cerebros de criminales anomalías en el lóbulo frontal (A.Raine y otros).

Nuevas tecnologías: Las imágenes del cerebro vivo trabajando

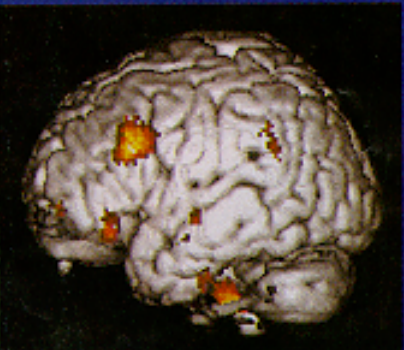
A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)



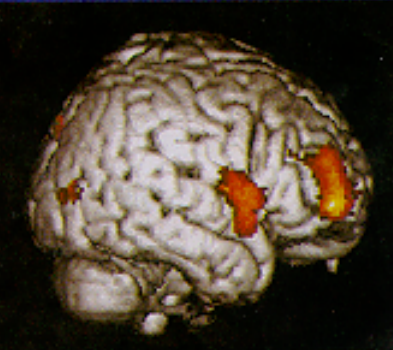
MIND PROBE: The PET scan, a key tool of brain research, lets scientists watch mental processes as they happen



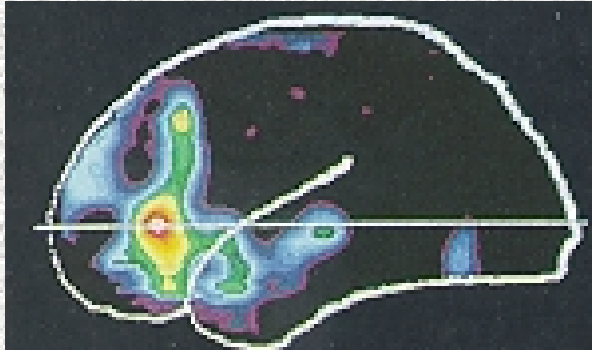
LISTENING This PET image shows areas in the left cerebral hemisphere involved in verbal short-term memory. Subjects were asked to briefly keep a string of letters in mind



LEARNING This PET image shows regions of the left cerebral hemisphere active during learning, or encoding. Here, subjects were asked to learn a series of simple word lists



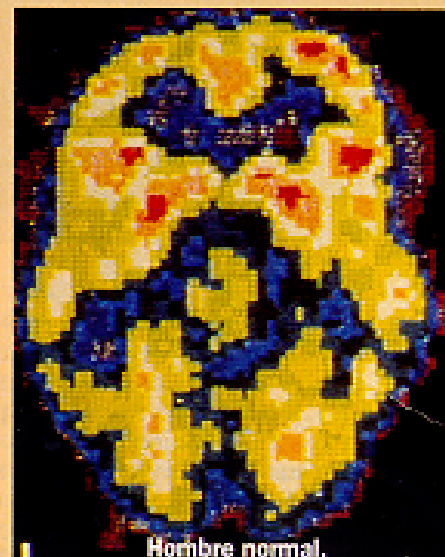
REMEMBERING This PET image shows regions of the right cerebral hemisphere during word recall. Learning and remembering take place in different brain areas



MENTAL SNAPSHOT: Computer image of a sad thought

Psicopatía y SPECT

Distintas reacciones cerebrales ante un mismo estímulo



Los cerebros de un hombre normal, un asesino y un asesino múltiple han sido sometidos a un tomógrafo de emisión de positrones (TEP), que permite registrar o fotografiar el lugar de la masa encefálica en el que se sitúa una actividad mental. En este caso, la secuencia de imágenes nos muestra las reacciones de cada uno de estos cerebros ante un estímulo emocional. En el hombre normal se activan el lóbulo frontal y los parietales (zonas rojas), mientras que en el asesino éstos aparecen desactivados. Por el contrario, en un asesino múltiple la imagen muestra un caos total en las zonas del cerebro activadas por los mismos estímulos emocionales.

