

Desempeño Neuropsicológico Orbitomedial en Psicópatas

Karla Ximena Díaz Galván, Feggy Ostrosky Shejet, César Romero Rebollar, & Martha Luisa Pérez López

Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.

Correspondencia: Dra. Feggy Ostrosky Shejet. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad # 3004, Col. Copilco-Universidad, Del. Coyoacán, C.P. 04510. México, D.F., México. Fax: (+525) 5251-76-56. Correo electrónico: feggy@servidor.unam.mx

Agradecimientos: Proyecto parcialmente apoyado por Dirección General de Apoyo PAPIIT 305313, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen

Los rasgos definitorios de la psicopatía hacen que posean un alto riesgo de ser violentos y de transgredir las reglas y leyes de la sociedad para su conveniencia. Los estudios señalan alteraciones en la corteza pre frontal, especialmente en áreas orbitales-mediales en poblaciones antisociales y violentas. En los psicópatas los resultados neuropsicológicos son controversiales y recientemente se han enfocado a que existe un daño específico de la corteza orbitomedial. *Objetivo:* evaluar el funcionamiento cognitivo orbitomedial en psicópatas por medio de una batería compuesta de diferentes tareas relacionadas con el funcionamiento orbitomedial. *Sujetos:* 63 hombres adultos (20-59 años de edad) divididos en 2 grupos: psicópatas (n=30) y controles (n=33). *Instrumentos:* Escala de Psicopatía de Hare (PCL-R) para clasificar como psicópata (≥ 27 puntos) y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Frontales (BANFE) para medir su desempeño orbitomedial. *Resultados:* los psicópatas obtuvieron un desempeño orbitomedial menor, cometiendo un mayor número de errores en Stroop. Se encontró una correlación positiva entre el número de errores de mantenimiento y el factor 1 de psicopatía, así como una correlación positiva entre el porcentaje de cartas de riesgo y el factor 2 de psicopatía. *Conclusiones:* el perfil neuropsicológico orbitomedial de los psicópatas fue significativamente más bajo comparado con el de los controles, especialmente en tareas que involucran procesos de inhibición y de toma de decisiones, apoyando la hipótesis del daño orbitomedial en esta población.

Palabras clave: Psicopatía, neuropsicología, orbitomedial, regulación conductual, factores de psicopatía.

Orbitomedial Neuropsychological Performance in Psychopaths

Summary

The defining psychopathy traits include a high risk for violence and breaking the conventional social norms for their own convenience. The studies have reported impairments associated with the prefrontal cortex, especially in orbitomedial regions in violent and antisocial population. In psychopathic population the results have been more controversial and heterogeneous, and recently these studies have focused on the specific damage to the orbitomedial cortex. *Objective:* to evaluate the cognitive orbitomedial performance in psychopaths using a neuropsychological battery that includes tasks related to the orbitomedial functioning. *Subjects:* 63 adult men (ages 20-59 years old) divided into two groups: psychopaths (n=30) and control (n=33). *Instruments:* The Hare Psychopathy Checklist was used to classify as psychopath (≥ 27 points) and a Neuropsychological Battery of Executive and Frontal Functions (BANFE) to measure the orbitomedial performance. *Results:* psychopaths showed significant lower performance in orbitomedial tasks, making more Stroop errors. We found a positive correlation between the number of set maintenance mistakes and the interpersonal factor of psychopathy (factor 1). We also found a positive correlation between the percentage of risk cards of the IOWA Gambling Task and the psychopathy antisocial factor (factor 2). *Conclusion:* the orbitomedial neuropsychological perfor-

mance of psychopaths was significantly worse compared the control group, especially in tasks that involve inhibition and decision making processes supporting the orbitomedial damage theory in this population.

Keywords: Psychopathy, neuropsychology, orbitomedial, behaviour regulation, psychopathy factors.

Introducción

Psicopatía

La psicopatía es un constructo clínico que ha sido definido como un trastorno de la personalidad con diferentes características interpersonales, afectivas y de estilo de vida. Hare (2000, 2006) ha establecido que los psicópatas en el ámbito interpersonal son presuntuosos, arrogantes, insensibles, dominantes, superficiales y manipuladores. En la manifestación de sus afectos son irritables, incapaces de establecer fuertes vínculos emocionales y carentes de empatía, sentido de culpa o remordimientos. Estos rasgos interpersonales y afectivos están asociados con un estilo de vida socialmente desviado - no necesariamente criminal-, mientras que la necesidad de estimulación constante, tendencia al aburrimiento, el estilo de vida parásito, la ausencia de metas poco realistas, impulsividad e irresponsabilidad, son rasgos antisociales que los predisponen a ignorar o violar las convenciones y normas sociales. Estas características claramente ponen a estos individuos en riesgo para cometer conductas agresivas y violentas (Hare; Hare, Strachan, & Forth, 1993; Hart & Hare, 1997).

El instrumento que ha sido utilizado con mayor frecuencia para medir Psicopatía ha sido la escala de Psicopatía de Hare (*Psychopathy Check List-Revised* [PCL-R], Hare, 2003). Este instrumento ha sido estandarizado y adaptado para la población mexicana (Ostrosky, Rodríguez, Arias, & Vázquez, 2008). Se han realizado análisis factoriales de esta escala y se ha establecido que los reactivos del instrumento se agrupan en dos factores. El factor 1 que refleja los componentes afectivos e interpersonales del trastorno, mientras que el factor 2 se relaciona con un estilo de vida socialmente desviado (antisocial). El trastorno antisocial está fuertemente asociado con el estilo de vida de los psicópatas, pero en menor medida con el componente interpersonal y afectivo (Hare, 2006).

