

Universidad de Alicante

Licenciatura en Criminología

Asignatura: Psicópatas y Asesinos Múltiples (10290)

TEMA 5. Psicopatía, Violencia y Neuroimagen.





- En los último años se han producido una serie de progresos en las técnica de neuroimagen.
- **Evaluación Neurocognitiva del cerebro del Psicópata:**
 - Estudio de tiempos de reacción y potenciales evocados.
 - Tomografía computerizada de emisión de fotones.
 - Resonancia magnética funcional.
 - Escanogramas cerebrales.





- Como punto de partida se plantean las siguientes hipótesis:
 - Respecto a la corteza cerebral, estudios anteriores consideraban que la violencia estaba relacionada con el mal funcionamiento de las regiones frontal o temporal.
 - Desde el punto de vista subcortical, una serie de estímulos experimentales habían demostrado que la amígdala, el hipocampo, el hipotálamo y la sustancia gris periacueductual estaban implicadas en la generación y regulación de la agresión.





- Raine y otros han realizado distintas revisiones , mostrando una gran diversidad de hipótesis, coincidiendo en:
 - Las regiones anteriores del cerebro, es decir, los lóbulos frontales y temporales de los agresores violentos presentan algunas deficiencias funcionales y estructurales.
 - Parece que las anomalías en lóbulos temporales se encuentran, en particular, entre agresores sexuales, aunque se debe de clarificar más este punto.



ESTUDIOS PREVIOS DE NEUROIMAGEN DE AGRESORES (IV)

Desde que se efectuaron estas revisiones, se han publicado 5 estudios más que apoyan la hipótesis de la existencia de disfunciones en las regiones anteriores del cerebro:

- *GOYER Y OTROS (1994)*, mediante Tomografía de Emisión de Positrones (TEP) aplicada a personas con activación auditiva, mostraron que los actos impulsivos de corte agresivo crecían a medida que bajaba la cantidad de glucosa en la corteza frontal en 17 pacientes con trastornos de personalidad.
- *VOLKOW Y OTROS (1995)*, aplicando la TEP a personas que se hallaban en situación de reposo y con los ojos abiertos, observaron que el metabolismo de la glucosa era menor de lo normal en regiones prefrontales y temporales mediales en el caso de ocho pacientes violentos con trastornos psiquiátricos.



- *KURUOGLU Y OTROS (1996)*, aplicando una tomografía computerizada de emisión de fotones (TCEF) a personas en situación de reposo, hallaron que quince alcohólicos con trastorno antisocial de la personalidad mostraban un flujo sanguíneo cerebral muy reducido en la región frontal, en comparación con cuatro alcohólicos con otros trastornos de personalidad y diez no alcohólicos que actuaban como grupo control.
- *SEIDENWURN Y OTROS*, aplicando la TEP a personas en situación de descanso y con los ojos abiertos, descubrieron una reducción significativa del metabolismo de la glucosa en el lóbulo temporal medial en el caso de siete agresores violentos, que habían sido remitidos al forense para su examen.





- *SINTRATOR Y OTROS*, aplicando la (TCEF), mostraron que ocho psicópatas toxicómanos presentaban un flujo sanguíneo mayor en ambas regiones frontotemporales, mientras procesaban palabras con contenido emocional, en comparación con nueve personas que no eran psicópatas.

Tras estos cinco estudios, se sigue apoyando la idea de que la violencia está conectada con la baja actividad de las regiones frontales y temporales y, en particular, de las primeras.





- Raine y otros (1994) escanearon cerebros de 41 asesinos, declarados inocentes por enajenación mental. Estos cerebros fueron comparados con los de 41 personas normales que conformaban el grupo control.
 - Se utilizó la Tomografía por Emisión de Positrones (TEP) para medir el metabolismo de diversas regiones del cerebro, entre las que figuraban la corteza prefrontal.
 - Se presentaron tareas de tipo visual que exigían atención selectiva y actitud vigilante, siendo la región prefrontal la que supervisa esta tarea de vigilancia.