A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

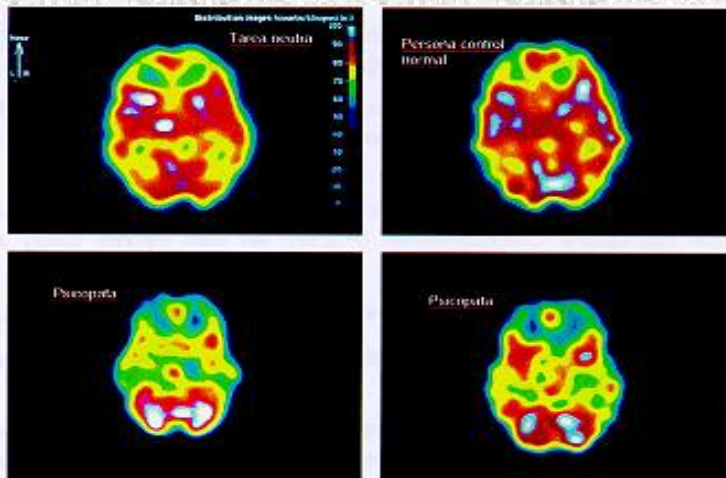
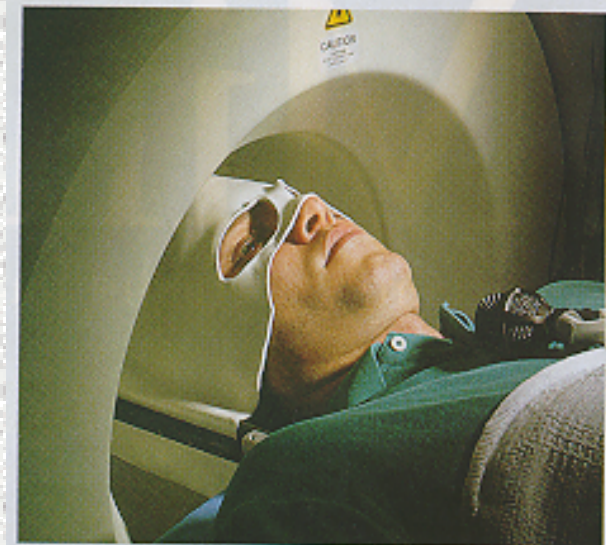


Figura 5. Imágenes SPECT del cerebro de un no psicópata (paneles superiores) y de un psicópata (paneles inferiores) mientras ejecutaban una tarea de decisiones léxicas con palabras neutras (paneles de la izquierda) y palabras emocionales (paneles de la derecha). El mayor flujo sanguíneo cerebral relativo (FSCr) está representado por las áreas blancas, seguidas por las áreas rojas, naranja y azules. El córtex frontal está arriba; el hemisferio izquierdo está a la izquierda. Fuente: Hare, 1998; Intrator y otros, 1997.



MIND PROBE: The PET scan, a key tool of brain research, lets scientists watch mental processes as they happen

Cerebro e Impulsividad: hallazgos empíricos/replicados

A.Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

- **PET y RMN**
 - muestran en cerebros de criminales anomalías en el lóbulo frontal (A.Raine y otros).
- **Estudios anatómo-patológicos**
 - muestran en TAP la marcada reducción de sustancia gris prefrontal (varios) .
 - Daños en el cerebro causan explosiones impredecibles de violencia y agresión (Damascio y otros).



El caso de Phineas Gage

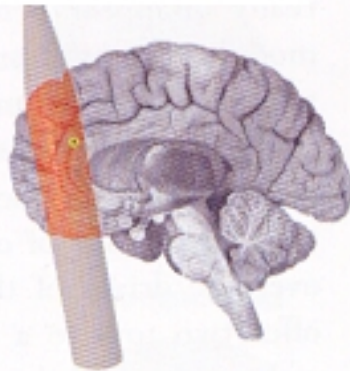
A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)



Mascara mortuoria de Phineas Gage



Reconstrucción de la herida que afecto al cerebro de Phineas Gage



Phineas Gage (1823-1861), en 1848 cuando trabajaba en la construcción del ferrocarril en USA, con 28 años sufre un accidente que le lesiona el cerebro, su vida cambiara después de su milagrosa recuperación.



“The self is so continuously reconstructed that the owner never knows it is being remade”

-Professor Antonio Damasio

Cerebro e Impulsividad: hallazgos empíricos/replicados

A.Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

- **PET y RMN**
 - muestran en cerebros de criminales anomalías en el lóbulo frontal (A.Raine y otros).
- **Estudios anatómo-patológicos**
 - muestran en TAP la marcada reducción de sustancia gris prefrontal (varios)
 - Daños en el cerebro causan explosiones impredecibles de violencia y agresión (Damascio y otros)
- **Bioquímica cerebral**
 - efectos de la Fenfloramina (incremento de la serotonina) sobre la conducta impulsiva en delincuentes violentos