Neurobiología de la psicopatía

En un esfuerzo por comprender la neurobiología detrás de la conducta psicópata se han realizado diversas investigaciones de neuroimagen que han mostrado que existe un daño, disfunción o trastorno en la anatomía, fisiología y/o funcionamiento cognitivo de la corteza prefrontal, especialmente en áreas orbitales-mediales en poblaciones forenses (Arias & Ostrosky, 2008; Díaz & Ostrosky, 2012; Dolan, Deakin, Roberts, & Anderson, 2002; Kiehl, Laurens, Bates, & Liddle, 2006; Pridmore, Chambers, & McArthur, 2005; Raine, Lencz, Bihle, LaCasse, & Colletti, 2000; Raine et al., 1998; Raine, Stoddard, Bihle, & Buchsbaum, 1998; Yang et al, 2005).

La Corteza Prefrontal (CPF)

La corteza prefrontal (CPF) es la corteza de asociación del lóbulo frontal, y ontogénicamente es una de las últimas áreas en madurar (Flores, 2006; Fuster,

2008). Hace referencia a la corteza anterior, a la corteza motora y a la corteza premotora, representando entre un cuarto y un tercio de la masa de la corteza humana (Rains, 2004; Fuster). No constituye la salida de las vías motoras ni la llegada de las vías sensoriales y tiene múltiples conexiones, frecuentemente recíprocas, con numerosas regiones del cerebro (Fuster).

En el cerebro de los mamíferos, la corteza prefrontal se define convencionalmente en base a dos criterios básicos: citoarquitectura y conectividad. La corteza prefrontal tiene tres grandes regiones anatómicas (Figura 1):

1. Porción dorsolateral.- a nivel de la convexidad cerebral (áreas de Brodmann 9, 10, 46).
2. Porción orbital o ventral.- áreas de Brodmann 11, 12, 25, 32, 47.
3. Porción interna o medial.- constituida por la circunvolución cingular, incluida en el sistema límbico que comprende las áreas 24 y 32 y la parte interna de las áreas de Brodmann 6, 8, 9, 10 (Rains, 2004). Se ha propuesto que con dichas bases neurobiológicas podríamos explicar el comportamiento desinhibido de los psicópatas, incluyendo su facilidad para la violencia depredadora, que se encuentra relacionado con una disfunción en la corteza frontal ventromedial (integración cognitivo-afectiva) y en la corteza frontal dorsolateral (inhibición de la respuesta) y/o con una comunicación poco eficiente entre éstas y otras regiones del cerebro (Smith, Kates, & Vriezen, 1992).

La corteza prefrontal se encuentra conectada con otras estructuras tanto corticales como subcorticales. Las tres regiones prefrontales (medial, dorsolateral, y orbital) se encuentran recíprocamente

conectadas entre ellas y con el núcleo anterior y dorsal del tálamo. Las áreas orbitales y mediales se encuentran conectadas con el hipotálamo y otras estructuras límbicas. La región lateral

manda conexiones a los ganglios basales, y se encuentra profusamente conectada con las cortezas de asociación temporal, occipital y parietal (Fuster, 2008).

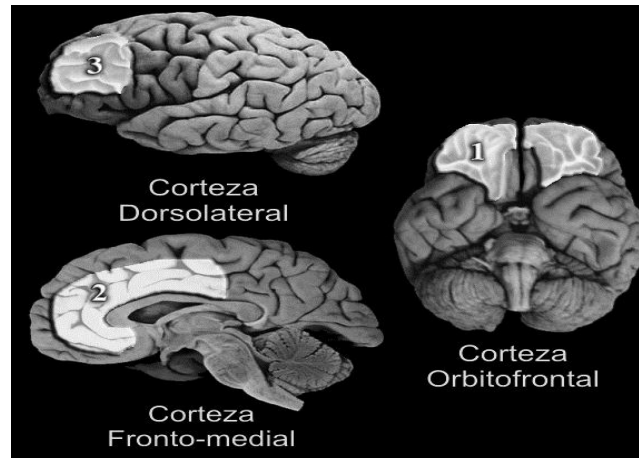


Figura 1. Se observan las tres divisiones anatómicas de la corteza prefrontal: orbitomedial (1), dorsolateral (3) y frontomedial (2).

El síndrome prefrontal orbital se caracteriza por desinhibición de las pulsiones, respuestas impulsivas a los estímulos ambientales y estado de ánimo elevado. Los pacientes con este daño pueden presentar hiperactividad y parecen tener energía ilimitada, la cual dirigen de forma desorganizada. Se presenta la conducta imitativa y de utilización. Estas lesiones están asociadas con el deterioro de la atención, resultantes de la interferencia entre las pulsiones internas y los estímulos externos, más que un deterioro en el mecanismo primario de control de la atención (de origen dorsolateral). Exhiben despreocupación por las convenciones sociales y éticas y una falta de preocupación acerca del impacto de su conducta sobre otros, a lo que Damasio (1994) ha denominado “sociopatía adquirida” (Fuster, 2008; Portellano, 2005; Rains, 2004). El síndrome prefrontal medial

es el menos consistente y el menos definido, sin embargo, se ha reportado que las lesiones en esta área, incluyendo la circunvolución del cíngulo, están asociadas con deficiencia de la atención (especialmente asociada con los estímulos nuevos) y perturbación de la motilidad (Lopera, 2008). Particularmente las lesiones del área motora suplementaria están asociadas con el deterioro en la iniciación y ejecución del movimiento de extremidades y habla, mientras que las lesiones de los campos visuales frontales (área 8 de Brodmann) están asociadas con trastornos en la fijación voluntaria de la mirada. La apatía es común en este tipo de lesiones. Las lesiones en la circunvolución cingulada anterior resultan en hipocinesia o, con grandes lesiones, en acinesia (Rains; Portellano) habla únicamente con utilización de monosílabos en respuesta a las preguntas que se le formulan. Tampoco

reacciona en términos emocionales, aun ante estímulos dolorosos, y se muestra completamente indiferente (Ardilla & Roselli, 2007).

