



Sesgos atencionales en adictos a la cocaína

Carlos Ventura
al107049@alumail.uji.es

Rosario Poy
poy@psb.uji.es

Pilar Segarra
segarra@psb.uji.es

Raúl López
penades@psb.uji.es

Àngels Esteller
aestelle@psb.uji.es

Alicia Fonfría
afonfria@psb.uji.es

Pablo Ribes
pribes@psb.uji.es

Javier Moltó
molto@psb.uji.es

I. Resumen

932



Los sesgos en la atención selectiva parecen ser un factor relevante en el desarrollo, el mantenimiento y la recaída de las conductas adictivas (p. ej., Bradley y cols., 2003). En este trabajo se investigaron los sesgos atencionales hacia estímulos de cocaína en 16 pacientes adictos a la cocaína abstinentes (ACA) y 42 controles (C), mediante una tarea de *probe* visual con imágenes de cocaína vs. neutras. Con objeto de examinar el momento del proceso atencional en el que se producen los sesgos (exógenos vs. endógenos), en la tarea del *probe* visual se emplearon dos duraciones de las imágenes (500 ó 2000 ms). Como se esperaba, únicamente los pacientes ACA respondieron más rápidamente cuando el *probe* reemplazaba a imágenes de cocaína que cuando reemplazaba a imágenes neutras, pero sólo en la condición de 500 ms (no de 2000 ms), consistentemente con la mayor negatividad temprana (*early posterior negativity*, EPN; 240-300 ms) en regiones temporo-occipitales mostrada por estos mismos pacientes ante las imágenes relacionadas con su adicción (Moltó y cols., 2010). En suma, nuestros resultados confirman el sesgo específico de los adictos a la cocaína en la orientación visual hacia las imágenes relacionadas con esta sustancia, y corroboran así la capacidad de estas señales para atraer automáticamente los recursos atencionales de los pacientes adictos (y facilitar así su procesamiento), tal y como sugiere la teoría de la sensibilización del incentivo (cf. Robinson y Berridge, 1993, 2000).

II. Introducción

La cocaína es una de las drogas ilegales más populares en el estado español, siendo la segunda droga que más se consume por detrás del cannabis (véase el informe de la encuesta domiciliaria sobre alcohol y drogas en España 2007/08 de la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas y ONUDD, 2007). Además, su uso ha ido en aumento en los últimos años: en 1995, el 3,5% de la población general indicó haber consumido cocaína alguna vez en su vida, mientras que en 2007 este porcentaje aumentó hasta los 8 puntos. Las consecuencias del creciente consumo de cocaína se ven reflejadas en las demandas a la sanidad pública debidas a esta droga. La cocaína es la droga que más personas adhiere a tratamientos por dependencia, con un 46,9% del total (Observatorio Español sobre Drogas, 2007), además de ser la droga que causa más urgencias hospitalarias por consumo de sustancias (un 63,4% del total). Estos datos evidencian las consecuencias sanitarias y económicas del consumo de cocaína, y justifican la necesidad de estudiar los mecanismos que generan y mantienen la adicción a sustancias en general, y a la cocaína en particular.

Las propuestas teóricas más recientes proponen que los sesgos en la atención selectiva juegan un papel fundamental en el desarrollo y el



mantenimiento de la adicción a las drogas. A este respecto, la teoría de la sensibilización del incentivo (Robinson y Berridge, 1993, 2000, 2008) es el modelo que más apoyo empírico ha recibido en los últimos años.

De acuerdo con este modelo, un consumo abusivo y persistente de una sustancia potencialmente adictiva produce una sensibilización en los sistemas cerebrales relacionados con la motivación del incentivo y el refuerzo —concretamente, en un componente del refuerzo denominado “salencia del incentivo”. Dicha sensibilización provoca sesgos atencionales hacia la droga al percibirse ésta más saliente y motivacionalmente relevante. Mediante el aprendizaje asociativo, los estímulos relacionados con el consumo de la droga (tales como el lugar donde se solía consumir o la gente con quien se consumía) se perciben también como más salientes, generando una atracción de la atención de las personas adictas hacia ellos, y dando inicio a patrones de conducta compulsivos dirigidos a la búsqueda y al consumo de la sustancia adictiva.

