



Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 21 No. 1

Marzo de 2018

LA TEORÍA DEL PROCESO OPONENTE COMO MODELO PARA EXPLICAR LAS ADICCIONES

Julio César Vargas Ramos¹ y David Jiménez Rodríguez²

Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado Hidalgo

RESUMEN

Uno de los modelos más conocidos que pretende explicar parte del funcionamiento de las adicciones fue elaborado por los autores Shepard Siegel (2005) el cual propone, con numerosos experimentos en modelos realizados con animales, una posible explicación del mantenimiento de la conducta de consumo de una sustancia adictiva. Usando el paradigma del Condicionamiento Clásico y basándose en la Teoría del Proceso Oponente de Solomon y Corbit (1978), Siegel comprueba el funcionamiento de la Tolerancia a los efectos de una droga, los Síntomas del Síndrome de Abstinencia y una posible explicación de la muerte por sobredosis. En el presente artículo se describe el modelo elaborado por Solomon y Corbit (1978) así como los experimentos realizados por Siegel, dado lo anterior es que se puede ofrecer un soporte empírico a su postulado. Se menciona el tratamiento psicológico actual para las adicciones, en conjunto con el tratamiento médico y farmacológico, han demostrado empíricamente resultados favorables. El uso de técnicas conductuales, cuyo objetivo sea la extinción de la asociación que se da entre el ambiente y la respuesta opuesta del organismo a los efectos de la droga, pueden ser alternativas que apoyen el tratamiento de las adicciones y la prevención de recaídas en los individuos.

¹ Egresado de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Contacto: jul940810@gmail.com

² Profesor Investigador de Tiempo Completo del área Académica de Psicología del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH, contacto: vigos9634@yahoo.com.mx. Correspondencia: Instituto de Ciencias de la Salud. Circuito Ex-Hacienda de la Concepción, San Juan Tilcuatla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Estado de Hidalgo, México.

Palabras clave: Adicción, Condicionamiento Clásico, Tolerancia, Síndrome de Abstinencia, Proceso Oponente.

THE PROCESS OPPONENT THEORY AS A MODEL TO EXPLAIN THE ADDICTIONS

ABSTRACT

One of the most known models that pretend to explain a part of the functioning of the addictions was made by Shepard Siegel (2005), in this model he proposed, with many experiments realized in animal models, a possible explanation of the maintenance of the addictive substance consumption behavior. Using a Classic Conditioning paradigm based on the Opponent Process Theory by Solomon and Corbit (1978), Siegel proved the functioning of the drug's effects Tolerance, the Abstinence Syndrome symptoms and a possible explanation of the overdose death. This article describes the model made by Solomon and Corbit, the experiments realized by Siegel that brings empirical support to his postulate. The actual psychological treatments for addictions, with medical and pharmacological treatment have been demonstrated empirically favorable results. The use of behavioral techniques, with the objective of the extinction of the association between the environmental cues and the organism's opponent answer to the drug's effect, could be alternative techniques for the addictions and the prevention to relapse consumption.

Keywords: Addiction, Pavlovian Conditioning, Tolerance, Withdrawal Syndrome, Opponent Process.

La adicción o el trastorno por consumo de una sustancia, es definida como una enfermedad crónica, que se caracteriza por una búsqueda y un uso compulsivo de alguna o varias sustancias psicoactivas, a pesar de las consecuencias nocivas que esto pueda generar en el individuo (American Psychiatric Association, 2014; Organización Mundial de la Salud, 1993).

Dos de los criterios más importantes para poder diagnosticar un trastorno por consumo de una sustancia son: la presencia de la Tolerancia a los efectos de la droga y la presencia del Síndrome de Abstinencia. La primera se refiere a que después de un periodo de tiempo en donde se ha consumido la sustancia de manera habitual, los efectos que produce la sustancia disminuyen en comparación a las administraciones previas, por lo que el individuo requiere aumentar la dosis de dicha sustancia para poder obtener los mismos efectos que se producían anteriormente; mientras que el segundo concepto hace referencia a un conjunto

de signos y síntomas que provocan un malestar en la persona y son ocasionados por una interrupción repentina del consumo de la sustancia (APA, 2014).