Así pues, los estudios de pacientes con daño en la corteza prefrontal, a partir del caso de Phineas Gage, sugieren que la corteza prefrontal orbitomedial juega un papel importante en la mediación de algunas conductas relacionadas con la psicopatía. El daño en esta área lleva a una condición determinada como “pseudopsicopatía” (Blumer & Benson, 1975) o “sociopatía adquirida” (Damasio, 1994) que se caracterizan por problemas con la agresión reactiva, la motivación, empatía, planeación y organización, impulsividad, irresponsabilidad, la autorregulación y la inhibición conductual. Estos datos sugieren que algunos aspectos de la psicopatía se enciman con la disfunción de la corteza orbitofrontal y sus zonas adyacentes. Sin embargo, la “pseudopsicopatía” o “psicopatía adquirida” no explican del todo la extensa constelación de síntomas observados en los psicópatas como la insensibilidad y frialdad emocional (Kiehl et al, 2006). Los pacientes con daño orbitomedial muestran trastornos en las tareas relacionadas con la identificación de expresiones faciales, muestran problemas en la voz afectiva y en la identificación de expresiones faciales, en la respuesta de extinción o inversión y en la toma de decisiones. Los psicópatas tienen problemas para procesar ciertos aspectos del discurso afectivo y la identificación de caras. También existe una tendencia en ellos a tener problemas en el desempeño de la prueba de toma de decisiones de Bechara (IOWA Gambling Task), aunque no todos los estudios han mostrado ese efecto (Kiehl et al.).

El control de la ejecución de las respuestas adecuadas y la inhibición de las respuestas inadecuadas han sido asociadas con la actividad de la corteza prefrontal, especialmente con las regiones ventromedial y dorsolateral. La región prefrontal ventromedial es fundamental en el comportamiento adaptativo desde el punto de vista de la selección natural y en él se incluyen decisiones de tipo emocional, mientras que la región dorsolateral se encuentra más relacionada con reflexionar en la toma de decisiones y las acciones que se derivan de ellas. Con dichas bases neurobiológicas podríamos explicar el comportamiento desinhibido de los psicópatas, incluyendo su facilidad para la violencia depredadora, que se encuentra relacionado con una 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 (Smith et al, 1992). La conducta del psicópata no se ve modificada por las emociones que pueden ayudar a inhibir el comportamiento de una persona normal. Para ellos, los “frenos” emocionales del comportamiento (la conciencia) son débiles y esto les permite cometer actos depredadores y violentos sin ningún escrúpulo. Muchas de las características importantes para inhibir la conducta violenta y antisocial, como la empatía, los lazos afectivos fuertes, el miedo al castigo, y la culpa, son deficientes en los psicópatas. Por otra parte, su egocentrismo, grandiosidad, su sentido de derecho, impulsividad, falta de inhibición conductual, y su necesidad de poder y control constituyen lo que se podría describir como la descripción perfecta de actos antisociales y criminales (Hare, 2003, 2006).

La hipótesis de la disfunción frontal y la consecuente disfunción de las funciones ejecutivas ha sido relacionada con la conducta antisocial, y esto ha llevado a la sugerencia de que ya sea la psicopatía en particular o la conducta antisocial más en general son consecuencia de una disfunción en los lóbulos frontales. Existen variantes neurocientíficas cognitivas acerca de esta posición, donde se ha sugerido que el daño en los lóbulos frontales lleva a problemas de inhibición, y por ello, incrementa el riesgo de la agresión. Sin embargo, la conexión funcional entre la región, y la forma del procesamiento y los problemas de conducta han sido escasamente articulados. De acuerdo con la literatura neurológica, sólo las lesiones de la corteza orbital y ventrolateral están asociadas con un alto riesgo de agresión. Las lesiones de la corteza frontal dorsolateral no lo están, lo que podría sugerir que una revisión de los estudios de neuroimagen debería revelar menor activación en la corteza orbital y ventrolateral en individuos agresivos pero no una reducción en la corteza prefrontal dorsolateral. Adicionalmente, no se ha especificado la forma de agresión que se encuentra asociada con la disfunción frontal, sin embargo, el daño al lóbulo frontal incrementa el riesgo de agresión reactiva. Algunos autores han asociado la psicopatía con un alto riesgo de agresión tanto reactiva como proactiva (Blair, 2005).

El daño en la corteza orbitofrontal parece estar asociada con algunos síntomas y trastornos cognitivos que pueden encontrarse también en los psicópatas. Sin embargo, parece que las lesiones a la corteza orbitofrontal provocan conductas que se ubican consistentemente en el factor 2 de la psicopatía (afectivo) y el 3 (estilo de vida). Estos factores de la psicopatía

incluyen síntomas de impulsividad, irresponsabilidad, y búsqueda de la novedad, así como una falta de empatía en general. En algunos casos, la sintomatología de los pacientes con daño orbitofrontal pueden ser similares a los de factor 1 (interpersonal) incluyendo un encanto superficial, delirio de grandeza, y mentir patológicamente (Kiehl et al., 2006).

