



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE PSICOLOGÍA

“REACTIVIDAD CARDÍACA ANTE ESTÍMULOS ASOCIADOS AL
CONSUMO DE ALCOHOL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

VARGAS RAMOS JULIO CÉSAR



DIRECTOR: DR. DAVID JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

San Agustín Tlaxiaca Hidalgo., Enero 2018



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Instituto de Ciencias de la Salud

School of Health Sciences

Área Académica de Psicología

Department of Psychology

13 de diciembre de 2017

Asunto: Autorización de impresión formal

DRA. REBECA MARÍA ELENA GUZMÁN SALDAÑA
JEFA DEL ÁREA ACADÉMICA DE PSICOLOGÍA

Head of academic psychologyc area

Manifiestamos a usted que se autoriza la impresión formal del trabajo de investigación del pasante **JULIO CÉSAR VARGAS RAMOS**, bajo la **modalidad de Tesis** cuyo título es: **“REACTIVIDAD CARDÍACA ANTE ESTÍMULOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALCOHOL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”** debido a que reúne los requisitos de decoro académico a que obligan los reglamentos en vigor para ser discutidos por los miembros del jurado.

“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”

Nombres de los Docentes Jurados	Cargo	Firma de Aceptación del Trabajo para su Impresión Formal
Dr. Rubén García Cruz	Presidente	
Dr. David Jiménez Rodríguez	Primer Vocal	
Dra. Claudia Margarita González Fragoso	Segundo Vocal	
Dra. Ma. Leticia Bautista Díaz	Tercer Vocal	
Dr. Arturo del Castillo Arreola	Secretario	
Dr. José Esael Pineda Sánchez	Suplente	
Mtro. Jesús Antonio Carrillo Citalán	Suplente	



Circuito Ex Hacienda La Concepción S/N
Carretera Pachuca Actopan
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México, C.P. 42160
Teléfono: 52 (771) 71 720-00 Ext 5104, 5118 y 4313
psicologia@uaeh.edu.mx

www.uaeh.edu.mx

DEDICADA A...

...A mi mamá, mi papá, mi hermano, y mi familia; gracias por todo su apoyo, amor y cariño en todo este largo camino, por estar siempre en mis mejores momentos y también en los momentos más difíciles. Eternamente agradecido con ustedes.

...A Karen y a Gael por ser mi motivación más importante, gracias por su amor, comprensión y paciencia, gracias por hacer que todo valga la pena, gracias por ser parte de mi vida y mantenerla siempre iluminada.

...A mi Director de Tesis, el Dr. David Jiménez; gracias por todo tu apoyo, tu ayuda, por tu compromiso en este proyecto y por brindarme no sólo valiosas enseñanzas sino también tu amistad.

...Al Dr. Esael Pineda por toda la ayuda, el esfuerzo, los consejos y las enseñanzas para la realización de este proyecto.

...A la Dra. Claudia González y al Dr. Arturo Del Castillo por sus enseñanzas, ayuda y por fomentar en mí, el interés en la Investigación y en el área de la Salud.

...Al Dr. Rubén García, la Dra. Leticia Trejo y el Mtro. Antonio Carrillo por ser parte de mi jurado, por sus recomendaciones y por su esfuerzo para hacer que este trabajo sea mucho mejor a como lo había realizado.

...Al Mtro. Jesús Adrián Figueroa, por todo su apoyo, tiempo y esfuerzo en la realización de este proyecto; sin su ayuda, este trabajo no se hubiera podido realizar.

...A Jaaziel, Gabriela, Yatsiri y todos mis amigos y amigas con los que coincidí en estos años de carrera; gracias por los buenos momentos, por su amistad y por estar siempre a mi lado.

...Y finalmente, a la Dra. Estrella Díaz Argandoña y a la Dra. Antonia María Gómez García de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla, en España; nunca olvidaré sus enseñanzas y apoyo durante mi periodo de Movilidad, así como mostrarme un lado de la Psicología que desconocía y que me inspira a querer continuar.

Índice

Resumen	9
Abstract	10
Introducción.....	11
Capítulo 1. El consumo de alcohol y sus efectos en la salud.....	13
1.1 Definición del alcohol.....	13
1.2 Efectos del alcohol.....	14
1.3 Prevalencia del consumo de alcohol.....	16
1.3.1 Datos estadísticos a nivel internacional	16
1.3.2 Datos estadísticos a nivel nacional	17
1.3.3 Datos estadísticos a nivel estatal	19
1.3.4 Datos estadísticos a nivel municipal.....	20
1.4 Trastorno por consumo de alcohol.....	21
1.4.1 Criterios del DSM-V para trastorno por consumo de alcohol... 24	
1.4.2 Criterios de la CIE-10 para el Síndrome de Dependencia.....	26
1.5 Factores que propician el consumo de alcohol.....	29
1.5.1 Factores biológicos	30
1.5.2 Factores psicológicos.....	31
1.5.3 Factores sociales	34
1.6 Consecuencias del consumo prolongado de alcohol.....	35
1.6.1 Consecuencias biológicas.....	35
1.6.2 Consecuencias psicológicas	38
1.6.3 Consecuencias sociales.....	39
1.7 Tratamientos para la adicción.....	41
Capítulo 2. Teorías del consumo de alcohol y las adicciones	46
2.1 El modelo de Solomon y Corbit	46
2.2 El modelo de Siegel	52
2.3 La teoría de Koob y Le Moal.....	57
2.4 Estudios realizados en seres humanos	63
2.4.1 Estudios basados en el aprendizaje asociativo.....	63

