

EFFECTOS SUBJETIVOS Y PSICOFISIOLOGICOS DE UN CHOQUE ELECTRICO APLICADO, EN PRESENCIA DE ESTIMULOS DE LA HEROINA, SOBRE PERSONAS ADICTAS: ESPECIFICIDAD CONTEXTO-TEMPORAL DE LA HIPERALGESIA

Humberto M. Trujillo ¹
Emilia I. De la Fuente ¹
Jaime Vila ²

¹ Departamento de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento

² Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
Facultad de Psicología, UNIVERSIDAD DE GRANADA

RESUMEN

Estudio 1. El objetivo de este estudio fue detectar, en personas desintoxicadas a la heroína y ante estímulos contextuales de esta droga (ECs), respuestas opuestas a los efectos de tipo analgésico y subjetivo que induce esta substancia. La tarea desarrollada consistió en presentar, a personas no adictas y a personas adictas desintoxicadas, en cuatro sesiones consecutivas (una por día), un choque eléctrico (CE) posterior a diapositivas con imágenes de estímulos neutros (ENs) y/o estímulos condicionados (ECs) de la heroína. En cada sesión se utilizó una serie de estímulos diferente: Serie A, cuatro ENs y a continuación un CE; Serie B, tres ENs y un EC, y a continuación un CE; Serie C, cuatro ECs y a continuación un CE; y Serie D, cuatro ECs. Las respuestas registradas fueron conductancia eléctrica de la piel (C) y deseo por la heroína (DH). Los resultados indicaron que las personas adictas desintoxicadas presentaban incrementos mayores en las respues-

tas de C y DH ante el CE posterior a los ECs de la heroína que ante el CE posterior a los ENs, y mayores que las que presentaban las personas no adictas ante el mismo CE posterior a los mismos ECs. Estos resultados se discuten en el contexto del modelo de la especificidad ambiental del síndrome de abstinencia de la heroína. Estudio 2. El objetivo fue detectar en adictos a la heroína la especificidad temporal de la abstinencia. Para ello, se administraron respectivamente dos CE después de la presentación de dos películas con imágenes de ENs o ECs, en horas de mañana y de tarde, a personas adictas y no adictas. Se evaluaron respuestas de C y DH. Los resultados se discuten en el contexto de la especificidad temporal de la abstinencia.

Palabras-clave: HEROÍNA, ABSTINENCIA CONDICIONADA, HIPERALGESIA CONDICIONADA, CONDICIONAMIENTO TEMPORAL, CONDUCTANCIA, DESEO

SUMMARY

Study 1. The goal of this study was to detecte in persons detoxified of heroin, responses in the presence of contextual stimuli of this drug, that are opposite to the analgesic and subjective effects that are induced by this substance. The basic procedure consisted in presenting of electric shock (ES) after the presentation of slides with images of neutral stimuli (NSs) and/or conditioned stimuli (CSs) of heroin, to both non-addicted and detoxified addicted persons in four consecutive daily sessions. In each session a different series of stimuli was used: Series A, 4 NSs followed by an ES; Series B, 3 NSs and 1 EC followed by an ES; Series C, 4 CSs followed by an ES; and Sries D, 4 ECs. The evaluated responses were conductance (C) and desire for heroin (DH). Results showed that the detoxified addicted subjects responded with greater increments in C and DH, after the presentation of ES, in the presence of the CSs than in the presence of the NSs, and there were greater than those responses by non-addicted subjects after the presentation of the same ES in the presence of the same CSs. These results are discussed in the context of the environmental specificity model of abstinence syndrome. Study 2. The goal was to study temporal specificity of the abstinence in persons detoxified of heroin. The procedure consisted in presenting of ES after the

presentation of two films with images of NSs or CSs, to both non-addicted and detoxified addicted persons, in the morning and in the evening. The evaluated responses were C and DH. Results are discussed in the context of the temporal specificity of abstinence.

Key words: HEROIN, CONDITIONED ABSTINENCE, CONDITIONED HYPERALGESIA, TEMPORAL CONDITIONING, CONDUCTANCE, DESIRE

Con excesiva frecuencia los efectos de una droga y los cambios en éstos tras sucesivas administraciones se han atribuido casi exclusivamente a mecanismos sistémicos. No obstante, al parecer los efectos de las drogas son modulados, en alguna medida, por factores no farmacológicos (Childress y cols., 1993; Hinson y Siegel, 1983; King, Joyner y Ellinwood, 1994; Schwart-Stevens y Cunningham, 1993; Thompsom y Ostlund, 1965; Wikler, 1948, 1973a, 1973b). Es decir, el resultado de la estimulación química ocasionada por diferentes drogas parece no depender sólo de principios farmacocinéticos y farmacodinámicos sino, también, de la experiencia de uso de la sustancia en un contexto específico, donde posiblemente medien mecanismos de asociación estimular de tipo pavloviano.

Desde este planteamiento, cabe hacer alusión a todo un conjunto de respuestas condicionadas (RCs) susceptibles de ser elicidadas por estímulos, que por su asociación con los efectos indirectos (síndrome de abstinencia) de los opiáceos, así como con los estados homeostáticos de regulación biológica subyacentes a su acción neuroquímica, podrían adquirir la capacidad de anticipar los efectos indirectos de estas drogas (Phillips, Goosop y Bradley, 1986; Rochford y Stewart, 1987; Ross, 1985; Ternes y O'Brien, 1990; Tiffany, Maude-Griffin y Drobos, 1991). Esto es, respuestas anticipatorias de abstinencia condicionada, también denominadas RCs compensatorias del efecto incondicionado del opiáceo (Childress et al. 1987; Hinson y Siegel, 1982; Trujillo y De la Fuente, 1994). Considérese, como apoyo a lo expuesto, los resultados obtenidos por Litteton y Little (1989). Estos investigadores indican que la administración repetida de opiáceos a cultivos celulares ocasiona efectos compensadores

celulares que acaban normalizando la concentración de nucleótidos activadores, como puede ser el caso del AMP-c (adenosín-monofosfato-cíclico), y por tanto el nivel de activación celular. Y que tales efectos adaptativos regulatorios se podrían deber a una síntesis aumentada de la adenil-ciclasa, compensándose así la inhibición producida por estas sustancias. Si se tiene en cuenta este planteamiento, se podría pensar que siempre después de la administración de la heroína se darán efectos de regulación homeostática y, por tanto, de compensación de los efectos directos de ésta. Esto justificaría que ciertos estímulos ambientales, asociados a estados de abstinencia farmacológica a la vez que a estos estados de regulación homeostática, tengan capacidad para elicitar RCs opuestas a los efectos de la droga.

Ocasionalmente, ciertos estímulos condicionados (ECs) pertenecientes al contexto habitual del adicto podrían evocar RCs opuestas a los efectos de la heroína y, en caso de ser administrada la sustancia, compensarlos (tolerancia condicionada). Por el contrario, si en presencia de esos mismos ECs la droga no se administra, las RCs podrían ser percibidas como síntomas de abstinencia (abstinencia condicionada). Esto podría hacer pensar que las RCs de tolerancia y abstinencia son las dos manifestaciones de un mismo fenómeno, estando éstas posiblemente bajo control de los mismos mecanismos de condicionamiento (Trujillo, 1994).

A pesar de los diferentes estudios realizados en este campo de investigación, los resultados obtenidos no son todo lo consistentes que se desearía con el esquema conceptual planteado (Baker y Tiffany, 1985; Eikelboom y Stewart, 1982; Paleta y Wagner, 1986). Es decir, el fenómeno de especificidad ambiental de la tolerancia, observado ante ciertos ECs cuando se administra heroína, debería tener un alto grado de covariación con la aparición de RCs compensatorias ante esos mismos estímulos cuando la droga no se administra. Sin embargo, la realidad es que, si bien se ha demostrado en diferentes investigaciones la especificidad ambiental de la tolerancia a los opiáceos (Siegel, 1988), no obstante, a veces no se consigue detectar las RCs compensatorias que se hipotetiza modulan tal tolerancia. Tanto es así, que la no detección de estas respuestas se caracteriza a ciertos niveles de discusión científica como la "cuenta

pendiente" del modelo de tolerancia y/o abstinencia condicionada (Goudie y Griffiths, 1986). Además, la mayoría de los resultados que dan base empírica a algunos de estos planteamientos conceptuales tienen lugar con animales y con drogas no opiáceas, lo que podría imposibilitar la generalización de resultados a humanos adictos a la heroína.