Conducta Violenta (Criminal) y Neurotransmisores

A.Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

METAANALISIS DE LOS EFECTOS DE LOS NEUROTRANSMISORES				
Criterio	Tamaño del efecto			
	Serotonina	Norepinefrina	Dopamina	
Promedio del efecto (d)	-0,468	-0,038	-0,0483	
Intervalo (95%)	(-.61 / -.33)	(-.17 / +.09)	(-.20 /+.11)	
Homogeneidad Q	150,01	257,06	24,97	
Nivel de Significación	0,0001	0,0001	0,126	

Cerebro e Impulsividad: hallazgos empíricos/replicados

A.Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

- **PET y RMN**
 - muestran en cerebros de criminales anomalías en el lóbulo frontal (A.Raine y otros).
- **Estudios de Casos**
 - Daños en el cerebro causan explosiones impredecibles de violencia y agresión (Damascio y otros)
- **Estudios anatómo-patológicos**
 - muestran en TAP la marcada reducción de sustancia gris prefrontal (varios)
- **Bioquímica cerebral**
 - efectos de la Fenfloramina (incremento de la serotonina) sobre la conducta impulsiva en delincuentes violentos
- **EEG//ERP**
 - diversos indicadores muestran anomalías en sujetos impulsivos del procesamiento de la información en el cerebro (Hare, y otros...)



Internos de una prisión de alta seguridad que colaboran en la investigación.



A este preso se le hizo un electroencefalograma mientras resolvía un test en el ordenador.



La tomografía de emisión de positrones es otra de las pruebas a las que se somete a los psicópatas que se prestan voluntarios a cambio de mejoras carcelarias.

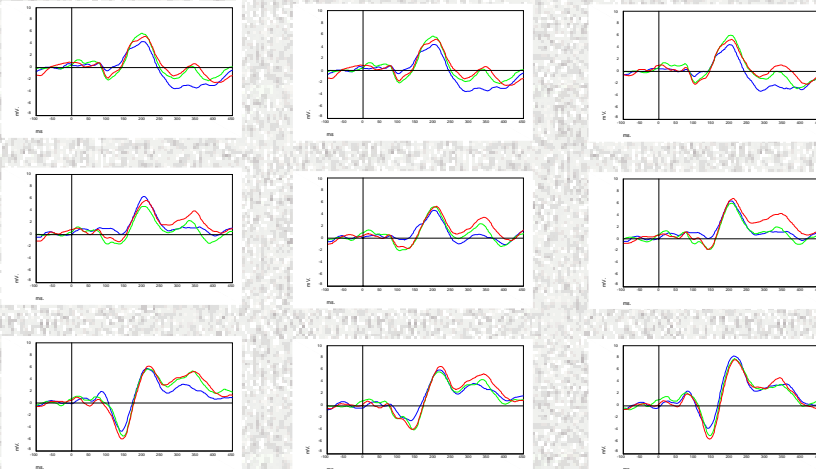
Psicopatía y ERP (estudios de R. Hare)

Procesamiento de palabras
de contenido emocional frente
a palabras neutras.

Normales vs. Psicópatas:

- velocidad de decisión léxica
- componentes tardios/precoces
- onda N500 (cortex frontal)
- componentes parietales/centrales

¿¿¿“anómia semántica”???



Cerebro e impulsividad: Conclusiones

- 1.- Síndrome del Lóbulo Frontal
- 2.- Bajos niveles de Serotonina (5-HT)
- 3.- Alteraciones funcionales/anatómicas de la amígdala
- 4.- Alteraciones funcionales/anatómicas del lóbulo temporal

Cerebro e Impulsividad

Los pioneros: Ch.Ferrier y A.Bain

A.Andrés Pueyo (Mapfre-2001)



Figure 20
David Ferrier (1843-1928)