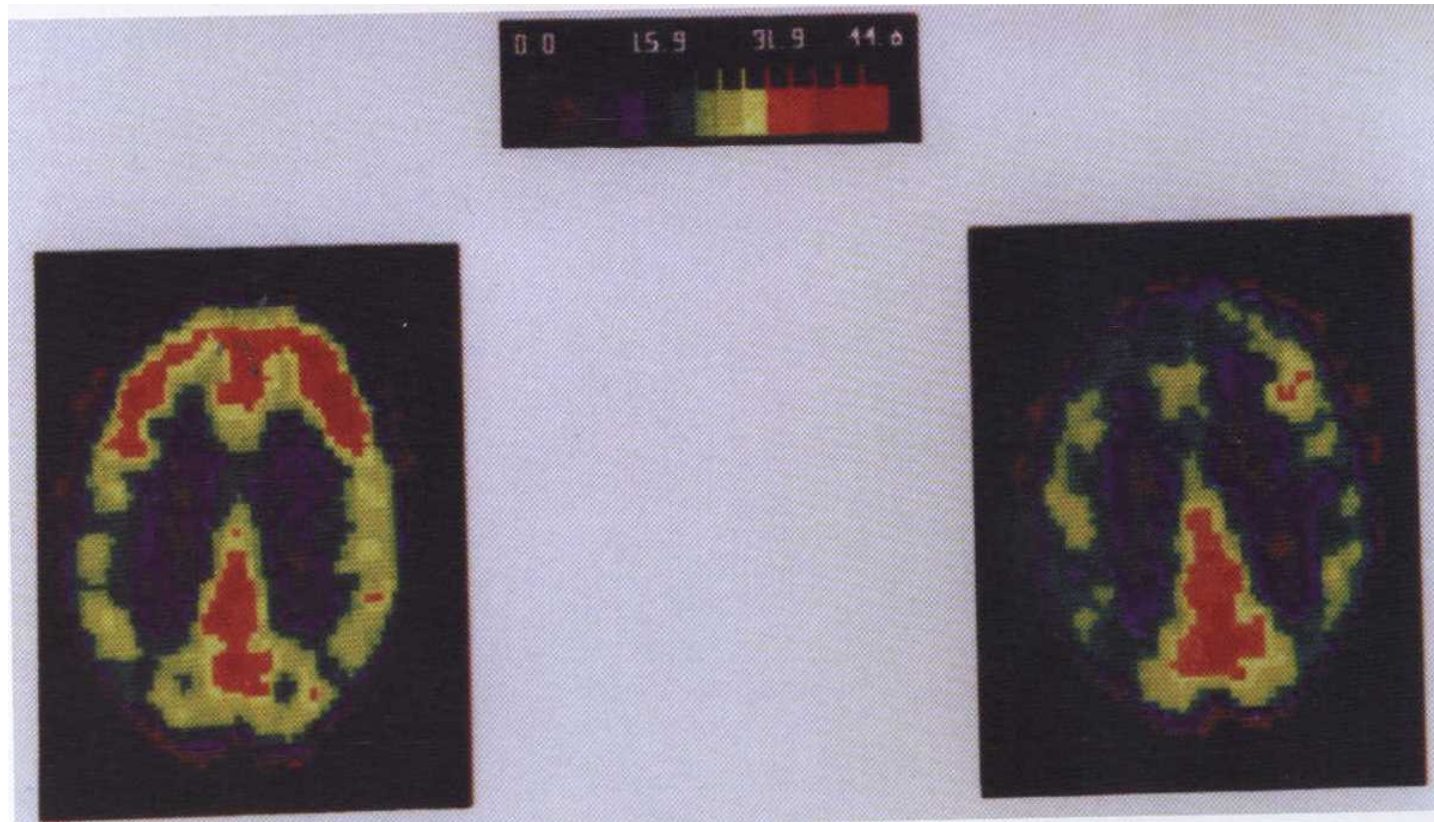


- Así, como muestra la siguiente figura, donde aparece un corte transversal (horizontal) del cerebro, con la región prefrontal arriba y la occipital abajo (la parte trasera del cerebro que controla la visión).
- La diferencia más sorprendente entre los dos cerebros se halla en la corteza prefrontal (arriba), presentando la del asesino una baja actividad (bajo metabolismo de glucosa).



DISFUNCIONES PREFRONTALES EN ASESINOS

- Los colores rojo y amarillo indican alto metabolismo de la glucosa.
- Los colores verde y azul indican bajo metabolismo de la glucosa.



DISFUNCIONES PREFRONTALES EN ASESINOS

Así, se piensa que una baja actividad de la corteza prefrontal predispone a la violencia por una serie de razones:

- En el plano neurológico, un funcionamiento prefrontal reducido puede traducirse en una pérdida de la inhibición o control de estructuras subcorticales, filogenéticamente más primitivas como la amígdala (que se piensa que es donde está la base de los sentimientos agresivos).
- En el plano neurocomportamental, se ha visto que lesiones prefrontales se traducen en comportamientos:
 - Arriesgados.
 - Irresponsables.
 - Transgresores de las normas.
 - Arranques emocionales y agresivos.
 - Pueden predisponer a actos violentos.

DISFUNCIONES PREFRONTALES EN ASESINOS

- En el plano de la personalidad, las lesiones frontales en pacientes neurológicos se asocian con:
 - Impulsividad.
 - Pérdida de autocontrol.
 - Inmadurez.
 - Falta de tacto.
 - Incapacidad para modificar e inhibir el comportamiento de forma adecuada.

DISFUNCIONES PREFRONTALES EN ASESINOS

- En el plano social:
 - La pérdida de flexibilidad intelectual y de habilidades para resolver problemas.
 - Se merma la capacidad para usar la información suministrada por indicaciones verbales que nacen del mal funcionamiento prefrontal, deteriorando las habilidades sociales necesarias de cara a plantear soluciones no agresivas a los conflictos.
- En el plano cognitivo, las lesiones prefrontales causan:
 - Reducción de la capacidad de razonar y de pensar que pueden traducirse en fracaso escolar, paro o problemas económicos.

DISFUNCIONES PREFRONTALES EN ASESINOS

A pesar de todo lo expuesto, no deben confundirse los términos, pues aunque sí que parece haber una asociación entre disfunciones prefrontales y violencia, estas disfunciones sólo son una predisposición a la violencia, ya que se requiere de:

Factores medioambientales.

Factores psicológicos.

Factores sociales,

que potencien o reduzcan esta predisposición biológica.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS

1. Se corrobora que la *región prefrontal* de los asesinos presentaba tasas de actividad muy bajas.
2. Se descubre que el *giro angular izquierdo* se localiza en la confluencia entre las regiones temporal, parietal y occipital del cerebro, y juega un papel decisivo en la integración de la información proveniente de estos tres lóbulos.

Hay cierta correlación entre la reducción del metabolismo de la glucosa en el giro angular izquierdo y problemas en la capacidad verbal, estas deficiencias cognitivas pueden predisponer al fracaso escolar y laboral que, a su vez, puede predisponer al crimen y a la violencia.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS**3. La actividad del *cuerpo calloso* también era menor en los asesinos.**

- El cuerpo calloso es el conjunto de fibras blancas nerviosas que sirve de nexo de unión entre los hemisferios derecho e izquierdo.
- Sólo se puede decir que la actividad menor del cuerpo calloso conlleva que el hemisferio derecho, que está implicado en la generación de las emociones negativas, no cae completamente bajo control del hemisferio izquierdo en el que radican los procesos tendentes a inhibir dichas emociones. Esta desconexión puede estar en la base de la expresión de la violencia.
- Otros estudios, afirman que los pacientes a los que se les ha seccionado quirúrgicamente el cuerpo calloso tienen grandes dificultades para expresar sus emociones y son incapaces de comprender las implicaciones a largo plazo de cualquier evento o situación.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS

4. Se ha detectado un funcionamiento poco común en *regiones subcorticales*, entre las que figuran la amígdala, el hipocampo y el tálamo. Los asesinos tendían a mostrar una tasa de actividad menor en la región izquierda de estas estructuras y mayor en la derecha.
- Reiteradamente, se ha asociado la amígdala con el comportamiento agresivo, tanto en animales como en seres humanos.
 - La amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal se integran en el sistema límbico que gobierna la expresión de las emociones, a la vez que el tálamo transmite inputs desde las estructuras subcorticales límbicas hasta la corteza prefrontal.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS

- Así mismo, el hipocampo, la amígdala y el tálamo son de gran importancia para el aprendizaje, la memoria y la atención. Anormalidades en su funcionamiento pueden, pues, relacionarse tanto con las deficiencias a la hora de dar respuestas condicionadas al miedo como con la incapacidad de aprender de la experiencia, deficiencias éstas que caracterizan a los delincuentes violentos.
- La amígdala juega un papel importante en el reconocimiento de los estímulos afectivos y socialmente significativos, por lo que su destrucción se traduce en una carencia de miedo y, en el caso de ser humano, en una reducción de la excitación autónoma.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS

¿Cómo puede ser que los asesinos ejecuten las tareas propuestas de modo parecido a cómo lo hacen los miembros del grupo control, siendo que presentan disfunciones en aquellas parte del cerebro que aparece de importancia vital para llevar a cabo dichas tareas?