Los estudios neuropsicológicos basados en la hipótesis del daño frontal en los psicópatas han arrojado resultados controversiales y se buscaba un daño general en el amplio concepto de las funciones ejecutivas por su relación funcional con la corteza prefrontal. Posteriormente, algunos estudios neuropsicológicos, aún escasos, se enfocaron más específicamente a que existe un daño específico de la corteza orbitofrontal o ventromedial, pero no dorsolateral en los psicópatas. Para probar esta hipótesis Lapierre, Braun, & Hudgins (1995) realizaron un estudio donde compararon 30 psicópatas y 30 no psicópatas de 2 penitenciarías federales de seguridad media. Pareados por edad, escolaridad y nivel socio-económico. Los clasificaron en psicópatas y no psicópatas de acuerdo a la escala de Hare Escala de Psicopatía de Hare (PCL) con los siguientes puntos de corte: psicópata ≥ 30 ; no psicópata ≤ 20 . Para medir el desempeño neuropsicológico utilizaron la tarea de discriminación *go-no go*, el *Porteus Maze Test* y una tarea de identificación de olores para medir el funcionamiento orbitomedial-ventromedial. Para medir el funcionamiento dorsolateral utilizaron el número de perseveraciones en la prueba de WCST y una tarea control que no se encuentra relacionada directamente con el funcionamiento prefrontal sino más bien postero-rolándica que consistió en una

tarea de rotación mental y respuestas correctas en el sub-test de Similitudes de la Escala de Inteligencia Wechsler-Ottawa. Encontraron que los criminales psicópatas mostraron déficit significativos en tareas de funcionamiento frontal ventral, exhibiendo una mayor cantidad de errores en la tarea *go-no-go*, tuvieron una mayor cantidad de errores cualitativos en los laberintos (atravesar paredes y levantar el lápiz) y tuvieron un menor desempeño en la tarea de identificación de olores comparados con los no psicópatas, mientras que ambos grupos obtuvieron resultados similares en tareas relacionadas con el funcionamiento dorsolateral y postero-rolándico. Los autores discuten que sus resultados apoyan la hipótesis de una disfunción pre frontal específicamente frontal ventral en la psicopatía (Lapierre et al., 1995).

En un estudio similar, Mitchell, Colledge, Leonard y Blair (2002), hicieron un estudio donde evaluaron las decisiones de riesgo y el aprendizaje inverso en psicópatas para probar la hipótesis de la disfunción de la corteza pre frontal orbital en esta población. Evaluaron 51 sujetos de sexo masculino con un rango de edad de 21 a 50 años de edad ($M= 33.6$; $DE=8.03$) de una institución forense de alta seguridad de Londres, excluyendo previamente a sujetos con más de 50 años de edad o que presentaran algún diagnóstico psiquiátrico, daño orgánico o trastornos neurológicos. Para clasificarlos en psicópatas y no psicópatas, utilizaron la PCL-R clasificándolos como psicópatas (más de 30 puntos), no psicópatas (menos de 20 puntos) y excluyendo al resto. Para medir la toma de decisiones utilizaron el *GamblingTask* de Bechara y para medir el aprendizaje inverso utilizaron la prueba de cambio intradimensional/extradimensional (ID/ED *task*). Encontraron que los psicópatas

aumentan sus elecciones de riesgo a lo largo del tiempo, y que los controles aprenden del reforzamiento aversivo de las elecciones riesgosas a lo largo del tiempo, comparado con los psicópatas quienes parecen no hacerlo, resultando en un mejor desempeño en la prueba por parte de los controles. En la prueba de aprendizaje encontraron que los psicópatas cometían más errores en la tarea que el grupo control de aprendizaje inverso. Discuten que sus resultados proveen evidencia para la dificultad de los psicópatas en la ejecución del *Gambling task* y el aprendizaje inverso, y que estos trastornos pueden ser representativos de la disfunción de circuito neural que incluye a la amígdala y a la corteza prefrontal orbital, que resultan cruciales para la validación motivacional de los estímulos.

Blair y colaboradores (2006), realizaron un estudio para probar la hipótesis acerca de los trastornos específicos de la corteza orbitofrontal en la psicopatía se esperaría que mostraran deficiencias en el desempeño de tareas relacionada con el funcionamiento de las mismas como la de alternación de objetos (AO), pero no en el número en la tarea de alternación espacial (AE) o la tarea de Stroop-número relacionadas con áreas como la corteza prefrontal dorsolateral o la corteza del cíngulo anterior, respectivamente; de no ser así, entonces los psicópatas tendrían un menor desempeño en las tres tareas, mostrando un déficit más generalizado de las funciones ejecutivas. Evaluaron a 55 sujetos del sexo masculino de instituciones de alta seguridad en Inglaterra y los clasificaron como psicópatas por medio de la PCL-R con un punto de corte de 30 para psicópatas y 19 o menos puntos para no psicópatas (grupo de comparación), excluyendo a todos los sujetos que

puntuaran entre 20 y 29. Para tener un estimado de inteligencia general utilizaron la prueba de Raven (Raven's Advanced Matrix-Set I) y una prueba de lectura para adultos (Nacional Adult Reading Test, NART) para tener un estimado de inteligencia verbal. Encontraron diferencias significativas en la prueba de AO donde los psicópatas cometieron un mayor número de errores comparado con el otro grupo. No encontraron diferencias en la tarea de AE entre los grupos. En la tarea de stroop-número el grupo de psicópatas tardaron más en resolver la tarea, sin embargo obtuvieron un desempeño similar al del grupo de comparación. También realizaron análisis de correlación entre los puntajes de las tareas y los factores de psicopatía (1 y 2) encontrando que la habilidad para responder correctamente en la tarea de AO correlacionó significativamente con el factor 1 y el total de psicopatía, sin encontrar correlaciones con la tarea de AE. Encontraron una correlación negativa entre la condición de interferencia de la tarea de Stroop número con el factor 2 y el total de psicopatía. Los resultados de esta investigación apoyan la hipótesis de que existe un daño en la corteza orbitofrontal en los psicópatas, pero no dorsolateral. Los autores sugieren que una función importante de la corteza orbitofrontal como la alternación de respuestas motoras con objetos en el contexto de información de reforzamiento de estímulos se encuentra alterada en los individuos con psicopatía.