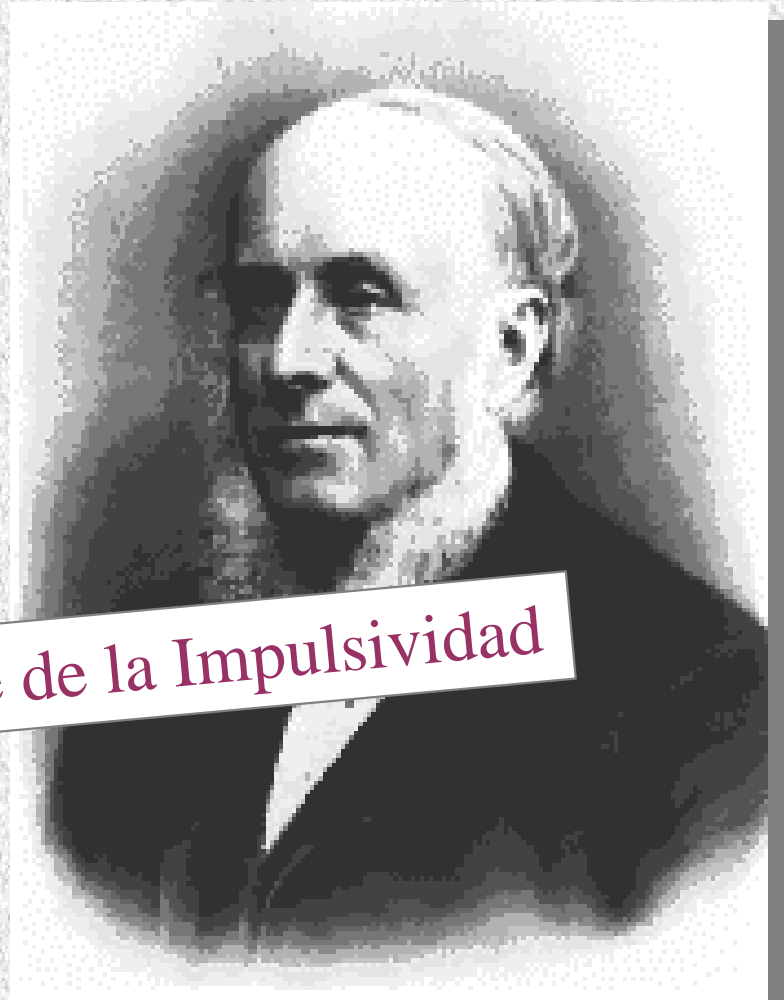


Figure 15
Alexander Bain (1818-1903)

La inhibición (cerebral) clave de la Impulsividad

Impulsividad e inhibición

- (Bain/Ferrier) (s.XIX)
 - “Parada de las funciones o del funciona miento de un órgano por acciones que otra función u órgano realiza sobre él”
- Según Logan (1997)
 - “las personas impulsivas son aquellas que tienen dificultad en inhibir sus comportamientos”

Cerebro e Impulsividad ¿cómo se analizan las relaciones entre ambos?

A. Andrés Pueyo (Mapfre-2001)

	Rasgo	Estado	Proceso
RMN	X	No	No
Patol.	X	No	No
PET	X	X	X
EEG	X	X	X
5-HT	X	X	?
DA	X	X	?