- Se considera que la explicación a esta pregunta, descansa en el hecho de que los asesinos presentaban mayores tasas de actividad que los miembros del grupo control en la corteza occipital (áreas visuales 17 y 18); quizás los asesinos hagan trabajar más esta región para compensar su baja actividad prefrontal.
- Si las deficiencias cerebrales son las que contribuyen directamente a la aparición de la violencia, ¿cuáles son, a su vez, las causas? Por una parte es posible que las causen algunos factores ambientales.

ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

- Asesino Depredador, se denominaría a asesinos que actúan con “sangre fría”, a depredadores que despachan a sus víctimas con poca o ninguna emoción.
- Asesino Afectivo, sería el asesino apasionado y de “sangre caliente” que mata en un momento de emoción descontrolado.

El asesino depredador, ¿posee un funcionamiento cerebral más regulado y controlado frente al asesino afectivo que mata en un momento de pasión sin regulación y control emocional?

ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

- Durante mucho tiempo en la investigación animal han puesto de manifiesto que las vías neuronales que subyacen, por una parte, a la agresión depredadora o instrumental y, por otra, a la agresión afectiva y defensiva, son distintas.
- Mediante técnicas de neuroimagen se ha comenzado a mostrar que eso mismo ocurre en los seres humanos, al menos en lo que se refiere a esa forma de agresión que conduce al homicidio.

ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

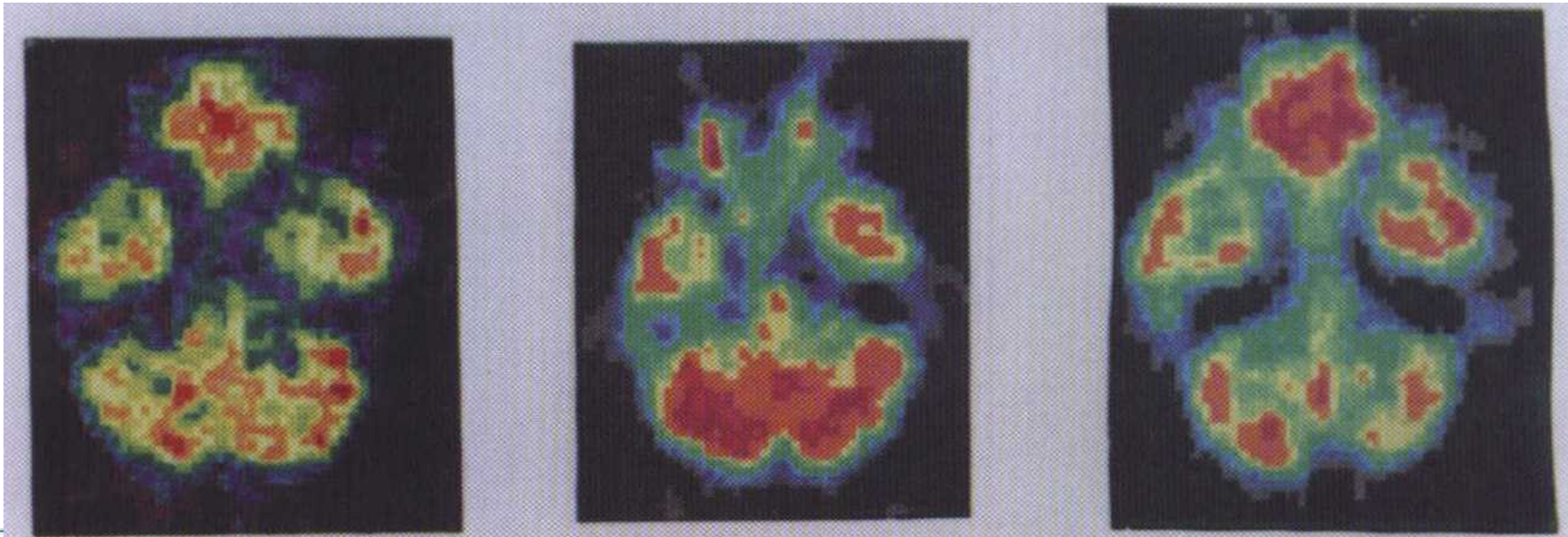
- Un estudio de Raine y otros (1998), estudió con un grupo de 41 asesinos, intentando clasificarlos en dos grupos:
 - Asesinos depredadores, es decir, asesinos controlados que tienden a planificar su crimen, que carecen de afecto y que lo más probable es que ataquen a un extraño. Consiguiendo dentro de este grupo a 15 personas.
 - Asesinos afectivos, actúan de forma mucho menos planificada y bajo una emoción muy intensa, y lo hacen principalmente en el hogar. Consiguiendo de este grupo a 9 personas.

ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

- El resultado concluyente fue:
 - La corteza prefrontal (encargada de controlar los impulsos agresivos) de los asesinos afectivos presentan tasas de actividad bajas.
 - Los asesinos depredadores tienen un funcionamiento prefrontal relativamente bueno, lo que corrobora la hipótesis de que una corteza prefrontal intacta les permite mantener bajo control su comportamiento, adecuándolos a sus fines.
 - Ambos grupos de asesinos se caracterizan porque presentan mayores tasas de actividad en la subcorteza derecha (definida como el cerebro medio, la amígdala, el hipocampo y el tálamo) mayores que los miembros del grupo control.

ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

- Izquierda (grupo control).
 - Centro (asesino afectivo).
 - Derecha (asesino depredador)
-
- Rojo y amarillo: metabolismo de la glucosa elevado.
 - Verde y azul: metabolismo de la glucosa bajo.