En México, la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA), realizada por el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM) (2012a), estima que la prevalencia de la dependencia al consumo de drogas ilícitas en la población mexicana cuya edad está entre los 12 y 65 años, es de 1.3% en hombres y de 0.2% en mujeres. Sin embargo en cuanto a la dependencia al consumo de alcohol, el cual es una droga legal, los resultados indican una prevalencia en la población adulta de 11.8% en los hombres y de 1.7% en mujeres, dejando en claro que las adicciones siguen siendo un problema de salud pública importante (INPRFM, 2012b).

El consumo de la sustancia psicoactiva representa un refuerzo positivo en sí, debido a los efectos que producen al momento de la intoxicación, los cuales son placenteros para la persona; pero el hecho de que se presenten los signos y síntomas del Síndrome de Abstinencia, motiva a la persona a consumir nuevamente la sustancia; ya no por el hecho de obtener los efectos en sí de la droga, sino para poder reducir o eliminar el malestar generado por la interrupción del consumo, provocando un ciclo de consumo y a que se refuerce de manera negativa su conducta (Koob y Le Moal, 2008).

Martínez, Martín, Valero y Salguero (2002) describen un tipo de Síndrome de Abstinencia, el cual se presenta ante los estímulos ambientales que han sido asociados por la persona con el consumo de alguna sustancia adictiva; este tipo de afección, junto con situaciones o eventos estresantes, se ha relacionado a las recaídas en el consumo de la persona, a pesar de que haya llevado un tratamiento para la adicción. Por lo que comprender los mecanismos del origen y mantenimiento de este tipo de síntomas, al igual que su eliminación, es esencial para la elaboración de un modelo de tratamiento psicoterapéutico de este trastorno (Siegel, 2005).

Existen numerosas teorías y modelos actuales que pretenden explicar la etiología de las adicciones, varios de estos postulados se basan en estudios de mecanismos de aprendizaje y estudios psicofisiológicos; sin embargo es

importante resaltar que ningún modelo puede explicar por completo el origen de las adicciones, y menos aplicarse de manera general a toda la población que la padece (Camí, Mcgeary y Swift, 2005).

El modelo elaborado por Siegel (2005), el cual está basado en la Teoría del Proceso Oponente de Solomon y Corbit (1978), describe el desarrollo y mantenimiento de la conducta adictiva desde una perspectiva psicológica y relacionada a los mecanismos de aprendizaje. De igual manera existen modelos enfocados en los procesos fisiológicos, cambios estructurales y procesos como la Alostasis, la cual es explicada en el modelo elaborado por Koob y Le Moal (2008), el cual no se abordará en este artículo.

LA TEORÍA DEL PROCESO OPONENTE

Solomon y Corbit (1978) elaboraron un modelo que tenía como objetivo explicar el proceso que sigue una respuesta afectiva ante un estímulo, tanto aversivo como placentero, desde su aparición hasta su desaparición. En dicho modelo proponen un mecanismo de Proceso Oponente, el cual es descrito de la siguiente manera: ante la presentación de un estímulo y la aparición de la respuesta afectiva del individuo ante este, el organismo produce una segunda respuesta opuesta a la primera, y que tiene como objetivo restablecer el estado de equilibrio que se alteró por la presencia del estímulo.

Este postulado se originó de un análisis hecho a partir de estudios previos en los que se realizaron mediciones de respuestas afectivas y registros de conducta de manera experimental, usando modelos animales y diferentes tipos de estímulos (Bowlby, 1952; Church, LoLordo, Overmier, Solomon y Turner, 1966; Katcher et al., 1969); y una vez propuesta esta teoría, fue comprobada igualmente de manera experimental (Star, 1978; Berns y Bell, 1979; Solomon, 1980).