Existe una gran variedad de trabajos que confirman el sesgo atencional de las personas adictas hacia diferentes drogas, tales como el tabaco (Bradley, Field, Mogg, De Houwer, 2004; Bradley, Mogg, Wright y Field, 2003), el cannabis (Field, Eastwood, Bradley y Mogg, 2006), el alcohol (Field, Mogg, Zetteler y Bradley, 2004b; Ryan, 2002), las anfetaminas (Boileau y cols., 2006; Strawoski y Sax, 1998; Strakowski, Sax, Setters, Keck, 1996) o la heroína (Franken, Kroon, Wiers y Jansen, 2000).

Por lo que respecta a la cocaína, los resultados no son concluyentes. Franken y colaboradores (2000) encontraron que sólo las personas adictas que informaron de un mayor nivel de *craving* —deseo intenso por consumir la sustancia— mostraban sesgos atencionales hacia las palabras relacionadas con el consumo de cocaína cuando estas palabras se presentaban durante 100 ms (intervalo corto), pero no cuando se presentaban durante 500 ms (intervalo largo). Por su parte, Vadhan y colaboradores (2007), utilizando una tarea Stroop modificada con palabras relacionadas con el consumo de cocaína, obtuvieron que los adictos que habían recurrido a tratamiento para solucionar su problema de adicción mostraban más sesgos atencionales que los consumidores que no demandaron tratamiento, a pesar de que el segundo grupo llevaba consumiendo más tiempo y lo hacía más frecuentemente. En cambio, Montgomery y Field (2010), utilizando una tarea de orientación atencional similar a la de Franken y cols. (2000) pero con imágenes presentadas durante 500 ms, no encontraron sesgos atencionales en las personas adictas a la cocaína hacia los estímulos relacionados con esta sustancia.

La divergencia de los resultados acentúa la necesidad de, por una parte, llevar a cabo nuevos estudios acerca de la presencia o no de sesgos en la atención selectiva en adictos a la cocaína hacia estímulos relacionados con el consumo de cocaína y, por otra, de indagar acerca de la naturaleza de los sesgos atencionales que se producen, es decir, si se trata de sesgos atencionales automáticos, o también de sesgos atencionales controlados.

El objetivo del presente estudio es dilucidar si realmente existen sesgos automáticos y/o voluntarios en la atención selectiva en las personas adictas a la cocaína hacia estímulos relacionados con la cocaína. Para ello, empleamos una tarea de orientación atencional ampliamente utilizada en la evaluación de sesgos atencionales, conocida como tarea de *probe* visual (p.e., Bradley, Mogg, Wright y Field, 2003; Lubman, Peters, Mogg, y Deakin, 2000). De acuerdo con la evidencia previa, esperamos que las personas adictas a la cocaína muestren un sesgo atencional hacia los estímulos relacionados con la cocaína cuando se lleve a cabo una respuesta de orientación atencional exógena (esto es, guiada automáticamente por la saliencia de los estímulos relacionados con la cocaína), pero no cuando la respuesta de orientación atencional sea endógena (es decir, cuando se encuentre guiada voluntariamente por las expectativas).

III. Metodología

a) Participantes

En el experimento participaron 42 estudiantes de la Universitat Jaume I (grupo control; grupo C) y 16 adictos a la cocaína abstinentes (grupo ACA). Los participantes ACA eran pacientes de una Unidad de Conductas Adictivas, diagnosticados de un trastorno por dependencia de la cocaína según el DSM-IV-TR (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 1994; Manual de Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales).