Por otro lado, Arias y Ostrosky (2008) hicieron una investigación utilizando dos clasificaciones diferentes de sujetos violentos: 1) impulsivos contra premeditados y 2) psicópatas contra no psicópatas. Evaluaron a 50 internos de cárceles estatales y 25 controles externos pareados en edad y escolaridad. En el

primer estudio los internos fueron en dos grupos, uno de Internos Impulsivos y otro de Internos Premeditados, para lo cual se hizo uso de una entrevista semi-estructurada de agresión. En el estudio 2 los sujetos fueron divididos en psicópatas y no psicópatas de acuerdo a la PCL-R donde sujetos con puntuaciones mayores a 30 puntos se clasificaron en el grupo de psicópatas y los sujetos que puntuaron por debajo de 20 fueron considerados controles internos no psicópatas y controles no internos a los cuales les midieron su desempeño neuropsicológico por medio de dos baterías neuropsicológicas, una de atención y memoria y otra de funciones frontales y ejecutivas que proporciona tres totales por área: orbitomedial, dorsolateral y prefrontal anterior. Los resultados del estudio indican que las poblaciones violentas independientemente de su clasificación pueden ser diferenciadas de la población no violenta, sin embargo las diferencias estadísticamente significativas se encontraron entre los no psicópatas y psicópatas como diferencias en los errores de mantenimiento de la clasificación de cartas y el riesgo total de la prueba de juego, los errores de orden del ordenamiento alfabético, las perseveraciones de la clasificación de cartas, y el tiempo de la Torre de Hanoi. Los autores concluyen que sus resultados apoyan a otros estudios donde se encuentran alteraciones en las funciones ejecutivas de poblaciones violentas, y en su caso ellos encuentran en tareas relacionadas tanto con el área orbitomedial como la dorsolateral, haciendo énfasis en la importancia de la clasificación utilizada para su estudio donde el criterio de psicopatía parece ser más sensible al encontrar alteraciones en las neuropsicológicas.

La evidencia empírica señala que los psicópatas muestran una diversidad de anormalidades neurocognitivas, particularmente con el área orbitomedial de la corteza prefrontal (Arias & Ostrosky, 2008; Blair et al., 2006; Kiehl et al., 2006; Lapierre et al., 1995; Mitchell et al., 2002). Sin embargo la mayor parte de la evidencia en dichas investigaciones está basada en la ejecución de una sola tarea relacionada teóricamente con el funcionamiento del área en cuestión, los puntos de corte utilizados para clasificar a la población en psicópata y no psicópata son diferentes y no todos utilizan un grupo control como referencia, lo que ha dado como resultado conclusiones controversiales al respecto.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el funcionamiento cognitivo pre frontal, particularmente orbitomedial en psicópatas criminales comparando su desempeño con el de un grupo control por medio de una batería compuesta de diferentes tareas relacionadas con el funcionamiento orbitomedial.

Método

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 63 hombres adultos con edades de 20 a 59 años. El grupo de psicópatas (n=30) estuvo integrado por sujetos que se encuentran recluidos en diferentes prisiones federales y estatales de la ciudad de México, Toluca y Guadalajara. Fueron comparados con un grupo de 33 controles externos. Para clasificarlos como psicópatas se utilizó la PCL-R, utilizando un punto de corte de 27 o más puntos para ser clasificado como psicópata. Todos los sujetos que hayan reportado antecedentes o presencia de algún trastorno psiquiátrico o neurológico fueron excluidos del estudio. Todos los

sujetos firmaron un consentimiento informado para su participación donde se explicaba la naturaleza confidencial de todos los datos que proporcionarían a los investigadores y la libertad de renunciaren cualquier momento de la investigación.

Instrumentos

› *Escala de Psicopatía Revisada* ([PCL-R]; Hare, 2003) adaptada y estandarizada en la población Mexicana (Ostrosky et al., 2008). La escala incluye 20 ítems que se califican con un sistema de tres puntos obteniendo un puntaje total de 0 a 40 puntos. Las evaluaciones se basaron en la revisión de la historia criminal y en una entre-vista semi-estructurada que aborda detalladamente todos los aspectos de la PCL-R. El tiempo de aplicación de la PCL-R fue de 1.5 a 3.5 horas.

› *Batería de Lóbulos Frontales y Funciones Ejecutivas (BANFE)* (Flores, Ostrosky-Solís, & Lozano, 2008). La batería de funciones ejecutivas que se utilizó en este estudio tiene como objetivo evaluar la funcionalidad frontal orbital, dorsolateral y prefrontal anterior de ambos hemisferios cerebrales. Cuenta con datos normativos en población mexicana de acuerdo a edad y escolaridad. Las puntuaciones son normalizadas, y van de 100±15 (normal); 70-84 (alteraciones leves a moderadas); y 69 o menos (alteraciones severas). La Batería proporciona cuatro índices de funcionalidad con puntajes normalizados: 1) Total dorsolateral, 2) total órbito-medial, 3) total pre frontal anterior y 4) total funciones ejecutivas. El tiempo de evaluación de esta batería fue de 2 horas aproximadamente. Para los fines de este estudio únicamente se utilizó el total orbitomedial y las subpruebas que lo componen. Las subpruebas del área orbitomedial incluyen: 2 versiones del efecto Stroop (errores

stroop, tiempo y aciertos), una versión del IOWA Gambling task (total de puntos, total castigos, porcentaje de riesgo, cartas de riesgo, puntaje total), Laberintos (atravesar paredes), una versión del Wisconsin Card Sorting Test (errores de mantenimiento).