Si se representa de manera gráfica la respuesta manifiesta del organismo, se puede observar como en una primera fase presenta una máxima intensidad después de la presentación del estímulo; pero con el paso del tiempo, disminuye en una segunda fase, a tal punto que la respuesta observable se considera

opuesta a la obtenida en la primera (Solomon, 1980). En la Figura 1 se representa el proceso de la respuesta afectiva observable ante un estímulo.

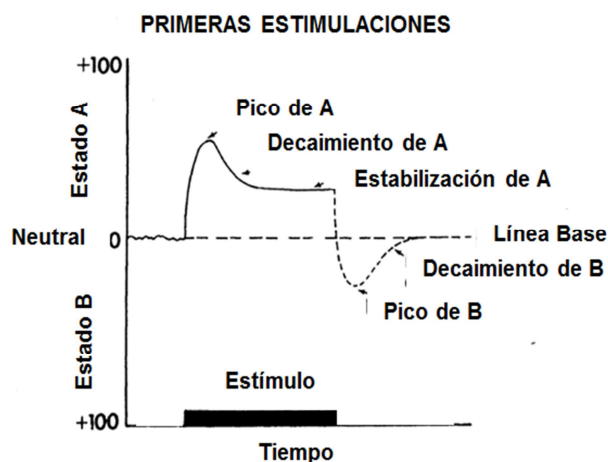


Figura 1. Medición de la variación de una respuesta afectiva ante un estímulo. Se observa una primer fase en donde la respuesta (A) es intensa, pero con el paso de tiempo y mientras el estímulo siga presente, se da un decremento de intensidad; al desaparecer el estímulo, la respuesta adquiere características opuestas a las presentadas en un inicio (B) y posteriormente variará hasta regresar a la línea base (Solomon y Corbit, 1978, p.19).

Solomon y Corbit (1978) describen también que al realizar numerosos ensayos con el mismo estímulo, se altera la intensidad de la respuesta manifiesta; el pico de intensidad que aparecía después de la presentación del estímulo, deja de presentarse, y la respuesta es apenas perceptible en la primera fase; pero en la segunda fase, la respuesta opuesta es más intensa y tiene una mayor duración. En la Figura 2 se representa la respuesta afectiva manifiesta después de numerosos ensayos.

Este cambio en la respuesta afectiva, después de numerosos ensayos, se explica por un fortalecimiento del proceso oponente; en donde su intensidad y su latencia de desaparición aumentan y su latencia de aparición disminuye (Solomon y Corbit, 1978). En la Figura 3 se representa una comparación en las mediciones de la respuesta afectiva manifiesta con ambos procesos internos.

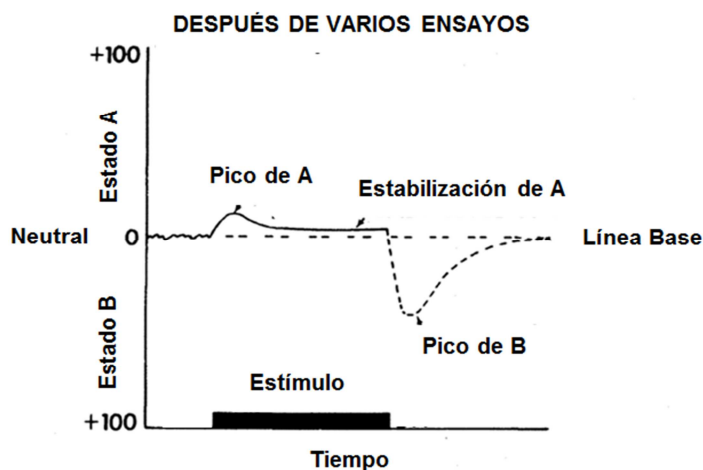


Figura 2. Medición de la variación de una respuesta afectiva ante un estímulo después de numerosos ensayos. Se observa que la respuesta (A) no varía mucho de la línea base, y con el paso de tiempo se da un decremento y desaparece; al dejarse de presentar el estímulo, aparece una respuesta con características opuestas a las presentadas en un inicio (B), pero ahora es más intensa y se mantiene durante más tiempo; posteriormente disminuirá hasta volver a la línea base (Solomon y Corbit, 1978 p. 20).