Stop-signal Paradigm

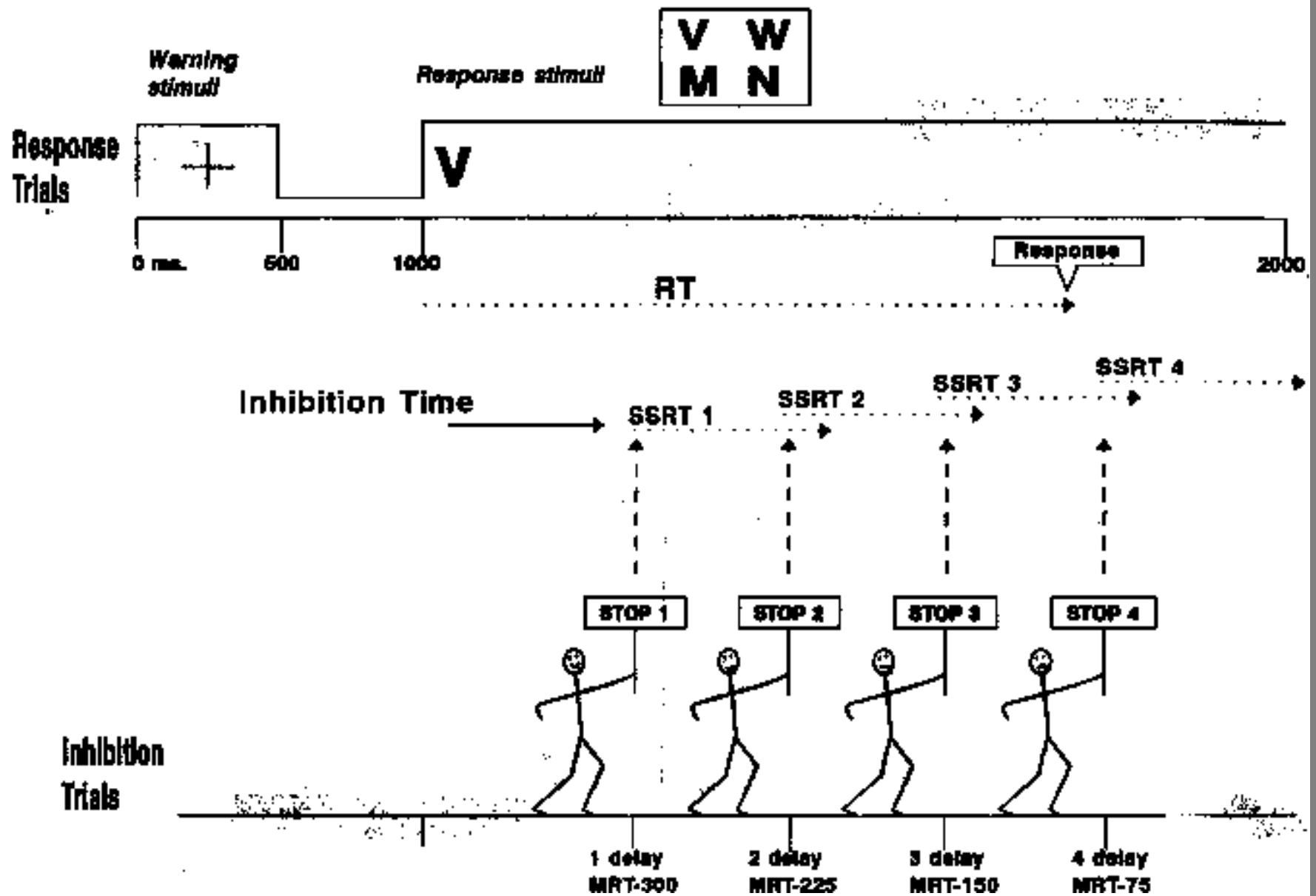
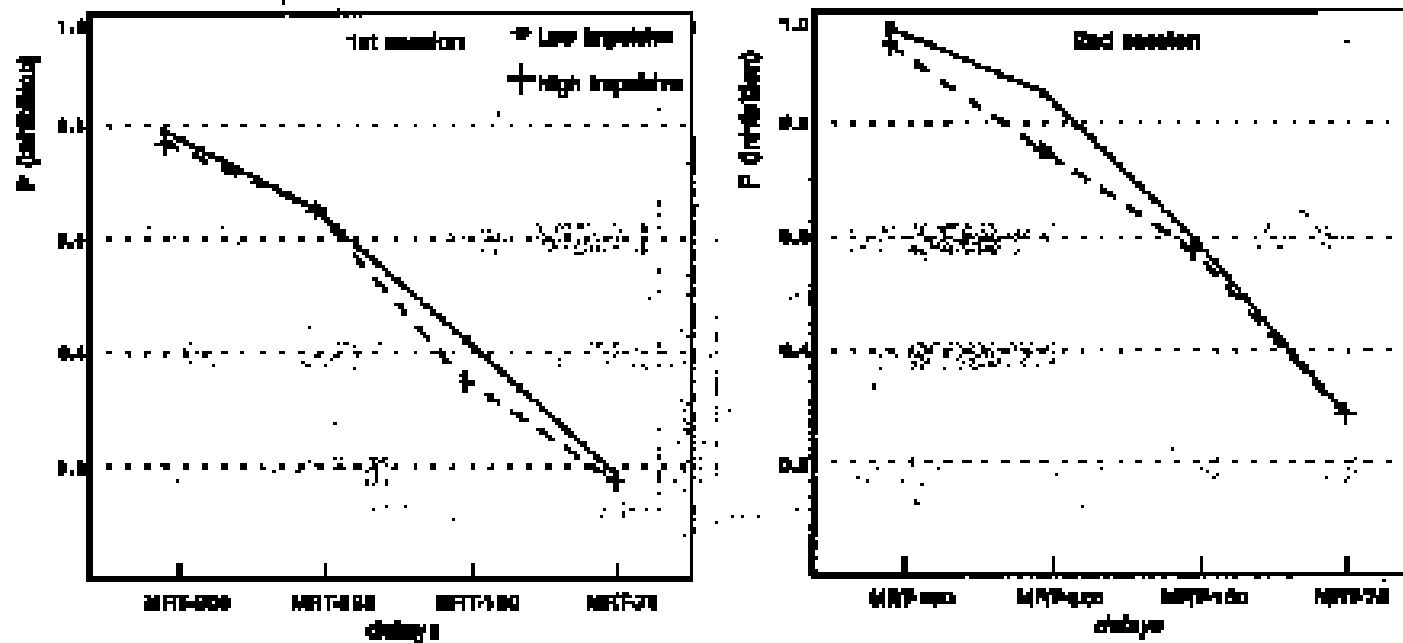