ASESINOS DEPREDADORES VS ASESINOS AFECTIVOS

- Sin embargo, son los más letales los asesinos depredadores, quizá la razón radique en parte en las estructuras subcorticales.
 - Los depredadores tienen un funcionamiento prefrontal lo bastante bueno como para regular sus impulsos agresivos, manipulando a otros para alcanzar sus propias metas,
 - Mientras que los asesinos afectivos, al carecer de control prefrontal sobre sus impulsos, tienen arranques agresivos impulsivos y desregulados.

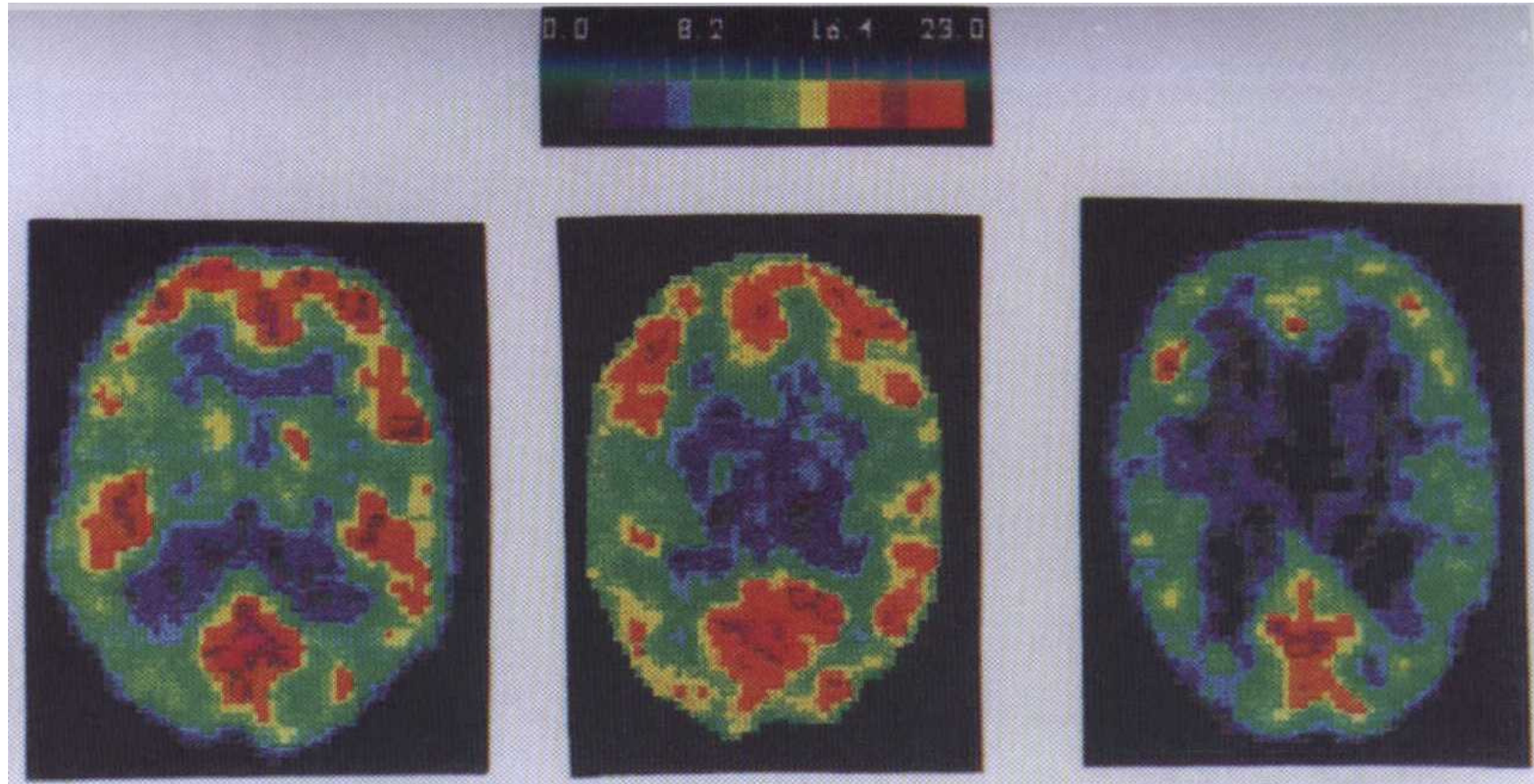
INFLUENCIA DEL AMBIENTE FAMILIAR

- Raine y otros (1998) dividieron una muestra de asesinos en dos grupos:
 - Asesinos que provenían de hogares relativamente buenos. Encontrándose con una muestra de 12 Asesinos en este grupo.
 - Asesinos que provenían de hogares relativamente malos. Seleccionando a una muestra de 26 asesinos en este grupo.
- En este estudio se adopta como factores de riesgo psicosociales los siguientes: Maltrato físico, el abuso sexual, abandono infantil, adopción, conflictos familiares graves, hogares rotos, padres relacionados con el mundo del crimen.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE FAMILIAR

- El estudio con neuroimágenes, concluyó:
 - Asesinos de hogares relativamente malos tenían un funcionamiento prefrontal aceptable.
 - Asesinos de hogares relativamente buenos tenían un funcionamiento prefrontal (zona órbito- frontal) derecha muy bajo.
- Así los asesinos que provenían de buenas familias sufrían una reducción del 14,2% en el funcionamiento de la corteza orbitofrontal derecha, área cerebral de especial importancia.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE FAMILIAR



- Grupo control (izquierda); Asesino de hogar problemático (centro); Asesino de hogar bueno (derecha).
- Rojo y amarillo: alto metabolismo de glucosa.
- Verde y azul; bajo metabolismo de glucosa.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE FAMILIAR

- Cuando personas adultas, con una buena capacidad de autocontrol, sufren lesiones en esta área cerebral, acaban presentando deficiencias emocionales y de la personalidad que recuerdan el comportamiento psicopático criminal o lo que Damasio y otros investigadores han denominado “sociopatía adquirida” (Damasio, 1994).
- Estos hallazgos no parecen tener lógica, pero desde otra perspectiva no dejan de tener sentido, así:
 - Si el delincuente muy violento tiene un entorno familiar malo, entonces lo más probable es que el origen de su violencia se halle en ese mal ambiente.
 - Si el delincuente proviene de una buena familia, entonces lo más probable es que no sean factores ambientales, sino deficiencias biológicas las causantes de su comportamiento biológico.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE FAMILIAR