EL MODELO DE SIEGEL

Siegel (2005) propone un modelo basado en el Condicionamiento Clásico, que pretende explicar cómo se origina la Tolerancia a los efectos de una sustancia adictiva, los síntomas del síndrome de abstinencia e incluso una posible explicación a la muerte por sobredosis. Retomando el postulado del Proceso Oponente de Solomon y Corbit (1978), Siegel postula que los seres vivos presentan una respuesta incondicionada que aparece ante los efectos de cualquier droga, y tiene como objetivo reducir sus efectos y restablecer el equilibrio en el organismo, por lo tanto, produce efectos que son opuestos a los efectos de la sustancia adictiva.

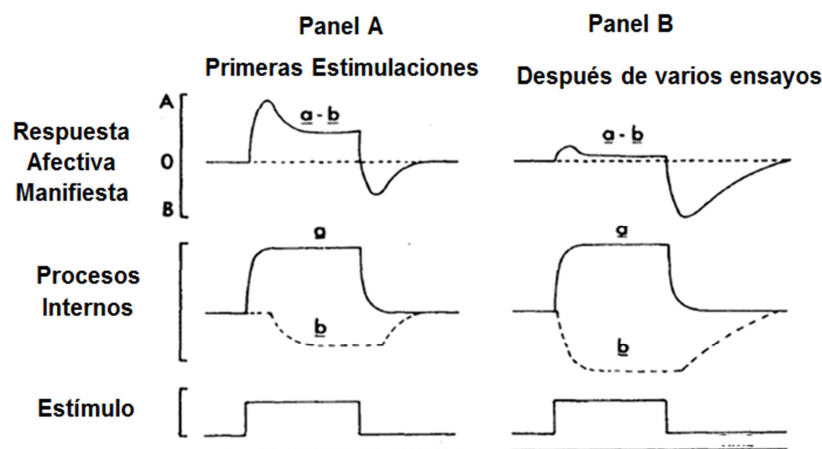


Figura 3. Comparación de mediciones de respuestas afectivas con ambos procedimientos. **Panel A:** En la parte superior se representa la respuesta afectiva observable; en la parte media se representa la interacción de los procesos internos del organismo que provocan la respuesta (b =proceso opuesto); en la parte inferior se representa la presencia del estímulo. **Panel B:** En la parte superior se representa la medición de la respuesta afectiva observable después de numerosos ensayos; en la parte media se observa la interacción de los procesos internos del organismo y en donde se observa cómo se modificó el proceso b ; en la parte inferior se representa la presencia del estímulo (Solomon y Corbit, 1978, p. 19).

Esta respuesta incondicionada se asocia a los estímulos ambientales que están presentes durante la administración de la droga, es decir, cada consumo de la persona funge como un ensayo de Condicionamiento Clásico; en donde el ambiente se convierte en un Estímulo Condicionado (EC) capaz de provocar la aparición de esta respuesta del organismo, que contrarresta los efectos de la sustancia adictiva, aunque no haya una administración de la droga (Siegel, 2005; 1975).

Para comprobar su hipótesis, Siegel (1975) realizó un experimento en donde a una población de ratas Wistar ($N=29$) les administró inyecciones de morfina; midió su respuesta de dolor, basándose en la conducta de la rata de lamerse una pata al estar en una superficie caliente, y midió la latencia de aparición de esta conducta a lo largo de varios ensayos de administración de la droga; la morfina provocaría

que la latencia de aparición de la respuesta de dolor fuera prolongada, debido a sus efectos analgésicos.