Se comprobó mediante cuestionarios que los participantes del grupo C no consumían cocaína. Los participantes del grupo ACA permanecieron abstinentes un mínimo de 3 días antes de realizar la tarea experimental, tal y como se comprobó mediante análisis de orina.

b) Estímulos y Tareas

La tarea de *probe* visual constaba de 240 ensayos —160 ensayos críticos y 80 ensayos neutros—, cada uno de los cuales se iniciaba con una señal de fijación en el centro de la pantalla, seguida por la presentación de dos imágenes, dispuestas horizontalmente, durante 500 ó 2000 ms. A continuación, aparecía un pequeño punto en el lugar donde se encontraba una de las dos imágenes (véase la Figura 1). Los participantes debían indicar en qué posición, izquierda o derecha, había aparecido el punto, pulsando con la mano izquierda o derecha, respectivamente. Se esperaba que si el punto ante el cual se debía de responder aparecía en el campo visual atendido (beneficio atencional), la respuesta sería más rápida que si aparecía en el campo visual no atendido, debido a que en este segundo caso se debería desenganchar la atención de una zona de la pantalla y moverla hacia la otra parte (coste atencional).

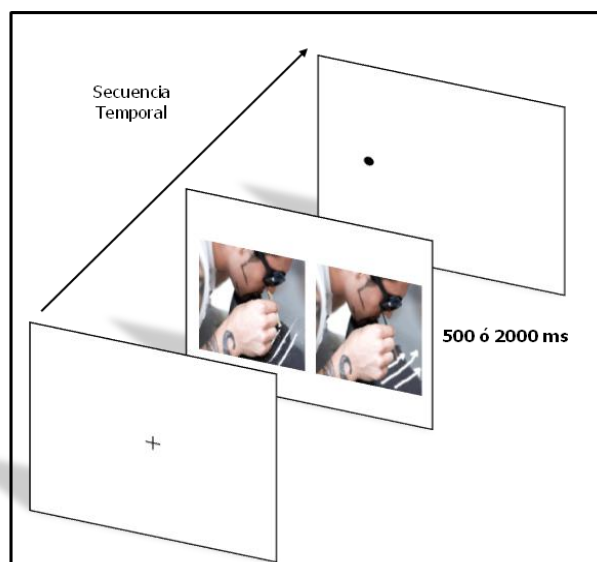


Figura 1. Secuencia temporal de un ensayo

En los ensayos críticos se emplearon 20 pares de imágenes cocaína-neutra (que se repitieron 8 veces durante la secuencia experimental) y en los ensayos neutros, 20 pares de imágenes neutras (repetidas 4 veces). El intervalo entre ensayos variaba entre 500 ms y 1500 ms. Las imágenes de los ensayos críticos eran prácticamente idénticas, con la única diferencia de que una contenía estímulos relacionados con la cocaína y la otra no. En los ensayos neutros, las dos imágenes eran estímulos neutros (véase la Figura 2). Las imágenes tenían una dimensión de 6 cm de ancho por 8 cm de alto, con una distancia entre ellas de 3 cm. La distancia entre las posiciones del punto era de 11 cm, y la distancia entre el participante y la pantalla era de 110 cm.

A lo largo de la fase experimental, cada imagen de los ensayos críticos aparecía cuatro veces a la izquierda del punto de fijación y cuatro veces a su derecha. El punto sustituía a las imágenes de cocaína en la misma proporción que a las imágenes neutras, tanto cuando el ensayo duraba 500 ms (80 ensayos) como cuando duraba 2000 ms (80 ensayos).

La utilización de dos duraciones distintas de las imágenes (500 ó 2000 ms) se escogió con objeto de determinar si los sesgos atencionales eran de carácter automático o voluntario. Siguiendo a Bradley y cols. (2003), se asumió que una presentación de 500 ms reflejaría una respuesta de orientación atencional inicial (exógena y automática, guiada por la saliencia de estímulos ambientales), mientras que una presentación de 2000 ms implicaría una respuesta de orientación atencional más tardía (endógena, consciente y guiada voluntariamente por las expectativas de la persona).