- Otros estudios han concluido que el condicionamiento del miedo entre los escolares se relaciona con el comportamiento antisocial en aquellos niños que provienen de familias buenas.
 - Es decir, es una deficiencia biológica lo que encontramos en los niños que no tienen una predisposición social hacia el comportamiento antisocial.
 - Siendo la corteza orbitofrontal derecha la que juega un papel en el desarrollo del condicionamiento del miedo.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL**Personalidad pseudo- psicopática y lesiones prefrontales**

- La Investigación de Raine y otros, del funcionamiento cerebral mediante neuroimágenes tiene tres limitaciones:
 1. La muestra era muy sesgada. Componiéndose de asesinos que habían sido eximidos por razones de enajenación mental, un grupo nada corriente pero muy significativo en la psiquiatría forense. La cuestión que se plantea sería ¿los delincuentes que incurrir en formas violentas pero menos severas (asalto, robo,...) tienen deficiencias prefrontales?
 2. Aunque se han encontrado deficiencias en la corteza prefrontal, no se sabe si les subyacen deficiencias estructurales.
 3. La muestra la formaban individuos institucionalizados (reclusos), planteándose la cuestión ¿esas deficiencias prefrontales son propias también de delincuentes violentos no institucionalizados?

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Raine y otros (1999), concluyeron en un estudio la existencia de deficiencias prefrontales de tipo estructural en delincuentes violentos que operaban en el área de Los Ángeles.
- Yendo en los estudios desde los casos únicos, a grupos de pacientes neurológicos (Damasio y otros), se ha descubierto que:
 - Aquellos individuos que habían sufrido lesiones claras en la sustancia gris y blanca, dentro de la región prefrontal, tendían a adquirir una personalidad antisocial parecida a la psicopatía.
 - Estos pacientes también presentaban deficiencias en la estimulación del sistema nervioso autónomo y en la atención, en relación con eventos significativos desde el punto de vista social.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Este experimento es congruente con el papel desempeñado por la corteza prefrontal en la modulación de las emociones, de la estimulación y de la atención, y también es congruente con la hipótesis del marcador somático, según el cual, el buen funcionamiento del sistema nervioso autónomo es necesario para experimentar estados emocionales que guíen de forma positiva el comportamiento y la toma de decisiones.
- En el caso de “sociópatas evolutivos”, que no nacen tales, sino que se convierten en psicópatas por haber sufrido lesiones, hay algunas conexiones curiosas entre la lesión y la aparición de la personalidad antisocial.
- Moffitt (1993), habla de delincuentes reincidentes (no institucionalizados) cuyo comportamiento antisocial se extiende a lo largo de sus vidas y que no han sufrido daño o lesión cerebral grave algunos.

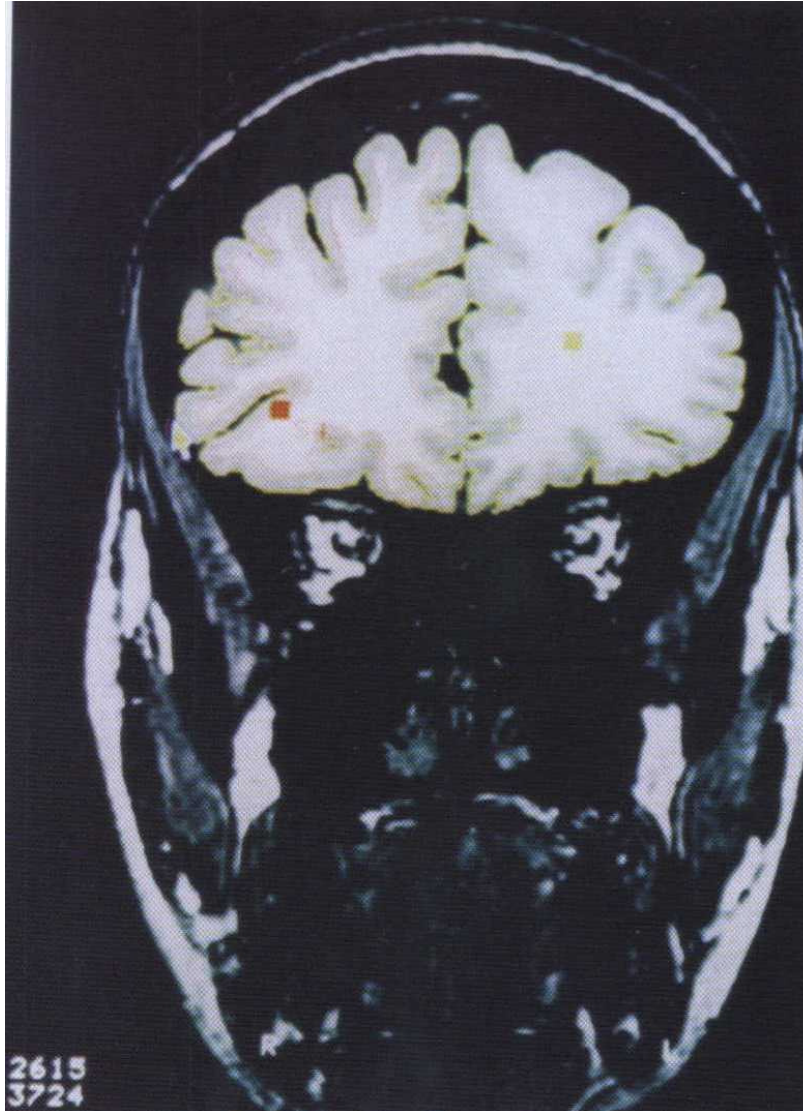
DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Así, se plantea que los sociópatas evolutivos poseen disfunciones prefrontales más sutiles que la mera lesión macroscópica (Damasio, 1994), pero estas hipótesis no han podido ser contrastadas hasta el momento, ya que no sabemos:
 - Si los individuos antisociales no institucionalizados tienen o no deficiencias estructurales sutiles en la corteza prefrontal.
 - Estas deficiencias prefrontales se restringen a la sustancia gris y no afectan a la blanca.
 - Estas deficiencias prefrontales estructurales y funcionales de tipo autónomo son específicas, o no, del trastorno antisocial de personalidad frente a otros problemas psicopatológicos.
 - Las deficiencias autónomas son independientes, o no, de las deficiencias prefrontales.
 - Deficiencias prefrontales y autónomas dan cuenta, o no, de variaciones en la personalidad antisocial distintas de las explicadas por deficiencias psicosociales.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