En los resultados se observó que en el grupo de ratas a las que se les administró la sustancia en condiciones iguales presentaron una latencia progresivamente menor, es decir, se volvían tolerantes a los efectos de la droga. Sin embargo, en el grupo de ratas en donde hubo una variación ambiental en el ensayo de prueba, a comparación con el ambiente de los ensayos de condicionamiento, no se presentó la tolerancia a los efectos de la droga; por lo que se concluye que la Tolerancia está relacionada al ambiente en donde se administró la sustancia adictiva (Siegel, 1975).

En otro experimento con un procedimiento similar, se administró etanol a una población de ratas Wistar (N=19), a las que se les realizó una medición de la temperatura como indicador de los efectos del etanol, ya que se presenta una respuesta de hipotermia en las ratas al administrarse la droga. En los resultados, nuevamente se obtuvo una disminución progresiva de los efectos del etanol (hipotermia) en los grupos de ratas cuya administración y ensayo de prueba se realizó en un ambiente invariable; pero en los grupos de ratas donde si hubo variación, no se presentó la Tolerancia a los efectos del etanol. También se observó que al inyectarse un placebo (suero fisiológico), en el grupo de ratas que ya habían desarrollado Tolerancia a la droga, y en el mismo ambiente de administración, se presentó una respuesta opuesta a los efectos del etanol (hipertermia), la cual fue interpretada como un signo del Síndrome de Abstinencia del etanol en la rata (Crowell, Hinson y Siegel, 1981).

Este último resultado concuerda con el obtenido en otro experimento (Siegel, 1975), en donde a un grupo de ratas que ya habían desarrollado una Tolerancia a la morfina, se les administró un placebo en el mismo ambiente en donde se habían dado las administraciones de la droga y el ensayo de prueba; después de la administración se presentó una respuesta de hiperalgesia, la cual es opuesta a los efectos de la morfina, interpretándose como un signo del síndrome de abstinencia a la morfina en las ratas. Con lo que se concluye que el Síndrome de Abstinencia es la respuesta oponente a la droga y está asociada al ambiente en donde se dio

el consumo de la droga, pero al no haber una administración de la sustancia, se presentan estos efectos en el organismo.

En un último experimento, se le administró heroína a una población de ratas (N=107) para que desarrollen Tolerancia a sus efectos; una vez que la desarrollaron, se les administró en un ensayo de prueba una dosis alta de la droga, variando el ambiente en un grupo. En los resultados se observó que en el grupo de ratas en donde se les administró una dosis alta de heroína en un ambiente diferente al usado en los ensayos anteriores, se presentó un 64.3% de muerte por sobredosis, mientras que en el grupo en donde no hubo una variación de ambiente, el porcentaje de muerte por sobredosis fue de 32.4%; comprobando que cuando se administra una sustancia adictiva a dosis altas y en un ambiente diferente al usual, la tolerancia a los efectos de la droga no se presenta en el organismo, provocando la muerte por sobredosis (Siegel, Hinson, Krank y McCully, 1982).

Siegel (2005; 1975) concluye que esta asociación entre la respuesta opuesta del organismo a los efectos de la droga y el ambiente se puede extinguir; ya que en un experimento en donde una población de ratas había desarrollado tolerancia a los efectos de la morfina, se dejó un intervalo de 9 días en donde no hubo administración de la droga, pero sí estuvieron en el mismo ambiente donde se había dado la administración; en un ensayo de prueba, donde nuevamente se aplicó la inyección de morfina, los efectos de la droga habían variado hasta parecerse a la línea base, es decir, la tolerancia no se presentó; por lo que sí se dio una extinción de la respuesta condicionada al ambiente, provocando que los efectos de la droga fueran similares a los que se dieron en la primera administración del experimento.