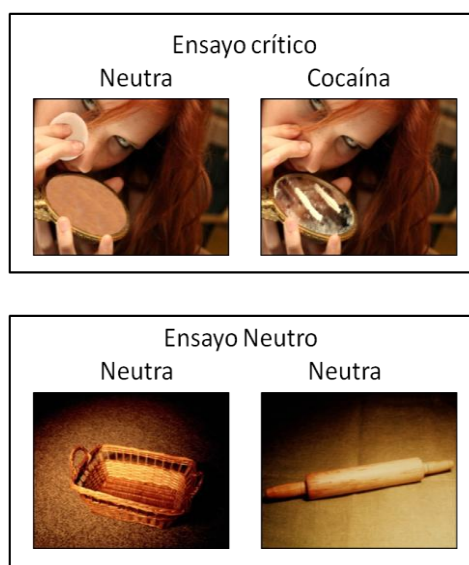


Figura 2. Ejemplos de los dos tipos de ensayo que se utilizaron en la tarea

En la parte superior de la figura se ejemplifica un ensayo crítico en el que aparecen dos imágenes muy similares, diferenciándose únicamente por la presencia de estímulos relacionados con la cocaína (imagen de la derecha) o estímulos neutros (imagen de la izquierda). En la parte inferior de la figura se muestra un ejemplo de ensayos neutros, compuesto por dos imágenes neutras similares entre sí, aunque diferentes. Los ensayos críticos fueron los que se emplearon para el análisis.

c) Procedimiento

Antes del inicio de la tarea, los participantes recibían información por escrito acerca de la investigación y firmaban su consentimiento para participar. A continuación se les informaba de las instrucciones de la tarea, y realizaban una breve fase de práctica (14 ensayos) para familiarizarse con el procedimiento. Seguidamente llevaban a cabo la tarea experimental.

d) Análisis

La variable dependiente fue el tiempo de reacción (en ms) empleado para identificar la posición del punto (izquierda/derecha) en los ensayos críticos. Con objeto de examinar los sesgos atencionales en cada grupo (C, ACA) y en cada condición de presentación (500 vs. 2000 ms), se calcularon *t*s de Student para muestras relacionadas comparando los tiempos de reacción medios en la detección del punto cuando sustituía a imágenes de cocaína vs. neutras.

IV. Resultados

En la condición de 500 ms, se observó un efecto significativo del tipo de imagen en los tiempos de reacción ante el punto sólo en el grupo ACA:

en estos ensayos críticos, los participantes ACA respondieron de manera más rápida cuando el punto sustituía a las imágenes de cocaína que cuando era precedido por las imágenes neutras (439.78 vs. 447.3 ms, respectivamente; $t [15]= 2.15, p < 0.05$; véase la Figura 3). El grupo control no respondió al punto significativamente diferente en función de la imagen que le antecedía ($p = 0.94$).

En la condición de 2000 ms, no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los grupos experimentales en el tiempo de reacción ante el punto en función de la imagen precedente ($p = 0.12$ y 0.93 para los grupos C y ACA, respectivamente; véase la Figura 4).

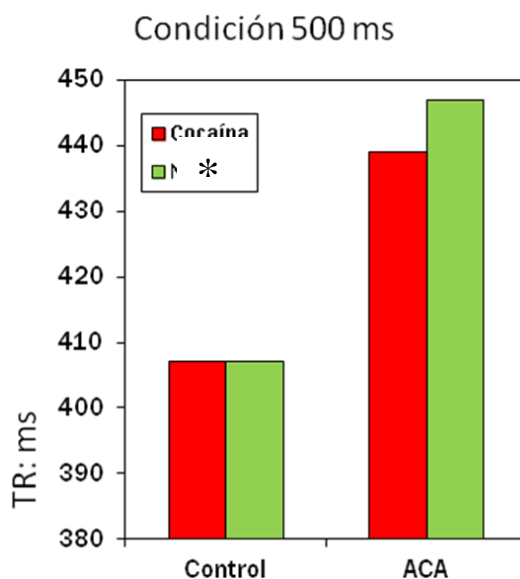


Figura 3. Resultados de los tiempos de reacción de los dos grupos (Control y ACA) en la condición de 500 ms, ante las imágenes de cocaína y ante las neutras.