Análisis estadístico

Para comparar el desempeño neuropsicológico orbitomedial entre los grupos se realizó una prueba t de Student para muestras independientes con un nivel de significancia de $P \leq .05$ mediante el software estadístico SPSS 17 para Windows (SPSS, Chicago, IL). Posteriormente, se realizó un análisis de correlación parcial para los factores de

psicopatía y las supbruebas del índice orbitomedial.

Resultados

No se encontraron diferencias significativas en la edad ni en la escolaridad entre los grupos (Tabla 1). Las características descriptivas y los puntajes obtenidos por ambos grupos se encuentran en la Tabla 2. Estadísticamente los psicópatas obtuvieron un puntaje menor al de los controles. Se observa que el grupo de los psicópatas muestra un desempeño orbitomedial menor al de los controles (Figura 2).

Tabla 1.
Características descriptivas de la muestra

	Controles n=33		Psicópatas n=30		t	p
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)		
Edad	34.36	(10.20)	38.43	(10.02)	1.59	0.116
Escolaridad	12.12	(3.59)	10.30	(3.66)	-1.99	0.051
Total Orbitomedial	107.21	(14.27)	91.78	(22.74)	-3.27	0.003

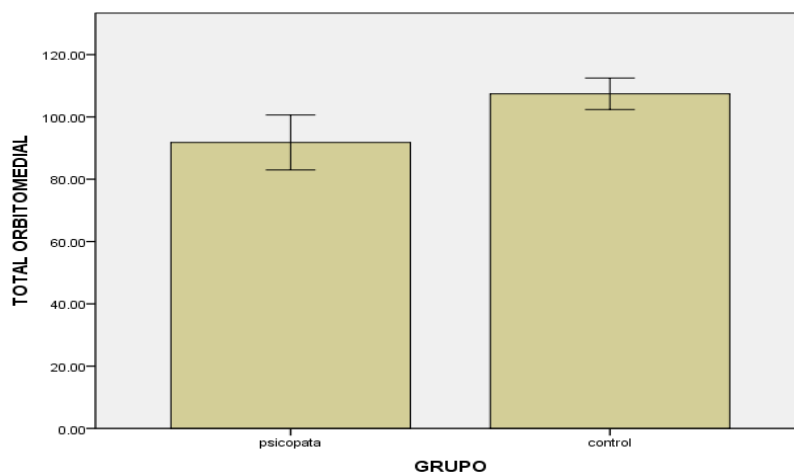


Figura 2. Desempeño orbitofrontal entre los grupos.

En el análisis por subprueba, se observó que únicamente hubieron diferencias

significativas en el número de errores Stroop y en el puntaje total en el Stroop en

su versión "A", siendo el grupo de psicópatas el que comete un mayor número

de errores Stroop y por lo tanto un menor puntaje (aciertos) en la tarea (Tabla 2).

Tabla 2.

Puntajes de las subpruebas

N= 63	Controles n=33 Media (DE)	Psicópatas n=30 Media (DE)	t	Sig.
Laberintos atravesar	0.21 (.42)	0.70 (1.32)	1.94	0.06
Clasificación de Cartas errores de mantenimiento	0.61 (.78)	0.38 (5.61)	-1.28	0.20
Stroop forma a Errores tipo stroop	0.52 (.67)	1.77 (1.9)	-2.9	0.006*
Stroop a tiempo	85.09 (28.35)	99.43 (31.57)	1.90	0.062
Stroop a puntaje	82.97 (1.07)	80.63 (3.16)	-3.86	0.000*
Prueba de juego Elecciones cartas 4 y 5 (alto riesgo)	32.61 (10.51)	33.34 (14.55)	0.22	0.82
Número total de puntos	144.79 (17.89)	135.47 (21.68)	-1.85	0.069
Número total de castigos	112.36 (27.96)	109.20 (36.14)	-0.39	0.69
Puntaje Total (puntos menos castigos)	34 (19.64)	26.27 (22.4)	-1.46	0.149
Torre Hanoi 1 Errores	0.30 (.88)	0.31 (.66)	0.04	0.971
Torre Hanoi 2 Errores	0.45 (1.52)	0.67 (.92)	0.63	0.53
Stroop b errores stroop	0.76 (1.82)	1.36 (1.89)	1.26	0.21
Stroop b tiempo	72.58 (22.03)	78.73 (20.41)	1.13	0.26
Stroop b puntaje total	83.21 (1.81)	82.64 (1.89)	-1.20	0.24

Se presentan con un * las diferencias estadísticamente significativas ($P \leq .05$).

En el análisis de correlación (Figura 3) se encontró una correlación positiva entre el número de errores de mantenimiento y el factor 1 de psicopatía ($r=.449$; $p=.024$); así

como también una correlación positiva entre el porcentaje de cartas de riesgo y el factor 2 de psicopatía ($r=.434$; $p=.030$).