Se han realizado diversos estudios de tipo experimental, que han buscado comprobar el papel de los mecanismos de aprendizaje como el condicionamiento clásico en el desarrollo de las adicciones. Mayo y De Wit (2016) obtuvieron una respuesta positiva de consumo de alcohol ante estímulos previamente neutros, en una población de (N=36) bebedores sociales, después de haber realizado ensayos

de condicionamiento en donde se asociaron estímulos ambientales con el consumo y los efectos de etanol.

De igual manera, Childs y De Wit (2016) demostraron en una población (N=108) de consumidores no dependientes al etanol, el desarrollo de conductas de preferencia por lugares en donde se habían asociado previamente al consumo de alcohol después de seis ensayos de condicionamiento. Por otro lado, Gantiva, Delgado y Romo-González (2015) realizaron un experimento con un diseño diferente al de los estudios previos; la población estaba conformada por un grupo de consumidores leves y un segundo grupo conformado por consumidores de alto riesgo, se usó una batería de estímulos auditivos la cual estaba conformada por 20 palabras, de las cuales 5 estaban relacionadas al consumo de alcohol; en los resultados que obtuvieron, los participantes pertenecientes al primer grupo evaluaron las palabras relacionadas al consumo como más apetitivas y con un efecto más activador, en comparación al segundo grupo; con lo cual comprobaron el efecto que pueden ocasionar los estímulos asociados al consumo de una droga, y también que el historial de consumo influye en la intensidad de esta respuesta en la persona.

En otro estudio realizado por Leménager et al. (2014) se tuvo el objetivo de evaluar la respuesta de parpadeo como indicador de una respuesta emocional, ante estímulos asociados al alcohol, en una población de individuos desintoxicados y que fueron diagnosticados como dependientes al alcohol (N=74). La batería de estímulos estuvo compuesta por 12 imágenes asociadas al consumo de alcohol, 12 imágenes neutras, 12 imágenes aversivas y 12 imágenes positivas. En los resultados se comprobó la aparición de una respuesta emocional en los individuos ante los estímulos asociados al consumo de la sustancia adictiva.

En México, Vila, Ruiz, Trejo y Miranda (2013) realizaron una investigación que tenía como objetivo evaluar la tolerancia a los efectos cardiovasculares que produce la nicotina, usando el modelo de condicionamiento propuesto por Siegel (2005). En los resultados se comprobó el papel del condicionamiento clásico en el desarrollo de la tolerancia, comprobando que los mecanismos de aprendizaje son una base importante en las adicciones.

CONCLUSIÓN

Las adicciones continúan siendo un problema de salud pública importante debido a las diversas consecuencias que estas generan no solo en el individuo, sino también a la sociedad en sí. Esta problemática no solo está presente en México, sino también se presenta a nivel internacional; debido a esto, el trabajo multidisciplinario enfocado en las adicciones actualmente ha adquirido importancia en el área de investigación y en las ciencias aplicadas. Los avances en diversas ramas como la biología, la medicina y la psicología experimental han brindado nuevos conocimientos y modelos que han pretendido explicar el origen y el mantenimiento de la conducta adictiva en el ser humano.

La propuesta de Solomon y Corbit de una respuesta natural del organismo que busca restablecer el equilibrio alterado, también se aplica a los efectos de las sustancias adictivas, y esta respuesta puede verse modificada por un proceso de aprendizaje como el Condicionamiento Clásico. De manera experimental, se ha comprobado que la Tolerancia que se desarrolla a los efectos de una droga, al igual que los signos y síntomas del Síndrome de Abstinencia, están relacionados a los estímulos ambientales en donde se dio la administración o consumo de la droga previamente; posiblemente esta sea la causa por la que los individuos afirman tener el deseo de consumir la sustancia adictiva cuando están en el mismo ambiente en donde anteriormente se efectuaron los consumos.