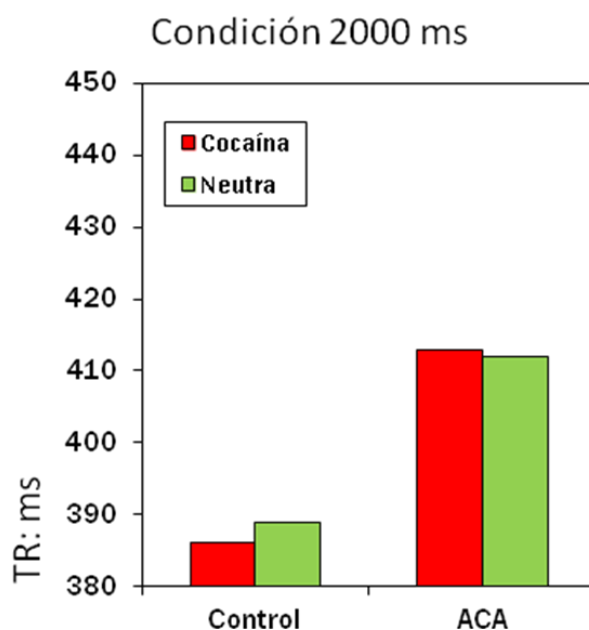


Figura 4. Resultados de los tiempos de reacción de los dos grupos (Control y ACA) en la condición de 2000 ms, ante las imágenes de cocaína y ante las neutras

V. Conclusión

938



En este estudio sobre el carácter automático y/o voluntario de los sesgos atencionales de las personas adictas a la cocaína hacia los estímulos relacionados con su adicción, se ha puesto de manifiesto que, efectivamente, estas personas muestran un sesgo atencional *automático* hacia las imágenes de cocaína, y no cuando la orientación de la atención es voluntaria, esto es, dirigida por las expectativas de la persona. Así, confirmando la hipótesis planteada, los participantes adictos a la cocaína abstinentes detectaron más rápidamente el estímulo de prueba cuando aparecía después de una imagen de cocaína que cuando lo hacía después de una imagen neutra en los ensayos con un tiempo de presentación de 500 ms, pero no cuando las imágenes se presentaban durante 2000 ms. Como era de esperar, los participantes del grupo control no mostraron un rendimiento significativamente diferente, en función del tipo de imagen, en la detección del estímulo de prueba, en ninguna de las dos condiciones de presentación.

Estos resultados son coherentes con la evidencia de que en los participantes ACA las imágenes de cocaína provocan una mayor negatividad temprana de los potenciales evocados (*early posterior negativity*, EPN; 240-300 ms) en regiones temporo-occipitales (Moltó y cols., 2010). Habida cuenta de que el componente EPN refleja la facilitación en el procesamiento visual de la estimulación motivacionalmente significativa, estos resultados parecen indicar que los estímulos relacionados con la cocaína son procesados de forma muy temprana por los adictos a esta sustancia como motivacionalmente relevantes.

La ausencia de un sesgo atencional voluntario confirma los resultados obtenidos en trabajos similares. Así, Franken y colaboradores (2000) encontraron que, cuando los participantes adictos tenían la posibilidad de orientar su atención conscientemente, hacían uso de estrategias para contrarrestar el sesgo atencional repentino que producía la aparición de los estímulos relacionados con el consumo. De este modo, cabría suponer que cuanto mayor sea la duración de las imágenes, mayor será el tiempo disponible para usar estas estrategias.

Asimismo, estos hallazgos son coherentes con la Teoría de la sensibilización del incentivo (Robinson y Berridge, 1993), sugiriendo que los estímulos relacionados con la cocaína tienen la capacidad de capturar la atención de las personas adictas a esta sustancia de manera automática debido a que son percibidos más salientes y motivacionalmente relevantes. Este sesgo atencional exógeno quizá podría explicar por qué los adictos tienen tanta dificultad para mantenerse abstinentes en el consumo de cocaína y tanta facilidad para recaer en el mismo. Quizá los resultados de la investigación experimental básica que aquí se ha presentado puedan resultar de utilidad en el diseño de medidas de prevención de la recaída en el consumo de cocaína y de estrategias de concienciación de las consecuencias de su consumo, para a

largo plazo, contribuir a mejorar la salud y a reducir las demandas sanitarias que esta droga genera.