Las personalidades antisociales tienen menos sustancia gris:

- Estas cinco cuestiones anteriores, se han afrontado llevando adelante un MRI (test de resonancia magnética), entre voluntarios no institucionalizados diagnosticados con trastorno antisocial de personalidad (Raine y otros, 1998).
 - Se les practicó valoraciones volumétricas de las sustancias gris y blanca prefrontales. A la vez que permitía ver, si había o no, una deficiencia específica de la sustancia gris (neuronas) frente a la sustancia blanca (fibras nerviosas).
 - Evolución de los factores de riesgo psicosociales y demográficos en relación con la violencia.
 - Evaluación de la conducta dérmica y las palpitaciones de estos voluntarios al exponerlos a un factor estresante de tipo social.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- La muestra se encontraba integrada por:
 - 21 hombres diagnosticados con trastorno antisocial de la personalidad. Se caracterizaban a la vez por:
 - También habían cometido un número mayor de crímenes violentos graves que los miembros de los otros dos grupos (agredir a un extraño, violaciones,...).
 - Una probabilidad mayor de haber sido arrestados por la policía.
 - Una desviación mayor de índice de la psicopatía.
 - 34 hombres que formaban el grupo control y que ni tenían el trastorno antisocial, ni eran toxicómanos, ni alcohólicos.
 - 27 hombres que integraban un segundo grupo control, constituidos por toxicómanos o alcohólicos sin trastorno antisocial de la personalidad.
- Los individuos de los tres grupos eran parecidos en edad, clase social, etnia, inteligencia, golpes en la cabeza, peso y perímetro craneal, aunque los antisociales eran más altos (por lo que se controló la variable altura).

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Los resultados obtenidos fueron:
 - Los antisociales tenían un volumen de sustancia gris prefrontal menor que los miembros del grupo control y de toxicómanos.
 - El volumen de sustancia blanca prefrontal, no difería.
 - El sistema nervioso autónomo de los antisociales reaccionaba menos ante el factor estresante de tipo social escogido.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURALEfectos Colaterales de los Factores de Riesgo Biológicos y Psicosociales:

- Se introdujo al estudio anterior diez factores de riesgo demográficos y psicosociales:
 - Clase social de los padres.
 - Divorcio.
 - Argumentos verbales paternos.
 - Criminalidad paterna.
 - Peleas entre los cónyuges.
 - Tamaño de la familia.
 - Maltrato físico.
 - Abuso sexual.
 - Institucionalización.
 - Acogimiento.

- Concluyendo, que las deficiencias en la cantidad de sustancia gris prefrontal y en el sistema nervioso autónomo no pueden atribuirse a problemas de corte psicosocial.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURALDeficiencias prefrontales de tipo estructural en la psicopatía

- Se planteó la siguiente cuestión, ¿en qué medida las deficiencias prefrontales de tipo estructural detectadas entre los afectados por el trastorno antisocial de la personalidad se puede aplicar así mismo a la psicopatía?
- Se clasificaron a los sujetos en dos grupos, dependiendo de las puntuaciones detectadas en la Escala de PCL de Hare:
 - Sujetos con baja psicopatía, es decir, individuos con una puntuación de 0 a 14.
 - Sujetos que caían en puntuaciones del tercio superior (de 23 a 40).

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Conclusión:
 - El grupo de alta psicopatía tenía un ratio de sustancia gris prefrontal/ volumen total del cerebro mucho menor que el grupo de baja psicopatía. Dándose esta reducción tanto en el hemisferio derecho como en el izquierdo.
 - El grupo de alta psicopatía tenía una conductividad dérmica menor que el otro grupo.
 - No se apreciaron diferencias en lo concerniente a las palpitaciones.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL*Interpretación de las deficiencias prefrontales*

- Tras dichas investigaciones, por primera vez se aprecian deficiencias cerebrales entre agresores antisociales y de comportamiento parecido al de los psicópatas.

¿Qué mecanismos son los que, a través de esas deficiencias, pueden predisponer al trastorno antisocial de la personalidad?

1. Los pacientes que tienen lesiones prefrontales no tienen respuestas anticipatorias de tipo autónomo cuando efectúan elecciones arriesgadas y, además, hacen malas elecciones aún sabiendo cual es las opciones más ventajosas. (Bechara y otros, 1997).
 - Probablemente esto es lo que deriva a la impulsividad, trasgresión de normas y conducta imprudente e irresponsable.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