Estudio 1

El objetivo de este estudio fue detectar, ante un choque eléctrico (CE) administrado con posterioridad a la presentación de estímulos contextuales de la heroína, diferentes RCs de tipo compensatorio (RCs de abstinencia) a los efectos analgésicos y subjetivos que induce la sustancia, haciendo un especial hincapié en la detección de RCs hiperalgésicas compensatorias de los efectos analgésicos de la droga. Para ello, en personas desintoxicadas orgánicamente a la heroína, se analizó la magnitud y topografía de las respuestas de conductancia eléctrica de la piel (C) y deseo por la heroína (DH) ante un CE posterior a ciertos estímulos contextuales de la heroína (ECs). Con este fin el Estudio se adscribe al modelo de especificidad ambiental de la abstinencia planteado por Wikler (1948) y defendido, entre otros autores, por Thompson y Ostlund (1965).

MÉTODO

Sujetos

Se trabajó con dos grupos de sujetos. Un primer grupo al que se denominó control (GC), compuesto por nueve hombres y nueve mujeres que no habían tenido ningún tipo de experiencia directa con drogas opiáceas, pero sí contactos esporádicos con tabaco y alcohol. Sus edades oscilaban entre 20 y 28 años, con media de edad de 24,12 y desviación típica de 2,82. Y un segundo grupo al que se denominó experimental (GE), compuesto también por nueve hombres y nueve mujeres con edades dentro del mismo rango que

el GC, con media de edad de 25,3 años y desviación típica de 3,3. Todos los sujetos del GE habían consumido tabaco, alcohol, cánnabis y fármacos psicoactivos. Además, habían tenido experiencia directa con heroína (diacetilmorfina) por vía intravenosa a lo largo de un período de tiempo mínimo de 36 meses, habiendo alcanzado un alto grado de adicción. Los sujetos del GE llevaban entre uno y dos meses desintoxicados a todas las sustancias enumeradas a excepción del tabaco y alcohol, encontrándose en el momento de la realización del estudio en fase de deshabitación a la heroína sin medicación alguna. Estos sujetos fueron seleccionados aleatoriamente de un grupo de 25 personas que recibían tratamiento ambulatorio sin fármacos en el Centro Provincial de Drogodependencias de Granada. A su vez, los sujetos del GC eran estudiantes de Psicología de la Universidad de Granada.

Material estimular

Se utilizaron ocho diapositivas. Cuatro de estímulos neutros (ENs) y cuatro de estímulos condicionados (ECs). Los ENs, denominados como EN1, EN2, EN3 y EN4, estaban constituidos por imágenes acromáticas de formas desconocidas. Los ECs, denominados como EC1, EC2, EC3 y EC4 mostraban imágenes estimulares complejas de situaciones, actos y utensilios relacionados con el ambiente habitual de la heroína y, supuestamente, asociadas frecuentemente con estados de abstinencia. Las imágenes que daban entidad a los cuatro ECs complejos fueron las siguientes: EC1, una persona manipulando heroína para hacer dosis y varias papelinas; EC2, papelinas de heroína además de todos los utensilios y materiales precisos para su administración (jeringuilla de insulina, cucharilla, limón, algodón, agua destilada y encendedor); EC3, una persona administrándose heroína en el brazo por vía intravenosa, con torniquete vascular y en presencia de todos los utensilios necesarios para tal operación; EC4, una persona administrándose heroína por vía intravenosa en presencia de los materiales precisos y de un rótulo en el que aparecía la leyenda "toma un chute".

A los sujetos del GE se les pidió que ordenasen las cuatro dia-

positivas presentadas (ECs) de menor a mayor poder evocador de deseo por la droga. Todos coincidieron en el mismo orden de clasificación; o sea, EC1, EC2, EC3, y EC4.

Otro estímulo utilizado en este estudio fue un choque eléctrico (CE) sobre la parte interior del brazo, de 4 mA de intensidad y 2 seg. de duración.

El orden secuencial de presentación de las condiciones que constituyeron las series estímulares A, B, C y D (SEA, SEB, SEC, SED), presentadas en cuatro sesiones consecutivas (una sesión por día), fue el siguiente: SEA, (1) cinco minutos de adaptación a la cámara experimental durante los cuales se presentaban cinco destellos de luz blanca con intervalos de un minuto, (2) presentación de los cuatro ENs con una duración de tres minutos cada uno, (3) 15 segundos de penumbra, (4) presentación del CE, (5) 25 segundos de penumbra; SEB, el orden secuencial de las condiciones que constituyeron esta serie fue el mismo que el utilizado en SEA con la única diferencia que el EN4 se sustituyó por el EC4; SEC, el orden secuencial de las condiciones que constituyeron esta serie fue el mismo que el utilizado en SEA, con la diferencia que los cuatro ENs fueron sustituidos por los cuatro ECs; SED, esta serie estimular coincidía con la SEC, diferenciándose sólo en que se suprimió el CE anterior a los últimos 25 seg. de penumbra; esto es, después de la presentación del EC4 el sujeto se veía expuesto a 40 seg. de penumbra.

Variables dependientes

CONDUCTANCIA (C)

Se registraron valores de resistencia eléctrica de la piel y se transformaron a conductancia para su análisis. La magnitud de la respuesta en conductancia ante el CE en las series A, B y C se definió como el cambio en conductancia desde el inicio de la respuesta hasta el punto en que ésta alcanzaba su nivel máximo.

Para considerar como específicas las respuestas electrodérmicas ante los estímulos utilizados se establecieron previamente los siguientes criterios:

- a.- Que la amplitud de cambio de la respuesta medida en resistencia eléctrica de la piel fuera mayor que 0,5 Kilo-ohmios.
- b.- Que la respuesta se iniciase entre uno y seis segundos después del inicio del CE. Este rango de tiempo se estableció después de identificar la latencia modal de respuesta de los sujetos.

DESEO POR LA HEROÍNA (DH)

Se utilizó como indicador subjetivo de la necesidad por la heroína. Los sujetos auto-evaluaban el deseo que tenían por la heroína en una escala con rango de puntuación de 0 a 100, donde cero significaba "ausencia total de deseo" y cien "muchísimo deseo". Esta evaluación se llevó a cabo con una hoja de respuesta elaborada al caso, antes y después de las series estímulares A, B, C y D. Para facilitar el análisis estadístico las puntuaciones obtenidas en la escala con rango de 0 a 100 se transformaron en puntuaciones con rango de 0 a 10.

Aparatos

Las diferentes imágenes estímulares (ENs, ECs y destellos de luz blanca) se presentaron utilizando un proyector Kodak Carousel modelo 650HK en el que se acopló una bandeja Kodak S-AV1000. Los estímulos se proyectaron en una pantalla de visualización con una superficie de 100 por 70 cm., situada frente al sujeto a una distancia de dos metros.

Los choques eléctricos (estímulos nociceptivos) se administraron mediante un brazaete bipolar colocado en la parte interior del brazo derecho del sujeto. Estos eran producidos por el generador de choques eléctricos Shocker LE 110 de la marca Letica.

El registro de la variable fisiológica se llevó a cabo mediante un polígrafo Leti-Graph 2000, de la marca Letica. En este polígrafo se acopló un amplificador GSR 100 de Letica. Para el registro de la resistencia eléctrica de la piel se utilizaron dos electrodos bipolares de cápsula de cloruro de plata (Ag/AgCl) modelo TRS 75 de Letica,

con superficie de contacto de 1 cm², colocados en la segunda falange de los dedos índice y medio de la mano izquierda. Como medio de contacto se usó gel electrolítico con una concentración 0,05 molar de ClNa (equivalente a 0,29 grs. por 100 ml. de agua). La velocidad de avance del papel fue de 2mm/seg.

La presentación y duración de los estímulos así como el registro de las respuestas se controlaron de forma computarizada. Esto es, el marcador de eventos del polígrafo, el proyector de diapositivas y el administrador de choques eléctricos se controlaron con una tarjeta Output DIG 720, de Med Associates Inc, a través de una interconexión electrónica de relé. La tarjeta estaba conectada a un computador Amstrad PC 1512 DD en el que se cargaron los programas de control de ésta. Estos programas se realizaron en lenguaje Turbo Basic.