939



VI. Bibliografía

Boileau, I., Dagher, A., Leyton, N., Gunn, R.N., Baker, G.B., Diksic, M. y Benkelat, C. (2006). Modeling sensitization to stimulants in humans: An [11c] raclopride/ positron emission tomography study in healthy men. *Archives of General Psychiatry* 63, 1386-1395.

Bradley, B.P., Field, M., Mogg, K., y de Houwer, J. (2004). Attentional and evaluative biases for smoking cues in nicotine dependence: component processes of biases in visual orienting. *Behavioural Pharmacology*, 15, 29–36.

Bradley, B.P., Mogg, K., Wright, T., y Field, M. (2003). Attentional bias in drug dependence: vigilance for cigarette-related cues in smokers. *Psychology of Addiction Behaviour*, 17, 66–72.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. Washington: American Psychiatric Association; 1994.

Field, M., Eastwood, B., Bradley, B.P., y Mogg, K. (2006). Selective processing of cannabis cues in regular cannabis users. *Drug and Alcohol Dependence*, 85, 75-82.

Field, .M, Mogg, K., Zetteler, J., y Bradley, B.P. (2004b). Attentional biases for alcohol cues in heavy and light drinkers: the roles of initial orienting and maintained attention. *Psychopharmacology*, 17, 88–93.

Franken, I.H.A., Kroon, L.Y., y Hendriks, V.M. (2000). Influence of individual differences in craving and obsessive cocaine thoughts on attentional processes in cocaine abuse patients. *Addiction Behaviour*, 25, 99–102.

Franken, I.H.A., Kroon, L.Y., Wiers, R.W., Jansen, A. (2000). Selective cognitive processing of drug cues in heroin dependence. *Journal of Psychopharmacology*, 14, 395–400.

Informe de la Comisión Clínica de la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas 2007. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.

Informe de la Encuesta Domiciliaria sobre el Alcohol y Drogas en España 2007/2008, Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.

Lubman, D.I., Peters, L.A., Mogg, K., Bradley, B.P., y Deakin, JFW (2000). Attentional bias for drug cues in opiate dependence. *Psychological Medicine*, 30, 169–175.

Moltó, J., Segarra, P., Esteller, A., López, R., Fonfría, A., Marqué, M.J., Vicente, V. y Llopis, J.J. (2010). Facilitated emotional processing of cocaine-related stimuli in cocaine patients: an ERP study. [Abstract] *Psychophysiology*, 47, S1 15-105.

Observatorio Español sobre Drogas, Informe 2007. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas

Robinson, T.E. y Berridge, K.C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Research Review*, 18, 247–291. (doi:10.1016/0165- 0173(93)90013-P).

Robinson, T.E. y Berridge, K. C. (2000). The psychology and neurobiology of addiction: an incentive-sensitization view. *Addiction* 95 (2), 91–117.

Robinson, T.E. y Berridge, K.C. (2008). The incentive sensitization theory of addiction: some current issues. *Philosophical Transaction of the Royal Society B*, 363, 3137–3146. (doi:10.1098/rstb.2008.0093).

Ryan, F. (2002). Attentional bias and alcohol dependence : a controlled study using the modified Stroop paradigm. *Addictive Behaviors*, 27, 471-482.

Strakowski, M.S, Sax, K.W., Setters, M.J., y Keck, Jr. P.E. (1996). Enhanced response to repeated d-amphetamine challenge: Evidence for behavioral sensitization in humans. *Biological Psychiatry*, 40 (9), 872-880.

Strakowski, M.S. y Sax, K.W. (1998). Progressive behavioral response to repeated d-amphetamine challenge: further evidence for sensitization in humans. *Biological Psychiatry*, 44 (11), 1171-1177

Vadhan, N.P., Carpenter, K.M., Copersino, M.L., Hart, C.L., Foltin, R.W., Nunes, E.V. (2007). Attentional bias towards cocaine-related stimuli: relationship to treatment-seeking for cocaine dependence. *Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 33, 727-736.