FIGURE 2



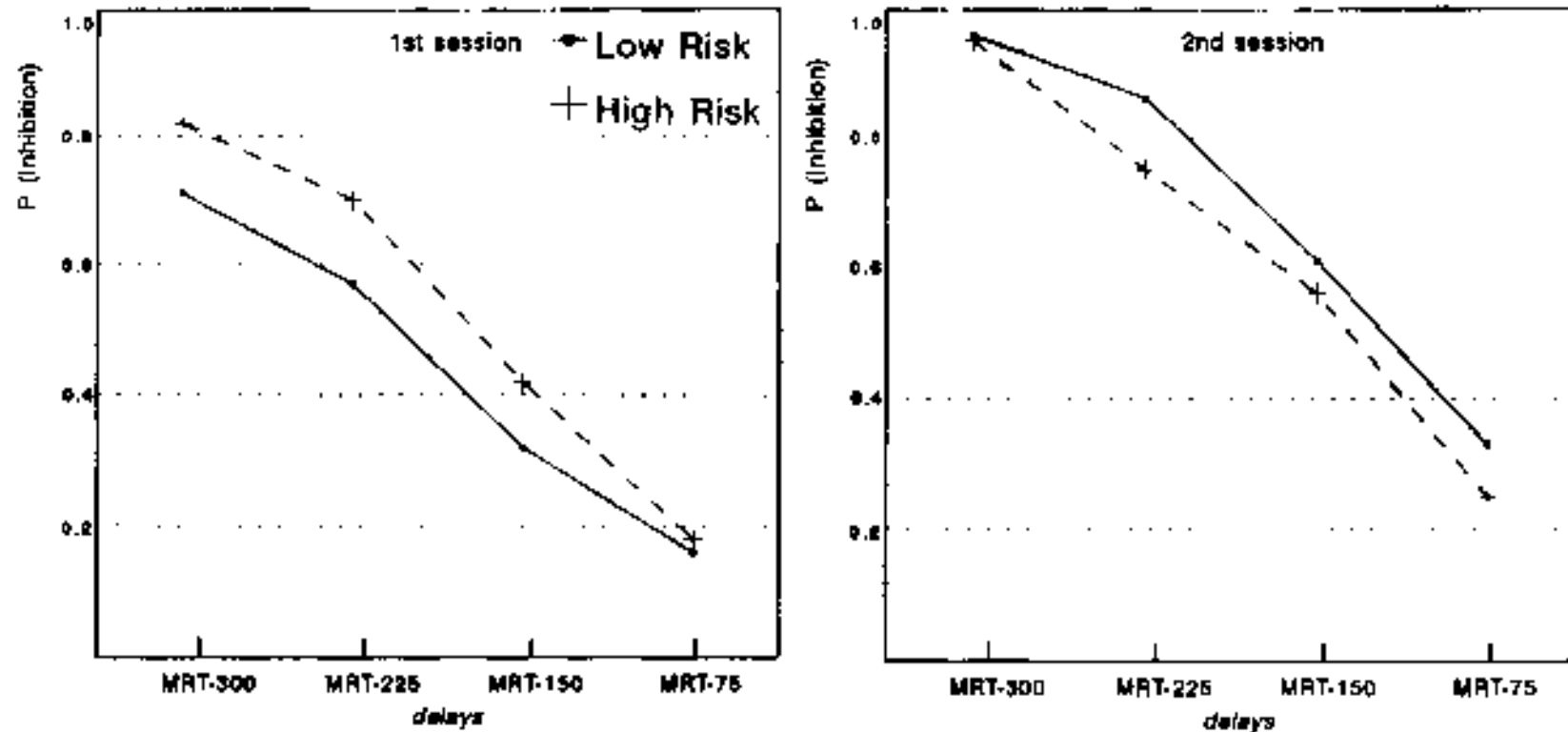
Probability of inhibition for high and low-impulsive groups by stop-signal delay in both sessions;

1st session = without incentive;

2nd session = with incentive: rewarding response speed vs punishing lack of inhibition.