Durante toda la sesión experimental los sujetos llevaban puestos unos auriculares, modelo RE - 223 de la marca Ross, a través de los cuales escuchaban un ruido de fondo con una intensidad de 20 dB producido por la unidad central del ordenador.

Procedimiento

Antes de cada sesión de trabajo los sujetos desintoxicados a la heroína se sometían a una analítica para la detección cualitativa de opiáceos en orina. El "kit" de reactivos que se utilizó fue el Ontrak de "Roche Diagnostic Systems". Este sistema de análisis fue elegido por su gran versatilidad y fiabilidad (100% de eficacia para detección de sustancias opiáceas). Este sistema presenta una alta correlación de resultados con métodos de cromatografía de gases y espectrometría de masas. La sesión de evaluación de cada uno de los sujetos que participaron en este estudio se desarrolló en horas de mañana.

El orden de presentación de las cuatro series estimulares utilizadas en este estudio (SEA, SEB, SEC, SED) se sometió a contrabalanceo incompleto, resultando de esta operación ocho secuencias, formada cada una de ellas por las mismas series estimulares anteriores pero ordenadas de forma diferente.

La sesión de evaluación de variables dependientes para cada uno de los sujetos que participaron en este estudio se desarrolló en horas de mañana y siempre a lo largo de tres fases bien diferenciadas:

FASE 1.- Los primeros minutos de esta fase se destinaron a crear un ambiente cordial y relajado entre el sujeto y el investigador. A continuación, se evaluó el deseo por la heroína con la escala ya descrita. El pase de la prueba se hizo en una mesa situada en la cámara del sujeto y en presencia del investigador, el cual aclaraba cualquier duda que surgiese al respecto. Después se realizaba la analítica para la detección de opiáceos en orina y si salía negativa todo continuaba. A este respecto, hay que hacer notar que ningún sujeto dió positivo durante el desarrollo de este estudio.

FASE 2.- Se pidió al sujeto que se sentara cómodamente en un sillón de brazos situado frente a la pantalla de proyección. Acto seguido, el investigador le colocaba los sensores y auriculares, recordándole que esos aparatos no ocasionaban ningún tipo de daño. A continuación, se procedió a la lectura de las instrucciones. Una vez preparado el sujeto, el investigador hacía una prueba general de los instrumentos de laboratorio así como de la calidad del registro de las variables a evaluar. Hecha esta comprobación el investigador volvía a la cámara del sujeto y, tras preguntar si había algún problema, encendía la bombilla de penumbra y apagaba la principal. Acto seguido, abandonaba la cámara del sujeto dando por iniciada la prueba.

FASE 3.- Una vez finalizada la prueba, el investigador retiraba los sensores y auriculares al sujeto, pidiéndole que respondiera nuevamente a las preguntas de la escala para evaluación del deseo por la heroína. Acto seguido, se agradecía a éste muy efusivamente su colaboración, se le pedía que no comentara nada con sus compañeros de grupo y se le citaba para una próxima sesión. Además, con los sujetos del GE se entablaba una conversación dirigida a reforzar verbalmente su decisión de abandonar definitivamente la heroína, a la vez que se reiteraba varias veces la importancia que tenía su colaboración en la investigación para conseguir mejores técnicas de rehabilitación. También, a los sujetos del GC se agradeció su participación de forma efusiva.

Diseño

El diseño fue de dos grupos independientes (GC y GE) con múltiples replicaciones a través de los sujetos que componían cada grupo, teniendo en cuenta el sexo (hombres y mujeres). En todos los sujetos se analizó la amplitud de respuesta en C ante el CE en SEA, SEB y SEC, disponiendo así de un valor de la variable fisiológica por sujeto y serie. A su vez, la respuesta de DH se evaluó antes y después de SEA, SEB, SEC y SED.

Análisis estadístico

En un primer momento, mediante un AVAR $2 \times 2(x3)$ se analizaron los valores de C obtenidos por el GC y GE, teniendo en cuenta los dos niveles del factor Sexo, ante el CE en las series estimulares A, B y C. Y en un segundo momento, aplicando un AVAR $2 \times 2(x4 \times 2)$ se analizaron los valores de DH obtenidos por el GC y GE, teniendo en cuenta el factor Sexo, antes y después de la presentación de las series estimulares A, B, C y D.

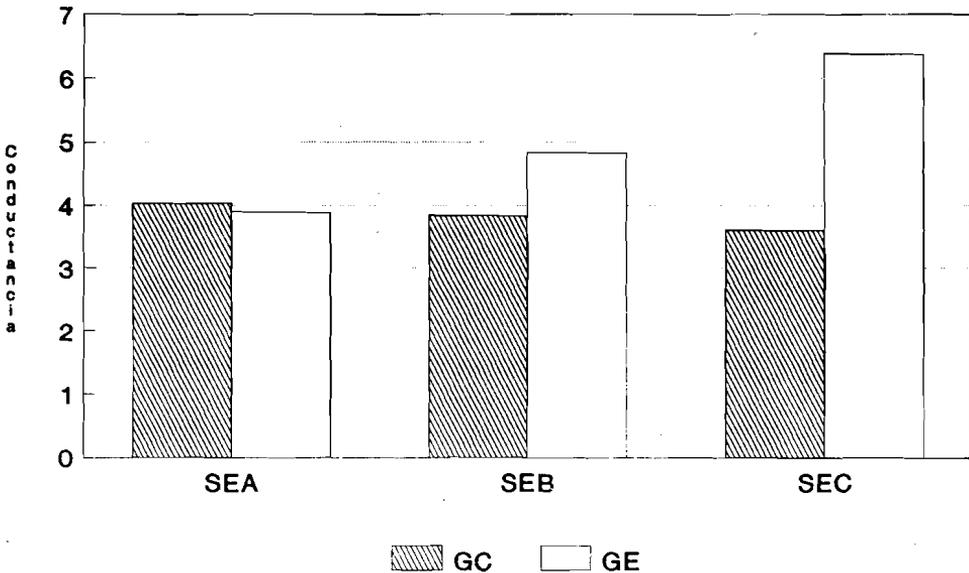
En este estudio se trabajó con un nivel de significación de 0,05 en los factores que se manipularon entre grupo y de 0,01 en los que se manipularon intrasujeto, así como para las interacciones entre los factores que se manipularon intrasujetos y entre grupos. Para ajustar los grados de libertad en los factores de medidas repetidas se aplicó la corrección ϵ Greenhouse-Geisser. No obstante, los resultados se presentaron con los grados de libertad originales y los valores de probabilidad corregidos.

RESULTADOS

Tras realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos en este estudio se observó que, en las variables medidas, no existía diferencias significativas entre hombres y mujeres en las respuestas evaluadas bajo control de las condiciones estimulares que se manipularon. Esto es, no se apreció efecto alguno del factor Sexo,

ni de la interacción de éste con los otros factores. Por esto, no se hará ningún tipo de comentario sobre este factor en la descripción de los resultados.

FIGURA 1.- Efecto del choque eléctrico presentado después de los ENs y/o ECs en cada una de las series estimulatorias A, B, y C (SEA, SEB, SEC) sobre la amplitud de respuesta en conductancia (microhmhos) en los sujetos adictos (GE) y no adictos (GC)



Conductancia (C)