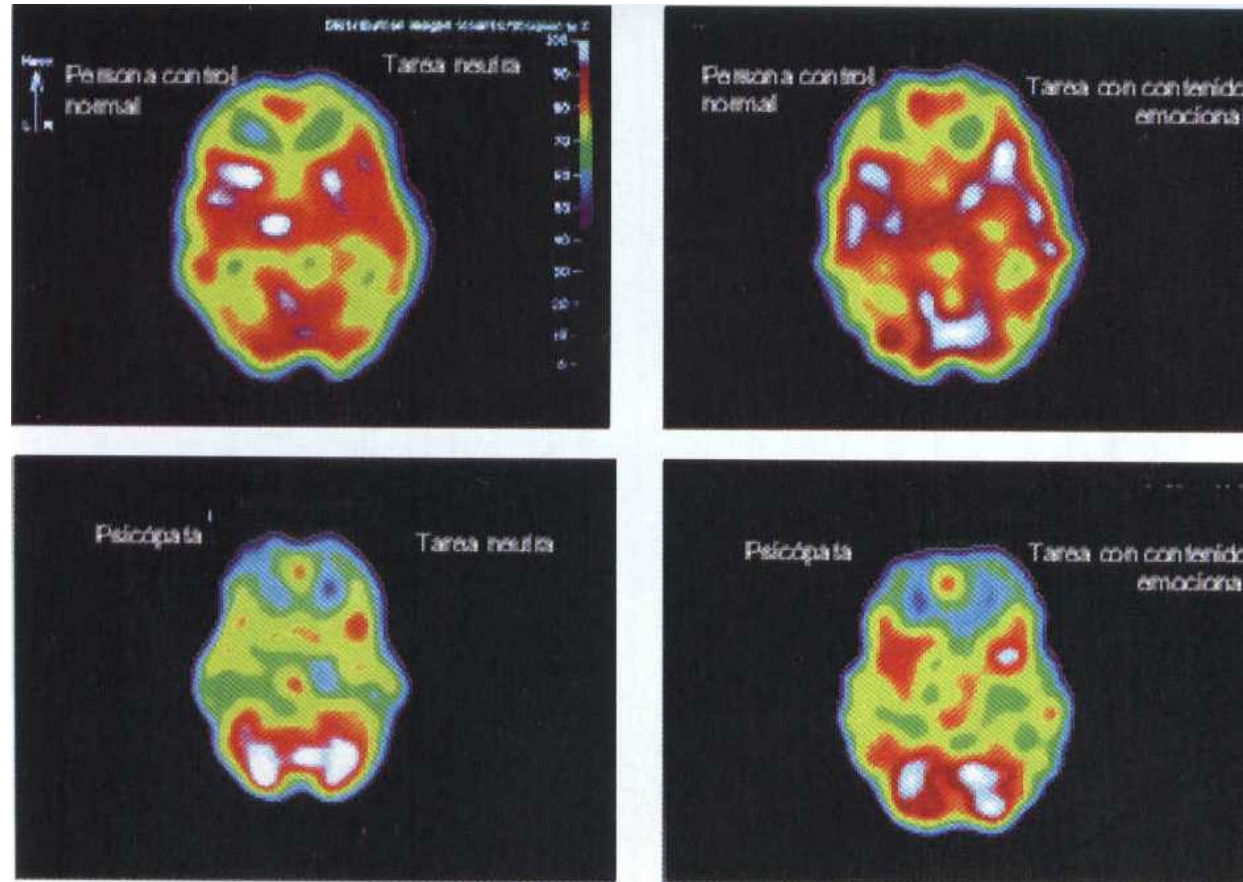
2. La corteza prefrontal es una parte fundamental del circuito neural clave para el condicionamiento del miedo y la capacidad de dar respuesta al estrés. Se considera que el condicionamiento pobre está relacionado con un desarrollo pobre de la conciencia y que es difícil socializar en el castigo a aquellos individuos cuya capacidad de responder automáticamente a los estímulos aversivos es menor, por lo que estarán predispuestos a comportarse antisocialmente.

3. La corteza prefrontal está envuelta en la regulación de la activación y se piensa que, precisamente son deficiencias en la activación del sistema nervioso autónomo y central las que llevan a los antisociales a buscar estimulantes que compensen esa baja activación.

AFASIA SEMÁNTICA DEL PSICÓPATA

- Hare ha tratado de encontrar cómo el cerebro del psicópata procesa el lenguaje y en especial al lenguaje con contenido emocional.
- Así, Kiehl, Hare y otros (1999), estudiaron el procesamiento afectivo y semántico de los psicópatas y descubrieron:
 - Que los psicópatas reaccionaban con menor intensidad que los no psicópatas ante las connotaciones emocionales de enunciados y dibujos.
 - Cuando se comparan tiempos de reacción y potenciales evocados entre psicópatas y no psicópatas en tareas de identificación de palabras neutras, positivas o negativas, se observa que ante palabras con carga emocional los No Psicópatas responden con mayor rapidez que los Psicópatas.
 - Los psicópatas tienen un menor flujo sanguíneo cerebral en la corteza frontal

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

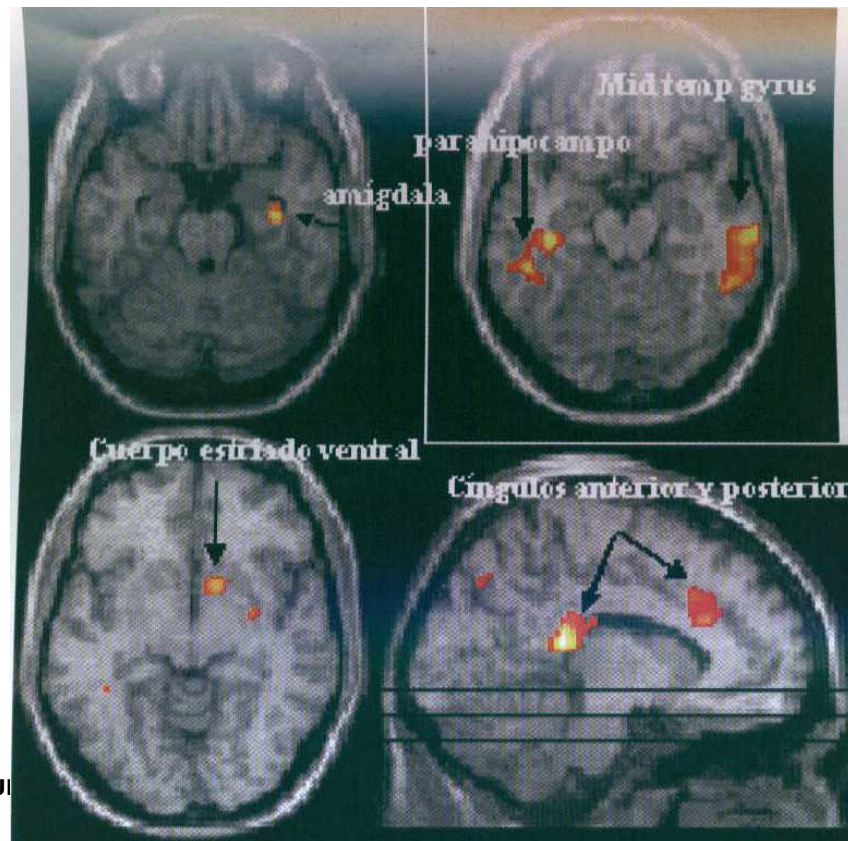


- Paneles superiores (No psicópata), paneles inferiores (psicópata).
- Palabras neutras (izquierda), palabras con contenido emocional (derecha).
- El flujo sanguíneo está representado por: blanco, seguidas de rojas, naranja y azul. La corteza frontal está arriba.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