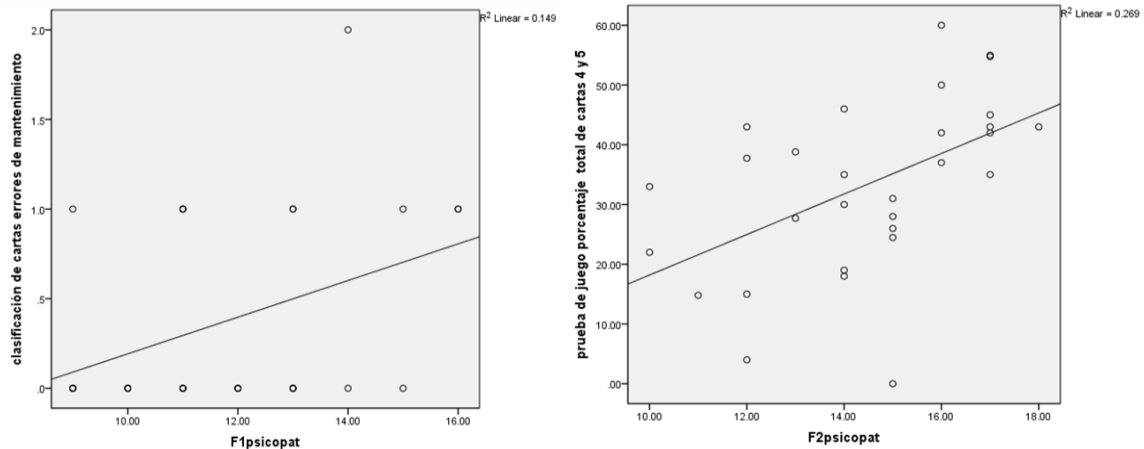


Figura 3. En la figura de la izquierda se muestra una tabla de dispersión de la correlación positiva encontrada entre el factor 1 de psicopatía y el número de errores de mantenimiento. En la figura de la derecha se observa la correlación positiva encontrada entre el factor 2 de psicopatía y el porcentaje de las cartas de riesgo del IOWA.

Discusión

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el desempeño neuropsicológico orbitomedial de convictos criminales psicópatas. Los resultados de nuestro estudio señalan que el perfil neuropsicológico orbitomeial de los psicópatas es diferente al de los sujetos del grupo control, obteniendo un desempeño significativamente más bajo en tareas que involucran procesos de inhibición y de toma de decisiones que ha sido reportado previamente (Arias & Ostrosky, 2008; Blair et al., 2006; Kiehl et al., 2006; Lapierre et al., 1995; Mitchell et al., 2002); estos procesos cognitivos de inhibición y toma de decisiones han sido relacionados con el funcionamiento de la corteza prefrontal orbitomedial (Fuster, 2008).

Encontramos una correlación positiva entre el número de errores de mantenimiento y el factor 1 de psicopatía. El error de mantenimiento (problemas para mantenimiento del set) ha sido asociado inicialmente a problemas de memoria de trabajo (y a corto plazo), así como a alteraciones en el mantenimiento de la atención. Las tareas que requieren del uso de la memoria de trabajo han sido relacionadas primordialmente con áreas dorsolaterales, mientras que el mantenimiento de la atención ha sido asociada con áreas mediales superiores (Fuster, 2008). Sin embargo, Stuss et al (2000) ha señalado que pacientes que tienen un daño orbitomedial tienen muchas dificultades para mantener el set en la realización del WCST, aunque el déficit en estos pacientes no se refleje en una mayor

cantidad de comisión de errores perseverativos. Stuss et al (1983) ya había reportado estos resultados en un estudio previo con pacientes con leucotomía frontal. Otros autores que han utilizado técnicas de neuroimagen (PET) también han sugerido que el mantenimiento de la atención está relacionada con la activación de la corteza orbitofrontal (Nagahama et al., 1996). Stuss (2000) propone que los errores de mantenimiento se encuentran relacionados con una falla en el procesamiento automático y del mantenimiento de la atención. El factor 1 de psicopatía refleja los componentes afectivos e interpersonales del trastorno que incluyen insensibilidad, incapaces de establecer fuertes vínculos emocionales, falta de empatía, falta culpa o remordimientos. Estos rasgos interpersonales y afectivos de la psicopatía se encuentran más estrechamente relacionados con el funcionamiento de la corteza orbitomedial, lo cual podría explicar la relación encontrada entre el número de errores de mantenimiento y los rasgos interpersonales y afectivos de la psicopatía, sugiriendo que estas manifestaciones conductuales podrían deberse a las fallas en el funcionamiento de la corteza orbitomedial.

Es probable que este déficit cognitivo que presentan los psicópatas contribuya a las características de este trastorno, especialmente las que se encuentran relacionadas con los rasgos afectivos e interpersonales (factor 1), que se caracterizan por delirios de grandeza, arrogancia, frialdad, falta de empatía, dominancia, manipulación, mal humor y la incapacidad para establecer lazos emocionales fuertes con los otros y sentir culpa ya que los circuitos neuronales involucrados en el procesamiento emocional se encuentran íntimamente

conectadas con la corteza prefrontal e involucran procesos como la inhibición y la toma de decisiones de riesgo.

Por otro lado, también encontramos una correlación positiva entre el porcentaje de cartas de riesgo y el factor 2 de psicopatía. La toma de decisiones basada en estados afectivos ha sido reportada previamente en pacientes que tienen daño ventromedial (Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1997) manifestando problemas en el procesamiento riesgo-beneficio, eligiendo así una mayor cantidad de cartas de alto riesgo donde se da preferencia a la recompensa inmediata en lugar de demorarla para obtener mayores beneficios. El factor 2 de la psicopatía que engloba características como la necesidad de estimulación constante, la tendencia al aburrimiento, un estilo de vida parásito, la ausencia de metas poco realistas, impulsividad e irresponsabilidad, que incluyen una tendencia a ignorar o violar las convenciones y normas sociales (rasgos antisociales). Una falla en el procesamiento riesgo-beneficio podría explicar algunos de los rasgos presentes en el factor 2 de psicopatía como la irresponsabilidad y la impulsividad, presentando un mayor riesgo de cometer delitos rompiendo las convenciones sociales sin evaluar apropiadamente las posibles consecuencias de sus actos.

El presente estudio apoya la teoría del déficit orbitomedial que subyace a la psicopatía, y que probablemente exista una predisposición a la conducta violenta y psicópata. Otro factor importante a tomar en cuenta es comprender que muy probablemente la psicopatía no es un constructo unitario, y que la comprensión de los diferentes factores que la conforman con un sustrato neurobiológico nos pueden

ayudar a entender mejor los mecanismos biológicos que subyacen a este tipo de conductas.