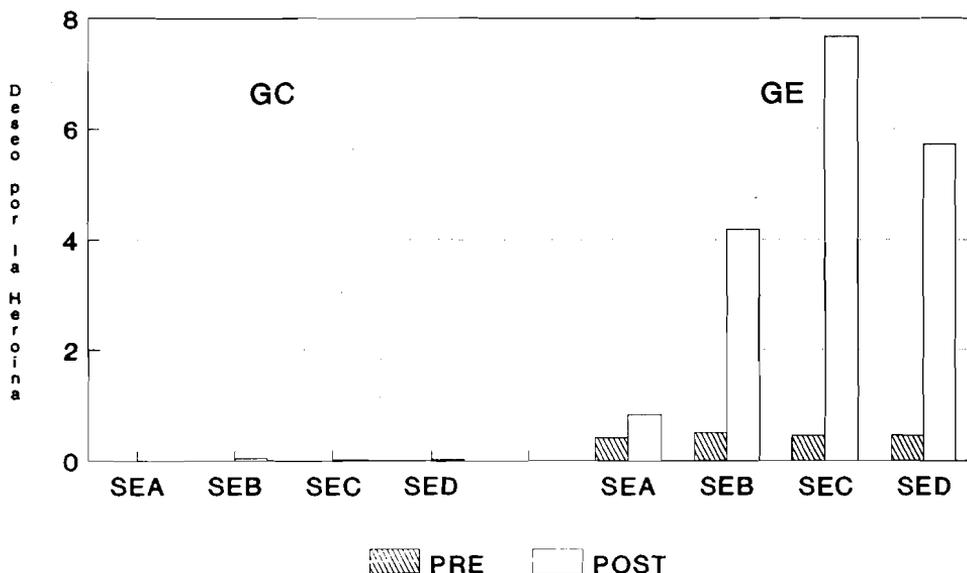
Los resultados de AVAR 2x2(x3) mostraron efectos significativos de los factores Grupo ($F_{(1,32)}=18,15$; $p<0,05$), Serie Estimular ($F_{(2,64)}=11,14$; $p<0,01$) y de la interacción Grupo x Serie Estimular ($F_{(2,64)}=22,25$; $p<0,01$). No se encontraron efectos significativos del CE, a través de las series estimulatorias A, B y C en los sujetos del GC, pero sí en los sujetos del GE ($F_{(2,34)}=19,35$; $p<0,01$). En los sujetos del GE se encontraron diferencias significativas, al com-

parar los efectos del CE en SEA, frente a los efectos de éste en SEB ($F_{(1,17)}=8,58$; $p<0,01$) y al comparar los efectos de aquel en SEB frente a SEC ($F_{(1,17)}=16,70$; $p<0,01$). Así mismo, se encontraron diferencias significativas al comparar los sujetos del GC con los del GE, ante el CE en SEB ($F_{(1,34)}=6,98$; $p<0,05$) y en SEC ($F_{(1,34)}=39,01$; $p<0,05$), no siendo así ante el CE en SEA (ver Figura 1).

Deseo por la heroína (DH)

Los resultados de AVAR $2 \times 2 (4 \times 2)$ mostraron efectos significativos de los factores Grupo ($F_{(1,32)}=489,08$; $p<0,05$), Serie Estimular ($F_{(3,96)}=157,64$; $p<0,01$) y Momento de Evaluación ($F_{(1,32)}=428,10$; $p<0,01$). También se encontró significatividad de la interacción Grupo \times Serie Estimular \times Momento de Evaluación ($F_{(3,96)}=217,48$; $p<0,01$). Se encontraron diferencias significativas al comparar, en los sujetos del GE, los valores de DH obtenidos antes de la SEB con los obtenidos después de ésta ($F_{(1,17)}=192,06$; $p<0,01$). Lo mismo ocurrió en la SEC ($F_{(1,17)}=363,56$; $p<0,01$), y en la SED ($F_{(1,17)}=504,08$; $p<0,01$), no siendo así en SEA, ni para los sujetos del GC a través de las series estimulares descritas. Así mismo, se encontraron diferencias significativas al comparar los sujetos del GC con los del GE después de SEB ($F_{(1,34)}=180,45$; $p<0,05$), después de SEC ($F_{(1,34)}=414,16$; $p<0,05$) y después de SED ($F_{(1,34)}=511,81$; $p<0,05$). No se encontraron diferencias significativas en los valores de DH obtenidos, por los sujetos del GC y GE, antes de las series estimulares A, B, C, y D, ni en los obtenidos, por los sujetos del GC después de las mismas. No obstante, si se encontró diferencias significativas en los sujetos del GE después de las series estimulares descritas ($F_{(3,51)}=185,19$; $p<0,01$). Esto es, en los sujetos del GE se encontraron diferencias significativas al comparar, los valores de DH obtenidos después de SEA con los obtenidos después de SEB ($F_{(1,17)}=88,16$; $p<0,01$), los obtenidos después de SEB con los obtenidos después de SEC ($F_{(1,17)}=242,36$; $p<0,01$) y los obtenidos después de SEC con los obtenidos después de SED ($F_{(1,17)}=48,86$; $p<0,01$) (ver Figura 2):

FIGURA 2.- Respuesta subjetiva de deseo por la heroína (0-10) antes (PRE) y después (POST) de la presentación de las series estimulares A, B, C y D (SEA, SEB, SEC, SED) en los sujetos adictos (GE) y no adictos (GC)



DISCUSIÓN

Se observó que, cuando a los sujetos adictos desintoxicados se les administraba un choque eléctrico (CE), como estímulo nociceptivo, posterior a la presentación de los ECs, emitían respuestas de C de magnitud significativamente superior a la observada ante el mismo CE contingente a la presentación de ENs, y a la observada también en los sujetos no adictos ante el CE contingente a los ECs. Quizás, estos resultados muestren que ciertas RCs hiperalgésicas, opuestas a las respuestas incondicionadas analgésicas que evoca la heroína, podrían formar parte del repertorio conductual de sujetos adictos a los opiáceos aún después de haber sido desintoxicados a estas sustancias. Es decir, estos sujetos bajo control de ciertos ECs podrían sufrir una disminución condicionada de los niveles de opiáceos endógenos y, por tanto, ser más sensibles a la estimulación nociceptiva. Estos resultados podrían servir para corroborar

en humanos los resultados obtenidos con animales por algunos investigadores que trabajan en la detección de RCs hiperalgésicas, evocadas por estímulos ambientales asociados a estados orgánicos consecuencia de la retirada brusca de morfina (entre otros, Falls y Kelsey, 1989; Krank, 1987; Krank, Hinson y Siegel, 1981; MacRae y Siegel, 1987; Ross, 1985; Sherman, Strub y Lewis, 1984).

Respecto a la respuesta subjetiva de DH se observó que los sujetos adictos desintoxicados mostraban ante el choque eléctrico posterior a los ECs valores significativamente más altos que los que mostraban ante el CE posterior a los ENs, y que los que mostraban los sujetos no adictos ante el CE posterior a los mismos ECs. Según estos resultados, podría ser que los ECs, al evocar ciertas RCs de desequilibrio fisiológico (RCs compensatorias de los efectos de la heroína), estuvieran favoreciendo el desarrollo de estímulos interoceptivos y que, al ser éstos autopercibidos por el sujeto, fueran interpretados como signos y síntomas de abstinencia capaces de elicitar a su vez respuestas de deseo por la heroína. Es decir, estos signos y síntomas de abstinencia podrían adquirir la funcionalidad de estímulos discriminativos y probabilizar, al menos en parte, la emisión de respuestas privadas de deseo por la heroína, y quizás, también, de respuestas explícitas de búsqueda, administración y, por tanto, de recaída en el abuso de la droga bajo control de un mecanismo de reforzamiento negativo. Es decir, el sujeto desintoxicado desearía la heroína y emitirá conducta de administración de ésta, en parte, para evitar el malestar orgánico autopercibido. No obstante, sería un planteamiento muy simplista pensar que un adicto desintoxicado desea la heroína y recae en su uso, sólo por subyacer a nivel conductual un mecanismo de reforzamiento negativo, cuando se sabe que en todo proceso comportamental adictivo median, además, mecanismos de reforzamiento positivo mantenidos por el efecto de gratificación de la droga.

Por otra parte, se observó que los sujetos adictos desintoxicados a la heroína emitieron, ante el CE contingente a la presentación de la secuencia de ECs, respuestas de DH con valores significativamente más altos que los que mostraban, ante la misma secuencia de ECs, cuando no se administraba el CE. Ante estos resultados, quizás se podría pensar que este efecto es la resultante de la acción conjunta de los ECs y del estímulo nociceptivo en un organismo

en desequilibrio. Esto es, la secuencia de ECs podría favorecer la depleción condicionada del sistema de opiáceos endógenos del sujeto (Arnold, Robinson, Spear y Snoterman, 1993; Illich, Salinas y Grau, 1991; Krank, 1987; Maier, 1989; Matzel y Miller, 1989; Ross, 1985) y, por tanto, ser éste más sensible a la estimulación nociceptiva contingente, lo que a su vez facilitaría un estado de activación generalizada a nivel fisiológico con sintomatología similar a la que surge en el síndrome de retiro de la heroína y que, al ser autopercebida por el sujeto, podría desencadenar respuestas elevadas de deseo por la heroína. La viabilidad de este planteamiento quizás se pueda sostener por el hecho de haber observado que los sujetos adictos desintoxicados emitían, ante el choque eléctrico posterior a la secuencia de ENs, respuestas de DH con valores similares a los que se observaron en los sujetos no adictos.