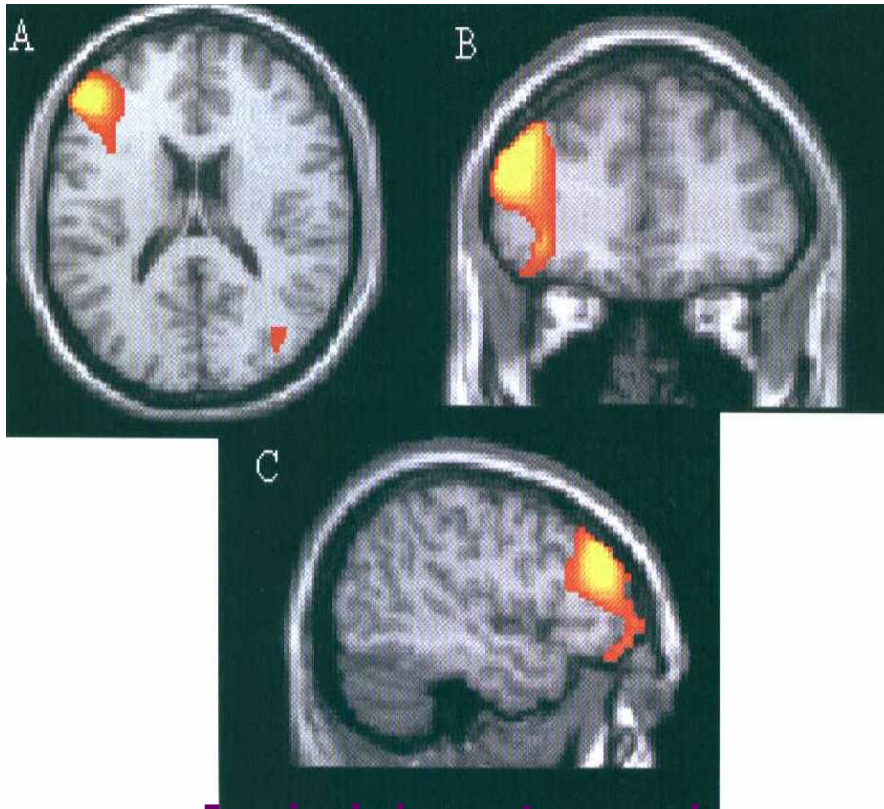
Las partes en color representan las regiones en las que la diferencia entre las palabras emocionales y neutras en la activación cortical es marcadamente mayor en los no psicópatas que en psicópatas.

Amígdala, midtemp gyrus, parahipocampo, cuerpo estriado ventral, cíngulos anterior y posterior.

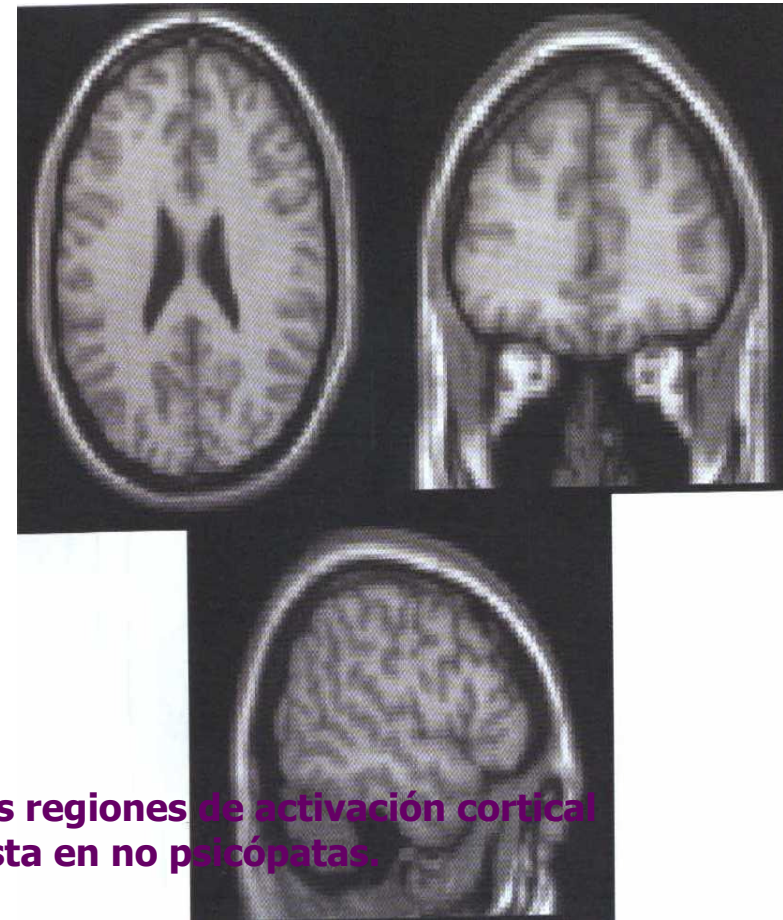


DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Smith y otros (1999) utilizaron un test sencillo que implicaba dos tareas:
 1. El sujeto tenía que pulsar un botón cuando apareciera en una serie de letras, la letra X.
 2. El sujeto tenía que inhibir esa respuesta, tenía que pulsar cuando apareciera cualquier otra letra, menos la X.
- Resultados: los no psicópatas registraron un aumento de la actividad cortical frontal dorsolateral, pero los psicópatas no mostraron ningún incremento de actividad cortical durante la inhibición de la respuesta.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

o Izquierda las partes en color representan las regiones de activación cortical durante la inhibición de la respuesta en no psicópatas.



Derecha, La activación cortical durante la inhibición de la respuesta en psicópatas.

DEFICIENCIAS PREFRONTALES DE TIPO ESTRUCTURAL

- Esto podría significar que en situaciones de la vida real de los psicópatas tuvieran dificultades para realizar decisiones que tendrían que evitarse, debido a consecuencias negativas para ellos mismos y para los otros en forma de violencia.
 - La causa estaría en la disfunción en la corteza frontal ventromedial (integración cognitivo- afectiva) y en la corteza frontal dorsolateral (inhibición de la respuesta y/o con una comunicación ineficaz entre éstas y otras regiones del cerebro).
- “Para ellos, los “frenos” emocionales del comportamiento (es decir, la conciencia) son débiles, y esto les permite cometer actos depredadores y violentos sin ningún escrúpulo” (Hare, 2000)