MRT (mean reaction time during the training phase)

FIGURE 3



Probability of inhibition for low and high risk-taking groups by stop-signal delay in both sessions;

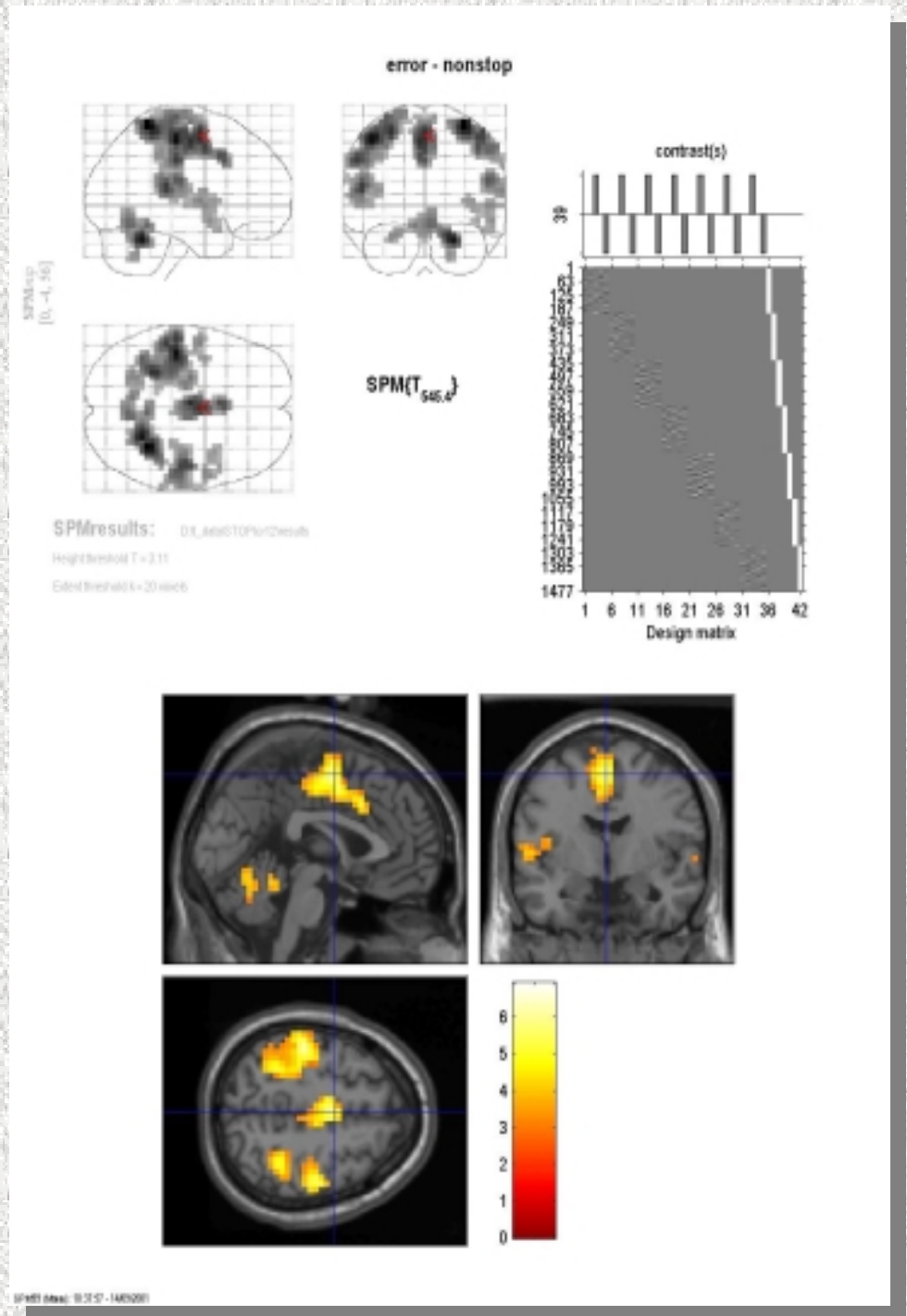
1st session = without incentive;

2nd session = with incentive: rewarding response speed vs punishing lack of inhibition.