O sea, en este estudio se observó lo que se podría denominar, según el modelo de "la especificidad ambiental de la tolerancia y/o síndrome de abstinencia condicionado", RCs compensatorias de algunos efectos analgésicos y subjetivos de la heroína.

Algunos resultados novedosos obtenidos en este estudio, que podrían suponer nuevas evidencias a favor del modelo de la especificidad ambiental de la abstinencia en humanos fueron: (1) la detección de RCs hiperalgésicas compensatorias de los efectos analgésicos de la heroína bajo control de estimulación nociceptiva posterior a los ECs del opiáceo; (2) la detección de un mayor poder evocador de RCs compensatorias de secuencias compuestas de varios ECs complejos que de un único EC complejo; y (3) la detección de la no necesidad por parte del adicto de expectativas de disponibilidad de droga para que surjan RCs de abstinencia.

Estudio 2

Según datos de entrevista de los autores, los sujetos adictos a la heroína, desintoxicados o no a esta sustancia, dicen sentirse más inquietos de lo normal en horas de tarde y principio de la noche en comparación con el resto de las horas del día. En este sentido, y bajo el esquema conceptual ya expuesto, se podría pensar que este fenómeno se podría explicar desde el modelo de la especificidad ambiental de la abstinencia. Es decir, si se piensa que todos los

adictos a la heroína que participaron en este estudio, en condiciones normales de consumo, conseguían y se administraban la droga en horas de tarde-noche, y si se piensa también que la cadena conductual de búsqueda y administración se acciona, al menos en parte, como consecuencia de ciertos estados de abstinencia orgánica entonces quizás se podría concluir que sería en horas de tarde-noche cuando los adictos estaban en un estado de abstinencia más significativo. De ser esto así, será en estos momentos del día cuando se dé la ocasión de asociación más eficaz entre los diferentes componentes estimulares del contexto de administración y el estado orgánico de abstinencia, lo que podría favorecer la especificidad temporal de tal estado.

Con este estudio se perseguían dos objetivos. El primero era detectar, en adictos desintoxicados a la heroína y ante estímulos de su contexto de administración, respuestas opuestas a los efectos analgésicos y subjetivos que induce este opiáceo. La consecución de este primer objetivo serviría para ratificar con un método diferente los resultados obtenidos en el Estudio 1. El segundo objetivo fue demostrar que las respuestas opuestas a los efectos de la heroína podrían estar bajo control de ECs complejos y que, un componente estimular de éstos podría ser el momento del día en el que se presentan. O sea, demostrar que en la aparición de RCs opuestas a los efectos de la heroína podrían mediar mecanismos de condicionamiento temporal. Para ello, se analizó la magnitud de cambio de las respuestas de conductancia (C) y de deseo por la heroína (DH), ante un choque eléctrico (CE) posterior a una película con ENs (PEN) y a una película con ECs de la heroína (PEC) en horas de mañana y tarde.

MÉTODO

Sujetos

Se trabajó con dos grupos de personas compuestos cada uno de ellos por 16 hombres. El primer grupo (GC) estaba formado por personas no adictas con edades entre 18 y 27 años (media de edad de 22,8 y desviación típica de 2,52). Nueve de los sujetos eran estudiantes de Psicología y siete eran profesionales con diferentes

desempeños. El segundo grupo (GE) lo formaban adictos desintoxicados a la heroína con edades entre 19 y 28 años (media de edad de 23,8 años y desviación típica de 2,20). Todas las personas del GE habían tenido experiencia directa con la heroína por administración intravenosa al menos durante 40 meses, habiendo pasado todas ellas por estados de abstinencia orgánica. Los adictos llevaban, al menos, un mes desintoxicados a la heroína y se encontraban en tratamiento ambulatorio sin fármacos en el Centro Provincial de Drogodependencias de Granada.

Material estimular

Se utilizaron dos películas de vídeo con una duración de 30 minutos cada una. La película denominada PEC era una grabación del ambiente de los adictos y contenía, además de un buen argumento en torno al "mundo" de la heroína, todos aquellos elementos estimulares propios del ambiente real de los heroínómanos. La película denominada como PEN presentaba como contenido elementos estimulares relacionados con paisajes y aves. Otro estímulo fue un CE de 4 mA de intensidad y 2 seg. de duración.

El orden de presentación de las dos películas fue balanceado, al igual que el momento de registro de las variables analizadas (mañana y tarde).

Las condiciones en las que se presentaron las películas y el CE fueron las siguientes: (1) cinco minutos de adaptación a la sala de registro; (2) 30 minutos de exposición a PEN o PEC y administración de CE dos minutos antes de finalizar la proyección; (3) 60 minutos de descanso fuera de la sala de registro; (4) cinco minutos de adaptación en la sala de registro; y (5) 30 minutos de exposición a PEC o PEN y administración de CE dos minutos antes de la finalización de la proyección.

Variables dependientes

El registro de la resistencia eléctrica de la piel, considerada como conductancia, y del deseo por la heroína se realizó en horas de mañana (de 9 a 14 horas) y de tarde (de 17 a 21 horas). Esto es,

cada sujeto pasó individualmente por dos sesiones (mañana y tarde o tarde y mañana) en días diferentes. Antes de cada sesión de registro a los sujetos adictos se les realizó la analítica para la detección de opiáceos en orina mediante el Kit de reactivos Ontrak.

CONDUCTANCIA (C)

El registro de esta respuesta fisiológica se realizó lo mismo que en el Estudio 1. Como índice de medida de las respuestas específicas electrodérmicas de los sujetos ante el CE posterior a PEN y a PEC, se consideró (para el análisis) la amplitud de respuesta en conductancia (micro-mhos) previa transformación de los valores mínimo y máximo de la respuesta de resistencia eléctrica de la piel (kilo-ohmios), registrada en papel térmico con una velocidad de avance de 2mm/seg.

DESEO POR LA HEROÍNA (DH)

Para el registro de esta variable subjetiva se utilizó la misma escala que en el Estudio 1 y de la misma forma. Cada sujeto autoevaluaba el DH antes de PEN y PEC, y después del CE en PEN y PEC. El índice de cambio de DH se obtuvo restando al valor conseguido después del CE posterior a cada película, el valor obtenido antes de los cinco minutos de adaptación previos a cada una de éstas.

Procedimiento

Cada sujeto pasó individualmente por dos sesiones de registro (mañana y tarde), desarrollándose cada una de éstas a lo largo de tres fases:

Fase 1.- Durante los primeros minutos al sujeto se le procuró un ambiente cordial y relajado. Acto seguido, se realizó la analítica para la detección de opiáceos en orina a los sujetos del GE. A continuación, se evaluó el DH en la misma cámara donde después se registraría la variable fisiológica.

FASE 2.- Se pidió al sujeto que se sentara en un sillón adoptando una postura cómoda. Acto seguido, el investigador le colocaba los sensores y el brazalete de administración de CE y procedía a dar lectura de las instrucciones referentes al desarrollo de la prueba. Una vez preparado el sujeto se desconectaba la luz principal y se conectaba la de penumbra. A continuación, se hacía una prueba general de los instrumentos de laboratorio así como de la calidad del registro de la variable fisiológica. Hecha esta comprobación, el investigador volvía a la cámara del sujeto y, tras preguntar si había algún problema, abandonaba ésta dando por iniciada la fase de registro fisiológico.

FASE 3.- Una vez finalizado el registro se retiraban los sensores y se le pedía al sujeto que puntuase lo más objetivamente posible el deseo por la heroína en la hoja facilitada al caso.

Este mismo procedimiento se repitió de forma idéntica para la segunda película después de una hora de descanso, aunque en este caso se omitía la analítica de orina para la detección de opiáceos.

Aparatos

Se utilizaron los mismos instrumentos que en el Estudio 1 exceptuando el proyector de diapositivas. Este se sustituyó por un magnetoscopio acoplado a un televisor para el visionado de las películas. La banda sonora de éstas se presentó mediante los mismos auriculares utilizados en el estudio anterior.