También la muerte por sobredosis está relacionada a esta asociación, ya que esta se relaciona a una falla en la Tolerancia a los efectos de la sustancia del individuo, debido al cambio en el ambiente en donde se da el consumo. Al estar en un ambiente distinto a donde usualmente se llevaban a cabo las administraciones previas de la droga, la Tolerancia del cuerpo no aparece, debido a que la respuesta opuesta a la droga inicia de manera similar a la que se da en la línea base, como si fuera el primer consumo de la persona y no alcanza a contrarrestar los efectos de una dosis alta.

El tratamiento psicológico actual para las adicciones, basado en la corriente cognitivo-conductual, en conjunto con el tratamiento médico y farmacológico, han demostrado empíricamente resultados favorables. El uso de técnicas

conductuales, cuyo objetivo sea la extinción de la asociación que se da entre el ambiente y la respuesta opuesta del organismo a los efectos de la droga, pueden ser alternativas que apoyen el tratamiento de las adicciones, y la prevención del abuso de consumo y recaídas en los individuos. Se hace evidente que aún hace falta una mayor investigación empírica y experimental en personas que sean consumidores habituales o que padezcan adicciones, para una mejor comprensión de cómo afectan los mecanismos de aprendizaje a la conducta adictiva; así como comprobar la eficacia de este tipo de técnicas conductuales, y cómo pueden mejorar el proceso terapéutico en conjunto con los procedimientos actuales.

Diversas investigaciones y estudios en otros países han tenido como objetivo evaluar el papel de los mecanismos de aprendizaje en el desarrollo de las adicciones; estos estudios han tenido resultados que han comprobado el postulado de que la tolerancia y los síntomas del síndrome de abstinencia se relacionan al condicionamiento de estímulos ambientales. Sin embargo, en México ha habido poca investigación experimental con el objetivo de explicar el papel del condicionamiento clásico en las adicciones, por lo que el diseño de estudios similares con población mexicana es necesario para el establecimiento de nuevas aproximaciones terapéuticas en torno a las adicciones en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. (2014). Trastornos relacionados con sustancias y trastornos adictivos. En: **Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales** (5ta. Ed.) (pp. 481-591). México: Editorial Médica Panamericana.
- Berns, P. V. y Bell, L. M. (1979). Tonic immobility in chicks during presentations and withdrawals of an imprinting stimulus. **Animal Learning y Behavior**, **7** (3), 383-386. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.3758/BF03209689>
- Bowlby, J. (1952). **Maternal care and mental health**. Geneva: World Health Organization. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/40724/1/WHO_MONO_2_\(part1\).pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/40724/1/WHO_MONO_2_(part1).pdf)
- Camí, J., Mcgeary, J., y Swift, R. M. (2005). Drogadicción. **Revista de Toxicomanías**, **42**, 3-14. Recuperado de http://www.cat-barcelona.com/uploads/rets/RET42_1.pdf
- Childs, E. y De Wit, H. (2016). Alcohol-induced place conditioning in moderate social drinkers. **Addiction**, **111** (12), 2157-2165. doi: 10.1111/add.13540
- Church, R. M., LoLordo, V., Overmier, J. B., Solomon, R. L., y Turner, L. H. (1966). Cardiac responses to shock in curarized dogs: Effects of shock intensity and duration, warning signal, and prior experience with shock. **Journal of Comparative and Physiological Psychology**, **62**, 1-7. Recuperado de http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/5968272/Cardiac_responses_to_shock_in_curarized_dogs:_effects_of_shock_intensity_and_duration_warning_signal_and_prior_experience_with_shock_
- Crowell, C. R., Hinson, R. E., y Siegel, S. (1981). The role of conditional drug responses in tolerance to the hypothermic effects of etanol. **Psychopharmacology**, **73**, 51-54. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00431101>
- Gantiva, C., Delgado, R., y Romo-González, T. (2015). Emotional reactions to alcohol-related words: Differences between low- and high-risk drinkers. **Addictive Behaviors**, **50**, 60-63. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.06.004>
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. (2012a). **Encuesta Nacional de Adicciones 2011: Reporte de drogas**. México: INPRFM. Recuperado de http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ENA_2011_DROGAS_ILICITAS_.pdf
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. (2012b). **Encuesta nacional de adicciones 2011: Reporte de alcohol**. México: Secretaría de Salud. Recuperado de http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ENA_2011_ALCOHOL.pdf