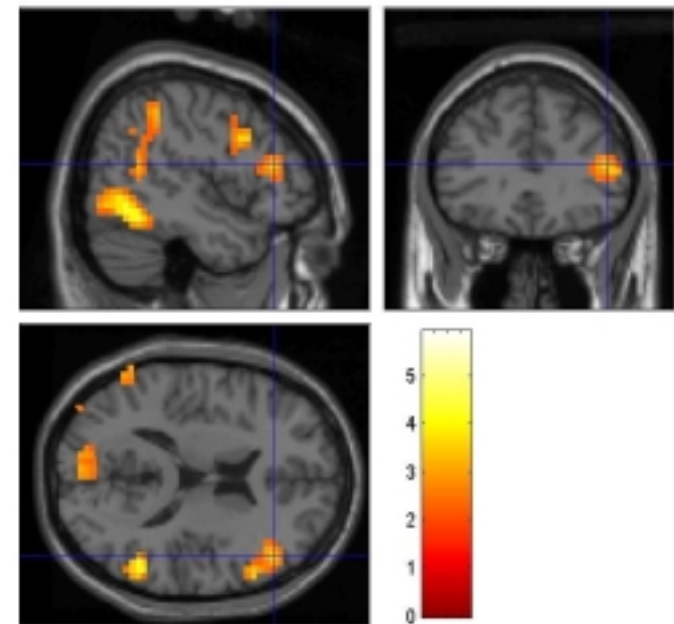
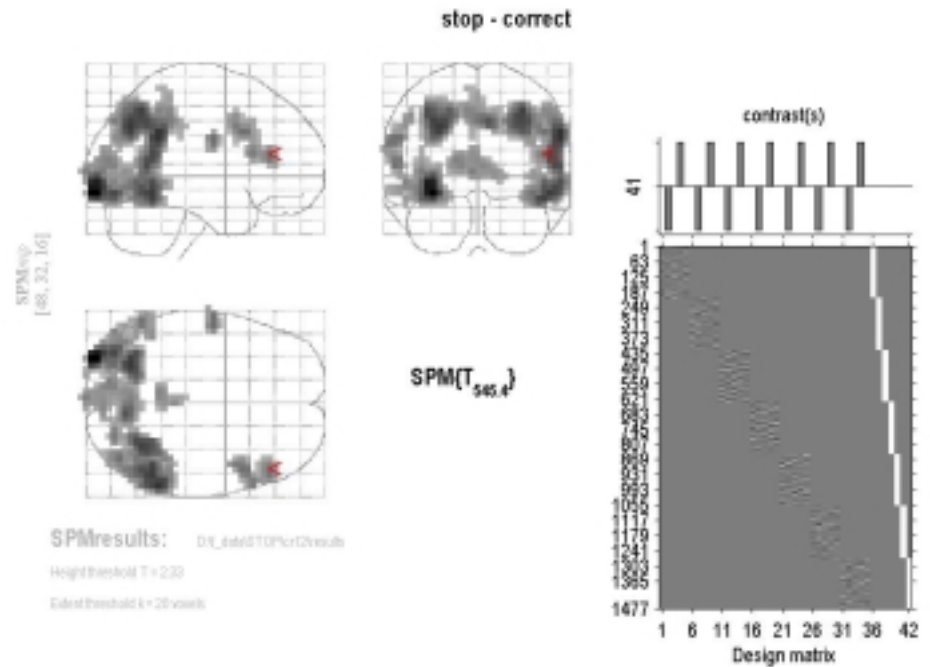
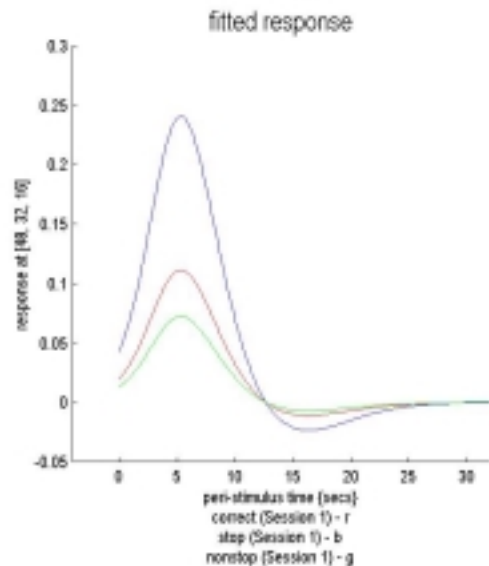
MRT (mean reaction time during the training phase)

Detección de error vs. stop

Sujeto individual:
respuesta errónea y que el sujeto corrige inmediatamente *menos* las respuestas en ensayos Stop. (Activación del área “cingulada anterior”)




Comparison btw stop trials *minus* correct trials. Critically an area between medial frontal gyrus and inferior frontal is increased when a prepared response has to be inhibited (see Rubia et al.). Below also the event-related fitted bold response curve for stop and correct rials with a typical peak above 6-7 seconds after the presentation of the stimuli. This curve is only for the region of interest marked in the picture in the medial frontal cortex (Blue –stop trials, Red-correct trials and Green-non-stopped trials).



Predicción en Science (Jul.2000)

“El conocimiento profundo de la biología de la violencia ayudará a los científicos sociales a emparejar individuos predispuestos a este tipo de comportamiento con los programas de intervención que ajusten su conducta a un entorno social de respeto a los demás”.

Muchas gracias por su atención

Si tienen interés en disponer de la presentación, la pueden solicitar a:  aandres@psi.ub.es