Diseño y análisis estadístico

El diseño fue de dos grupos independientes (GC y GE) con repeticiones intrasujeto, de forma que a los sujetos de ambos grupos se les presentó PEN y PEC, así como el CE posterior a cada una de ellas en horas de mañana y tarde. Para el análisis de los datos de C y de DH se aplicó un AVAR 2(x2x2), estableciéndose un nivel de significación de 0,05 para el factor entre grupos y de 0,01 para los factores manipulados intrasujetos así como para las interacciones entre ellos.

RESULTADOS

Conductancia

Los resultados de AVAR 2(x2x2) mostraron efectos significativos de los factores Grupo ($F_{(1,30)}=107,51$; $p<0,05$), Momento de Registro ($F_{(1,30)}=33,66$; $p<0,01$), Tipo de Película ($F_{(1,30)}=193,58$; $p<0,01$) y de la interacciones Grupo x Momento de Registro ($F_{(1,30)}=77,28$; $p<0,01$) y Grupo x Tipo de Película ($F_{(1,30)}=187,17$; $p<0,01$). En los sujetos adictos, el efecto del CE posterior a PEC sobre la amplitud de respuesta en C era significativamente superior al efecto ocasionado por el CE posterior a PEN en horas de mañana ($F_{(1,15)}=241,66$; $p<0,01$) y en horas de tarde ($F_{(1,15)}=211,21$; $p<0,01$). También se observó en estos mismos sujetos que el efecto del CE posterior a PEN era mayor en horas de tarde que en horas de mañana ($F_{(1,15)}=61,20$; $p<0,01$), ocurriendo lo mismo con el CE posterior a PEC ($F_{(1,15)}=82,84$; $p<0,01$). En los sujetos no adictos no hubo diferencias significativas del efecto del CE posterior a PEN al compararlo con el efecto de éste después de PEC, y esto tanto en horas de mañana como de tarde. Un dato de especial interés fue que el efecto del CE posterior a PEN en horas de tarde, ocasionó una amplitud de respuesta en C mayor en los sujetos adictos que en los no adictos ($F_{(1,30)}=11,17$; $p<0,05$), no siendo así en horas de mañana. Así mismo, tras el CE posterior a PEC se observaron amplitudes de respuesta mayores en los sujetos adictos que en los no adictos en horas de mañana ($F_{(1,30)}=136,14$; $p<0,05$) y en horas de tarde ($F_{(1,30)}=333,43$; $p<0,05$)(ver Figura 3).

Deseo por la heroína

Los resultados de AVAR 2(x2x2) mostraron efectos significativos de los factores Grupo ($F_{(1,30)}=654,41$; $p<0,05$), Momento de Registro ($F_{(1,30)}=179,45$; $p<0,01$), Tipo de Película ($F_{(1,30)}=257,73$; $p<0,01$) y de la interacción entre ellos ($F_{(1,30)}=7,88$; $p<0,01$). En los sujetos adictos, el efecto del CE posterior a PEC sobre la magnitud de cambio de DH era significativamente superior al efecto ocasionado por el CE posterior a PEN en horas de mañana ($F_{(1,15)}=455,27$; $p<0,01$) y en horas de tarde ($F_{(1,15)}=609,62$; $p<0,01$). También se

observó en estos mismos sujetos que el efecto del CE posterior a PEN era mayor en horas de tarde que en horas de mañana ($F_{(1,15)}=225,31$; $p<0,01$); igual ocurrió con el CE posterior a PEC ($F_{(1,15)}=40,65$; $p<0,01$). En los sujetos no adictos no hubo diferencias significativas del efecto del CE posterior a PEN al compararlo con el efecto de éste después de PEC, y esto tanto en horas de mañana como de tarde. El efecto del CE posterior a PEN en horas de tarde, ocasionó un aumento de cambio de DH mayor en los sujetos adictos que en los no adictos ($F_{(1,30)}=172,40$; $p<0,05$), no siendo así por la mañana. Así mismo, se observó una magnitud de cambio mayor de DH tras el CE posterior a PEC en los sujetos adictos al compararlos con los no adictos en horas de mañana ($F_{(1,30)}=166,68$; $p<0,05$) y en horas de tarde ($F_{(1,30)}=117,88$; $p<0,05$) (ver Figura 4).

FIGURA 3.- Efecto del choque eléctrico (CE) presentado después de las películas con ENs y ECs (PEN y PEC) sobre la amplitud de la respuesta en conductancia (micro-mhos) en los sujetos adictos (GE) y no adictos (GC) en horas de mañana (MA) y tarde (TA)

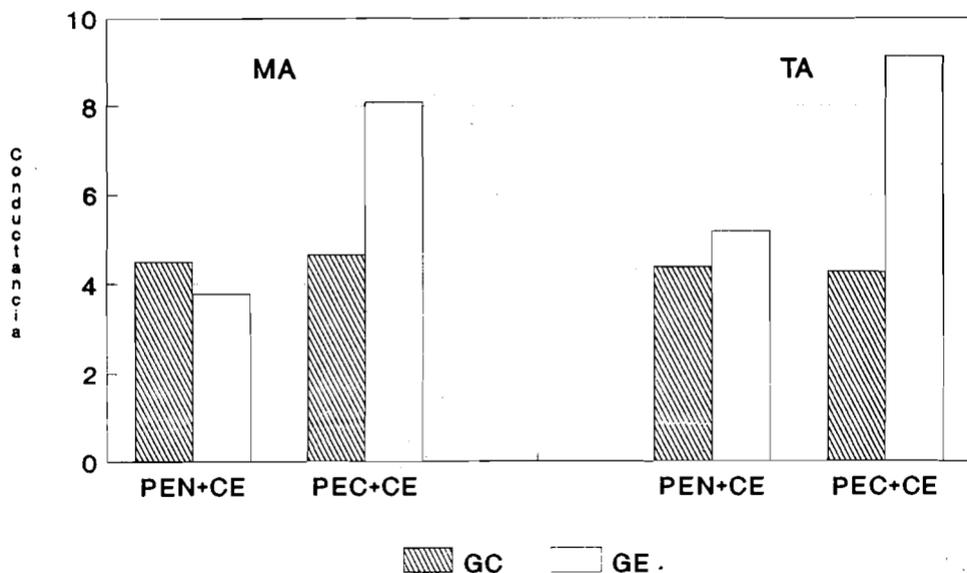
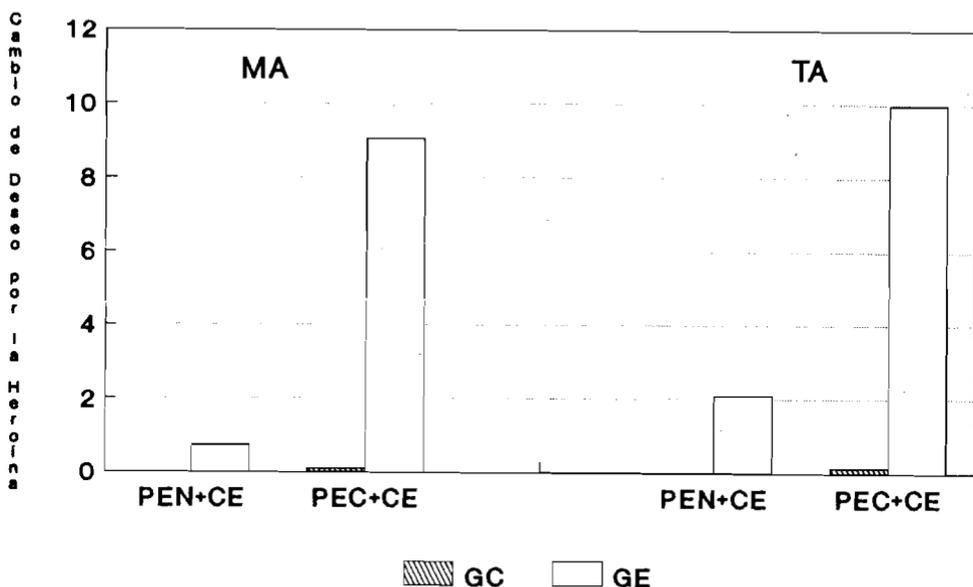


FIGURA 4.- Efecto del choque eléctrico (CE) presentado después de las películas con ENs y ECs (PEN y PEC) sobre la magnitud de cambio de la respuesta de deseo por la heroína (0-10) en los sujetos adictos (GE) y no adictos (GC) en horas de mañana (MA) y tarde (TA)

Figura 4



DISCUSIÓN

En resumen, los resultados de este estudio indicaron que los adictos desintoxicados a la heroína mostraban ante el CE posterior a PEC, incrementos mayores en la amplitud de respuesta en valores de C y de la magnitud de cambio de DH que, ante el mismo CE presentado después de PEC a sujetos no adictos o que el presentado después de PEN. Además, se observó que estos incrementos eran mayores por la tarde que por la mañana.