Referencias

Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México: Manual Moderno.

Arias, N., & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de la violencia y sus clasificaciones. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 95-114.

Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 257, 1293-1295.

Blair, K. S., Newman, C., Mitchell, D. G. V., Richell, R. A., Leonard, A. L., Morton, J., & Blair, R. J. R. (2006). Differentiating among prefrontal substrates in psychopathy: Neuropsychological test findings. *Neuropsychology*, 20(2), 153-156.

Blair, R. J. R. (2005). Applying a cognitive neuroscience perspective to the disorder of psychopathy. *Development and Psychopathology*, 17, 865-891.

Blumer, D., & Benson, D. F. (1975). Personality changes with frontal and temporal lobe lesions. En D. F. Benson, & D. Blumer (Eds.), *Psychiatric aspects of neurological disease* (pp. 151-170). New York: Grune and Stratton.

Damasio, A. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.

Díaz, K., & Ostrosky, F. (2012). Desempeño neuropsicológico prefrontal en sujetos violentos de la población general. *Acta de Investigación Psicológica*, 2(1), 555-567.

Dolan, M., Deakin, W. J. F., Roberts, N., & Anderson, I. (2002). The neuropsychology of antisocial personality disorder. *Psychological Medicine*, 32, 105-107.

Flores, J. C. (2006). *Neuropsicología de los lóbulos frontales*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Flores, J., Ostrosky-Solís, F., & Lozano, A. (2008). *Batería de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: Manual Moderno.

Fuster, J. M. (2008). *The prefrontal cortex* (4a. ed). London: Elsevier.

Hare, R. D. (2000). La naturaleza del psicópata: Algunas observaciones para entender la violencia depredadora humana. En A. Raine, & J. Sanmartín (Eds.), *Violencia y Psicopatía* (2a. ed., pp. 17-49). España: Ariel.

Hare, R. D. (2003). *The Hare Psychopathy Checklist-Revised* (2a. ed). Toronto: Multi-Health Systems.

Hare, R. D. (2006). Psychopathy: A clinical and forensic overview. *Psychiatric Clinics of North America*, 26, 709-724.

Hare, R. D., Strachan, C., & Forth, A. E. (1993). Psychopathy and crime: An overview. En, C. R. Hollin, & Howells, K. (Eds.), *Clinical approaches to the mentally disordered offender* (pP. 165-178). Chichester, England: Wiley & Sons.

- Hart, S. D., & Hare, R. D. (1997). Psychopathy: Assessment and association with criminal conduct. En D. M. Stoff, J. Maser, & J. Breiling (Eds.), *Handbook of antisocial behavior* (pp. 22-35). New York: Wiley.
- Kiehl, K. A., Laurens, K. R., Bates, A. T., & Liddle, P. F. (2006). Psychopathy and semantic processing: An examination of the N400. *Personality and Individual Differences, 40*, 293-304.
- Lapierre, D., Braun, S. H., & Hodgins, S. (1995). Ventral frontal deficits in psychopathy: neuropsychological test findings. *Neuropsychologia, 33*(2), 139-155.
- Lopera, F. (2008). Funciones ejecutivas: Aspectos clínicos. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*(1), 59-76.
- Mitchell, D. G. V., Colledge, E., Leonard, A., & Blair, R. J. R. (2002). Risky decisions and response reversal: Is there evidence of orbitofrontal cortex dysfunction in psychopathic individuals? *Neuropsychologia, 40*, 2013-2022.
- Nagahama, Y., Fukuyama, H., Yamauchi, H., Matsuzaki, S., Konishi, J., Shibasaki, H., & Kimura, J. (1996). Cerebral activation during performance of a Card Sorting Test. *Brain, 119*, 1667-1675.
- Ostrosky-Solís, F., Rodríguez, H., Arias, N., & Vázquez, V. (2008). Estandarización de la PCL-R en población penitenciaria mexicana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*, 49-58.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Pridmore, S., Chambers, A., & McArthur, M. (2005). Neuroimaging in psychopathy. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 39*, 856-865.
- Raine, A., Lencz, T., Bihle, S., LaCasse, L., & Colletti, P. (2000). Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of General Psychiatry, 16*, 119-127.
- Raine, A., Meloy, J. R., Bihle, S., Soddard, J., LaCasse, L., & Buchsbaum, M. S. (1998). Reduced prefrontal and increased subcortical brain functioning assessed using Positron Emission Tomography in predatory and affective murderers. *Behavioral Sciences and the Law, 16*, 319-332.
- Raine, A., Stoddard, J., Bihle, S., & Buchsbaum, M. (1998). Prefrontal glucose deficits in murderers lacking psychosocial deprivation. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology, 11*(1), 1-7.
- Rains, G. D. (2004). *Principios de neuropsicología humana*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Smith, M. L., Kates, M. J., & Vriezan, E. R., (1992). The development of frontal-lobe functions. En F. Boller, & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (pp. 309-330). Amsterdam: Elsevier.

Stuss, D. T., Levine, B., Alexander, M. P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, L., Murphy, K. J., & Izukawa, D. (2000). Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: Effects of lesion location and test structure on separable processes. *Neuropsychología*, 38, 388-402.

Stuss, D. T., Benson, D. F., Weir, W. S.,

Naeser, M. A., Lieberman, I. & Ferrill, D. (1983). The involvement of orbitofrontal cerebrum in cognitive tasks. *Neuropsychología*, 21(3), 235-248.

Yang, Y., Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., LaCasse, L., & Colletti, P. (2005). Volume reduction in prefrontal gray matter in unsuccessful criminal psychopaths. *Biological Psychiatry*, 57, 1103-1108.