- Katcher, A. H., Solomon, R. L., Turner, L. H., LoLordo, V., Overmier, J. B., y Rescorla, R. A. (1969). Heart rate and blood pressure responses to signaled and unsignaled shocks: Effects of cardiac sympathectomy. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, **68** (2), 163-174. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1969-12358-001>
- Koob, G. F. y Le Moal, M. (2008). Neurobiological mechanisms for opponent motivational processes in addiction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, **363**, 3113-3123. doi:10.1098/rstb.2008.0094
- Leménager, T., Hill, H., Reinhard, I., Hoffmann, S., Zimmermann, U. S., Hermann, D., Smolka, M. N., Kiefer, F., Vollstädt-Klein, S., Heinz, A., y Mann, K. (2014). Association between alcohol-cue modulated startle reactions and drinking behavior in alcohol dependent patients – results of the PREDICT study. *International Journal of Psychophysiology*, **94**, 263-271. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2014.09.009>
- Martínez, J. F., Martín, A., Valero, M., y Salguero, M. (2002). **Síndrome de Abstinencia**. Málaga: Hospital Regional Carlos Haya, Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias Médicas. Recuperado de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/mono.pdf>
- Mayo, L. M. y De Wit, H. (2016). Acquisition of conditioned responses to a novel alcohol-paired cue in social drinkers. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, **77** (2), 317-326. Recuperado de: <http://www.jsad.com/doi/10.15288/jsad.2016.77.317>
- Organización Mundial de la Salud. (1993). Trastornos mentales debidos al consumo de sustancias psicotropas. En **Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10) Trastornos mentales y del comportamiento: Criterios diagnósticos de investigación** (10ª Ed.) (pp. 71-89). Madrid: Editorial Meditor.
- Siegel, S. (1975). Evidence from rats that morphine tolerance is a learned response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, **89** (5), 498-506. Recuperado de <http://www08.homepage.villanova.edu/michael.brown/Psych%20175/Siegel1975.pdf>
- Siegel, S. (2005). Drug tolerance, drug addiction, and drug anticipation. *Current Directions in Psychological Science*, **14** (6), 296-300. doi: 10.1111/j.0963-7214.2005.00384.x
- Siegel, S., Hinson, R. E., Krank, M. D., y McCully, J. (1982). Heroin “overdose” death: Contribution of drug-associated environmental cues. *Science*, **216** (23), 436-437. Recuperado de [http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/mxh/C83CLI/Siegel%20et%20al%20\(1983\).pdf](http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/mxh/C83CLI/Siegel%20et%20al%20(1983).pdf)

- Solomon, R. L. y Corbit, J. D. (1978). An opponent-process theory of motivation. ***The American Economic Review***, **68** (6), 12-24. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.590.1802yrep=rep1ytype=pdf>
- Solomon, R. L. (1980). The opponent-process theory of acquired motivation: the costs of pleasure and the benefits of pain. ***American Psychologist***, **35** (8), 691-712. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/15781664_The_opponent-process_theory_of_acquired_motivation_The_costs_of_pleasure_and_the_benefits_of_pain
- Star, M. D. (1978). An opponent-process theory of motivation VI: Time and intensity variables in the development of separation-induced distress calling in ducklings. ***Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes***, **4** (4) 338-355. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/journals/xan/4/4/338/>
- Vila, J., Ruiz, R. I., Trejo, F., y Miranda, F. (2013). Participación de factores de condicionamiento Pavloviano en el desarrollo de la tolerancia a los efectos cardiovasculares producidos por la nicotina del tabaco. ***Revista de Psicología***, **22** (1), 13-21. doi: 10.5354/0719-0581.2013.27715