Según los resultados obtenidos, se tuvo la impresión de haber conseguido detectar, al igual que se consiguiera en el Estudio 1, RCs opuestas a los efectos analgésicos y subjetivos de la heroína ante ECs pertenecientes al contexto de administración de ésta. Así

mismo, parece que tales RCs compensatorias podrían estar bajo control de ECs contextuales complejos, siendo un componente estimular de éstos y que podría aumentar la eficacia evocadora de aquellas, el momento del día en el que tales ECs se presentan. Es más, también se podría pensar que este componente estimular de características temporales (momento del día), por si mismo, podría evocar RCs compensatorias de los efectos de la heroína. Como apoyo a este planteamiento, podría servir el hecho de haber observado que los sujetos adictos mostraron, ante el CE posterior a PEN en horas de tarde, incrementos mayores en la amplitud de respuesta de C y en la magnitud de cambio de DH que los que mostraron ante el mismo CE posterior a PEN en horas de mañana, o los que mostraron los sujetos no adictos en horas de tarde. Por tanto, quizás ciertas RCs opuestas a los efectos de la heroína estén bajo control, a la vez que de otros elementos estimulares del contexto de los adictos, de elementos estimulares de tipo temporal. O sea, podría ser que en el desarrollo y mantenimiento del denominado síndrome de abstinencia condicionado medien mecanismos de condicionamiento temporal.

Discusión general

Un aspecto sobre el que se va a conceptualizar en este apartado, es el referido a las argumentaciones realizadas por diferentes investigadores, en relación con algunos problemas no resueltos en este ámbito de investigación. En este sentido, se podría pensar que la dificultad para detectar RCs compensatorias se podría deber, según la opinión de King, Bouton y Musty (1987), a que estas respuestas son más difíciles de evaluar que la especificidad ambiental de la tolerancia. Otros investigadores (Hinson y Rhijnsburger, 1984; Poulos y Hinson, 1984), ante esta disyuntiva de no detección de RCs compensatorias, piensan que éstas no se pueden evaluar en algunos sistemas de respuesta debido a que en ausencia del efecto de la droga son atenuadas por mecanismos de regulación homeostática; esto es, por falta de preparación farmacológica del sistema que ocasiona la RC anticipatoria de tipo compensatorio.

Ante este planteamiento, se podría pensar que la detección o no detección de estas respuestas podría no depender tanto, de la presencia del efecto de la droga (preparación farmacológica del sistema de respuesta), como del método empleado para su evaluación. No obstante, lo que sí podría ocurrir es que, la no detección de las RCs compensatorias de los efectos de una droga, se debiese a la no generalización de estímulos entre el contexto en el que éstas se adquieren y el contexto en el que se evalúan (Siegel, 1988). Es por esto que, al diseñar investigaciones para la detección de este tipo de respuestas, se debería ser excepcionalmente minucioso en cuanto a al elección del material a utilizar y su manipulación.

Por otra parte, autores como Goudie y Griffiths (1986) apuntan que el hecho de no detectar, a veces, RCs compensatorias ante ECs de la droga y el hecho, también, de no observarse estas respuestas cuando tiene lugar el fenómeno de especificidad ambiental de la tolerancia, podría indicar que tales respuestas no son componentes del fenómeno de tolerancia asociativa. Estos autores consideran que las excepciones en la detección de las RCs compensatorias se podría caracterizar como el "talón de Aquiles" del modelo de tolerancia condicionada. A nuestro parecer, el hecho de que no siempre se detecten RCs compensatorias, no supone un cambio relevante en cuanto a la validez y vigencia del modelo de tolerancia condicionada. Es más, consideramos que, posiblemente, el problema no esté en el modelo, a pesar de las "lagunas" que presenta, sino en el método que a veces se sigue para contrastar empíricamente las predicciones tentativas que desde él se hacen. Es decir, al menos por el momento, este modelo da cabida a los resultados obtenidos en esta investigación bajo un paradigma comprensivo de tipo asociativo, cosa que no ocurre con el modelo de la tolerancia como habituación. Modelo éste, surgido como alternativa y desde el cual se considera al fenómeno de la tolerancia a una droga como la consecuencia de un proceso de habituación dentro de la teoría comparativa de la habituación.

No obstante, se debe hacer explícito que no se deben negar las posibilidades futuras de los planteamientos defendidos desde la teoría comparativa de la habituación, caracterizada como tal por Mackintosh (1987). Ni tampoco las del modelo de la tolerancia como

habituaación, toda vez que se debe considerar, al igual que lo hacen otros autores (Baker y Tiffany, 1985), que éste podría ser de gran relevancia para comprender la tolerancia a las drogas, al realizarse desde él predicciones muy interesantes acerca de la especificidad ambiental y extensión de ésta. Sin embargo, a nuestro entender, no tiene en cuenta a las RCs de abstinencia como algo subyacente a la tolerancia, a pesar de la alta correlación existente entre ambos fenómenos (Hinson y Siegel, 1983). Además, reiterando lo que apunta Mackintosh (1987), se podría pensar que las evidencias empíricas obtenidas a partir de este modelo, presentan más problemas de interpretación que las presentadas por el modelo de tolerancia condicionada (Trujillo, 1994).

No quisiéramos acabar este apartado sin apuntar que, una alternativa posible para integrar los múltiples elementos de análisis, a tener en cuenta en este campo de investigación, podría ser, como indican algunos investigadores (Dole y Nyswander, 1983; Pellón, Mas y Blackman, 1986), una farmacología conductual con características interdisciplinarias, estructurada sobre las relaciones interactivas de las bases biológicas y conductuales de los fenómenos y efectos que se vienen discutiendo. No se debe olvidar que aunque desde un paradigma de condicionamiento asociativo, integrado éste en un esquema operante, se puede llegar a explicar la adquisición, el mantenimiento y la eliminación de ciertas conductas, así como a predecirlas, sin embargo, "de piel hacia dentro", se dan otras muchas relaciones interactivas donde median elementos estimulares altamente significativos. Sea el caso de los múltiples componentes estimulares que surgen como consecuencia de los efectos directos e indirectos de las drogas y que, si se conociesen a un nivel lo suficientemente atomizado, podrían aumentar los niveles de comprensión sobre el comportamiento en general y sobre la conducta adictiva en particular.

Los resultados obtenidos en esta investigación, conjuntamente con los obtenidos por otros investigadores, podrían servir como elementos a tener en cuenta en el diseño de estrategias para el tratamiento de la adicción a la heroína, a un nivel más pormenorizado de lo que actualmente, y de forma casi generalizada, se viene haciendo. Es decir, quizás la eficacia de los programas para la

deshabitación de adictos a la heroína se podría mejorar, al menos parcialmente, si se considerase para la estructuración de éstos que los fenómenos que se vienen discutiendo, fácilmente pueden estar bajo control contextual específico y que, por tanto, podrían ser elementos importantes a considerar en la optimización de los resultados cuando un adicto es desintoxicado y reinsertado en su ambiente cotidiano. No se debe olvidar que será en este ambiente donde estarán presentes ciertos elementos estimulares condicionados (incluidos los de naturaleza temporal), con capacidad intacta para evocar en este tipo de sujetos RCs de tolerancia y/o abstinencia, y que estas respuestas, a su vez, podrían ser factores de control, con suficiente peso específico, para facilitar el mantenimiento de la cadena conductual adictiva. En este sentido, las respuestas de abstinencia condicionada podrían ser responsables, en personas en una fase avanzada de adicción, de: (1) la necesidad de aumento de la dosis de droga tras sucesivas administraciones para conseguir un efecto estable de ésta; (2) la recaída de los adictos después de haber sido desintoxicados, al mediar un mecanismo de reforzamiento negativo; y (3) de ciertos efectos de sobredosis de la heroína al administrarse la sustancia en un ambiente novedoso.

En relación a las perspectivas futuras de investigación, decir que se trabajará en la identificación de las relaciones funcionales entre las RCs compensatorias y la recaída. Para tal fin, se registrará mediante técnicas telemétricas un mayor número de modalidades de respuesta fisiológica, con periodos de registro más largos y en el contexto habitual del adicto. Quizás, de esta forma, se podrán abordar efectos poco asequibles en situaciones de laboratorio y será más fácil dilucidar la verdadera dimensión clínica de los fenómenos descritos en apartados anteriores.

Agradecimientos

En primer lugar, quisiéramos agradecer su colaboración a las personas que han participado como sujetos en este estudio y, muy especialmente, a aquellas que nos han guiado en nuestro torpe deambular por los tortuosos ambientes del mundo de la heroína.

De igual forma, debemos agradecer la inestimable ayuda recibida por parte del personal del Centro Provincial para las Drogodependencias de Granada, así como la recibida por parte de los miembros del Equipo de Observación y Tratamiento de la Prisión Provincial, también, de Granada.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnold, H.M., Robinson, S.R., Spear, N.E. y Smotherman, W.P. (1993). Conditioned opioid activity in the rat fetus. *Behavioral Neuroscience*, **107**, 963-969.
- Baker, T.B. y Tiffany, S.T. (1985). Morphine tolerance as habituation. *Psychological Review*, **92**, 78-108.
- Childress, A.R., Hole, A.V., Ehrman, R.N., Robbins, S.J., McLelland, A.T. y O'Brien, C.P. (1993). Reactividad ante estímulos en la dependencia de la cocaína y los opiáceos: Visión general de las estrategias para afrontar los deseos irresistibles de droga y la excitación condicionada. En M.C. Brugué y M Gossop (comps.), *Tratamientos psicológicos en drogodependencias. Recaída y prevención de recaída* (pp. 191-221). Sitges, España: Ediciones en Neurociencias.
- Childress, A.R., McLelland, A.T., Natale, M. y O'Brien, C.P. (1987). Mood states can elicit conditioned withdrawal and craving in opiate abuse patients. *NIDA: Research Monograph Series*, **76**, 137-144.
- Dole, U.P. y Nyswander, M.E. (1983). Behavioral pharmacology and treatment of human drug abuse-methadone maintenance of narcotic addicts. En Smith and Lane (comps.), *The neurobiology of opiate reward processes*, (pp. 211-233). Nueva York: Elsevier Biomedical Press.
- Eikelboom, R. y Stewart, J. (1982). Conditioning of drug-induced physiological responses. *Psychological Review*, **89**, 507, 528.
- Falls, W.A. y Kelsey, J.E. (1989). Procedures that produce context-specific tolerance to morphine in rats also produce context-specific withdrawal. *Behavioral Neuroscience*, **103**, 842-849.
- Goudie, A.J. y Griffiths, J.W. (1986). Behavioral factors in drug tolerance. *Trends in Pharmacological Science*, **7**, 192-196.
- Hinson, R.E. y Rhijnsburger, M. (1984). Learning and cross drug effects: Thermic effects of pentobarbital and amphetamine. *Life Sciences*, **34**, 2633-2640.
- Hinson, R.E. y Siegel, S. (1983). Anticipatory hyperexcitability and tolerance to the narcotizing effect of morphine in the rat. *Behavioral Neuroscience*, **97**, 759-767.

- Illich, P.A., Salinas, J.A. y Grau, J.W. (1991). Conditioned changes in pain reactivity: II. In search of the elusive phenomenon of conditioned hyperalgnesia. *Behavioral Neuroscience*, **105**, 478-481.
- King, G.R., Joyner, C. y Ellinwood, E.H. (1994). Continuous or intermittent cocaine administration: Effects of amantadine treatment during withdrawal. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, **47**, 451-457.
- Krank, M.D. (1987). Conditioned hyperalgnesia depends on the pain sensitivity measure. *Behavioral Neuroscience*, **101**, 854-857.
- Krank, M.D., Hinson, R.E. y Siegel, S. (1981). Conditional hyperalgnesia is elicited by environmental signals of morphine. *Behavioral and Neural Biology*, **32**, 148-157.
- Littleton, J.M. y Little, H.J. (1989). Adaptation in neural calcium channels as a common basis for physical dependence on central depressant drugs. En A.J. Goudie y M.W. Emmett-Oglesby (comps.), *Psychoactive drugs: Tolerance and sensitization*, (pp. 461-518). Clifton, Nueva Jersey: The Humana Press Inc.
- Mackintosh, N.J. (1987). Neurobiology, psychology and habituation. *Behavior, Research and Therapy*, **25**, 81-97.
- MacRae, J.R. y Siegel, S. (1987). Extinction of tolerance to the analgesic effect of morphine: Intracerebroventricular administration and effects of stress. *Behavioral Neuroscience*, **101**, 790-796.
- Maier, S.F. (1989). Determinants of the nature of environmentally induced hypoalgnesia. *Behavioral Neuroscience*, **103**, 131-143.
- Matzel, L.D. y Miller, R.R. (1989). Development of shock-induced analgesia: A search for hyperalgnesia. *Behavioral Neuroscience*, **103**, 850-856.
- Paleta, M.S. y Wagner, A.R. (1986). Development of context-specific tolerance to morphine: Support for a dual-process interpretation. *Behavioral Neuroscience*, **100**, 611-623.
- Pellón, R., Mas, B. y Blackman, D.E. (1986). La psicofarmacología como ciencia interdisciplinar. *Revista de Psicología General y Aplicada*, **41**, 163-179.
- Phillips, G.T., Goosop, M. y Bradley, B. (1986). The influence of psychological factors on the opiate withdrawal syndrome. *British Journal of Psychiatry*, **149**, 235-238.
- Poulos, C.X. y Hinson, R.E. (1984). A homeostatic model of Pavlovian conditioning: Tolerance to scopolamine-induced adipsia. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, **10**, 75-89.
- Rochford, J. y Stewart, J. (1987). Morphine attenuation of conditioned autoanalgesia: Situation-specific tolerance to morphine analgesia. *Behavioral Neuroscience*, **101**, 690-700.

- Ross, R.T. (1985). Blocking and unblocking of conditioned analgesia. *Learning and Motivation*, **16**, 173-189.
- Schwarz-Stevens, K.S. y Cunningham, C.L. (1993). Pavlovian conditioning of heart rate and body temperature with morphine. Effects of CS duration. *Behavioral Neuroscience*, **107**, 1039-1048.
- Sherman, J.E., Strub, H. y Lewis, J.W. (1984). Morphine analgesia: Enhancement by shock-associated cues. *Behavioral Neuroscience*, **98**, 293-309.
- Siegel, S. (1988). State dependent learning and morphine tolerance. *Behavioral Neuroscience*, **102**, 228-232.
- Ternes, J.W. y O'Brien, C.P. (1990). The opioids: Abuse liability and treatments for dependence. *Advances in Alcohol and Substance Abuse*, **9**, 27-45.
- Thompson, T. y Ostlund, W. (1965). Susceptibility to readdiction as a function of the addiction and withdrawal environments. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, **60**, 388-392.
- Tiffany, S.T., Maude-Griffin, P.M. y Drobos, D.J. (1991). Effect of interdose interval on the development of associative tolerance to morphine in the rat: A dose-response analysis. *Behavioral Neuroscience*, **105**, 49-61.
- Trujillo, H.M. (1994). Tolerancia a las drogas y condicionamiento clásico. *Psicología Conductual*, **2**, 43-69.
- Trujillo, H.M. y De la Fuente E.I. (1994, march). *Methods of analysis for conditioned withdrawal to heroin effects*. Paper presented at First International Congress on Social Policy and Quality of Life. The European Union and Social Welfare, Granada, Spain.
- Wikler, A. (1948). Recent progress in research on the neurophysiological basis of morphine addiction. *American Journal of Psychiatry*, **105**, 328-338.
- Wikler, A. (1973a). Dynamics of drug dependence. *Archives of General Psychiatry*, **28**, 611-616.
- Wikler, A. (1973b). Conditioning of successive adaptive responses to the initial effects of drug. *Conditional Reflex*, **8**, 193-210.