2.4.2 El consumo de alcohol y la variabilidad de la frecuencia cardíaca	66
Capítulo 3. Planteamiento del problema	70
3.1 Justificación	70
3.2 Pregunta de investigación.....	72
3.3 Objetivo general.....	72
3.4 Objetivos específicos	72
3.5 Hipótesis	73
3.5.1 Hipótesis conceptual	73
3.5.2 Hipótesis estadísticas.....	73
Capítulo 4. Método	74
4.1 Variables.....	74
4.1.1 Definición conceptual	74
4.1.2 Definición operacional	75
4.2 Participantes	76
4.3 Tipo de estudio	77
4.4 Instrumentos	77
4.5 Recursos humanos	80
4.6 Recursos materiales	80
4.7 Procedimiento.....	81
Capítulo 5. Resultados	85
Capítulo 6. Discusión y conclusiones.....	93
Referencias	100
Anexos	113

Índice de Tablas

Tabla 1. Efectos del alcohol a diferentes concentraciones.....	14
Tabla 2. Criterios diagnósticos del trastorno por consumo de alcohol	25
Tabla 3. Criterios de diagnóstico para el síndrome de dependencia.....	28
Tabla 4. Criterios de diagnóstico para el síndrome de abstinencia al alcohol	29
Tabla 5. Tratamientos para las adicciones.....	45
Tabla 6. Diseño de contrabalanceo del estudio.....	82
Tabla 7. Resultados de la aplicación psicométrica del estudio.....	85
Tabla 8. Resultados de frecuencias del cuestionario AUDIT	86
Tabla 9. Resultados de variabilidad de la frecuencia cardíaca.....	88
Tabla 10. Resultados de prueba t de Student en grupos control del componente <i>High Frequency</i>	89
Tabla 11. Resultados de prueba t de Student en grupos experimentales del componente <i>High Frequency</i>	90
Tabla 12. Resultados de ANOVA del componente <i>High Frequency</i> en los cuatro grupos	91
Tabla 13. Resultados de ANOVA del componente <i>High Frequency</i> en las cinco fases del estudio	92

Índice de Figuras

Figura 1. Variación de una respuesta afectiva ante un estímulo	48
Figura 2. Variación de una respuesta afectiva ante un estímulo después de numerosos ensayos	49
Figura 3. Comparación de mediciones de respuestas afectivas con ambos procedimientos	50
Figura 4. Representación gráfica del modelo de Koob y Le Moal	59
Figura 5. Procesos fisiológicos que intervienen durante los primeros consumos de una sustancia adictiva	61
Figura 6. Procesos fisiológicos que intervienen cuando ya ha habido un consumo prolongado de una sustancia adictiva	62
Figura 7. Porcentaje de tipo de consumo de alcohol en la muestra dependiendo del sexo de los participantes	87
Figura 8. Resultados de medias del componente <i>High Frequency</i> por fase	92

Resumen

El consumo excesivo de alcohol es uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial, este conlleva consecuencias negativas que afectan al ser humano en las esferas biológica, psicológica y social. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos visuales, en estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de alcohol de la ciudad de Pachuca Hidalgo. Se realizó un experimento en el cual se evaluó la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados al consumo de alcohol y estímulos neutros, en una muestra de 59 participantes (edad $\bar{X} = 19.81$, DE = 1.78; 49.2% hombres, 50.8% mujeres) divididos en cuatro grupos, dos experimentales (n = 29) y dos controles (n = 30). Los resultados muestran cambios importantes en la variabilidad de la frecuencia cardíaca de todos los participantes durante el proceso de la medición fisiológica, sin embargo, no se observan diferencias significativas al hacer una comparación entre los grupos. En conclusión, las respuestas fisiológicas varían en intensidad ante la exposición de diferentes estímulos; a pesar de la diferencia en cuanto a consumo de alcohol entre los participantes, este aún no provoca un cambio a nivel fisiológico, por lo que puede realizarse una intervención preventiva con el objetivo de disminuir los niveles del consumo de alcohol en la población universitaria.

Palabras clave: Consumo de alcohol, Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Adicción, Método cuasi-experimental.

Abstract

The excessive alcohol consumption is one of the most important health problems in the world; this entails negative consequences to the human being that affect the biological, psychological and social spheres. This investigation has as principal purpose evaluate the heart rate variability to different visual stimulus in college alcohol consumer and non-consumer students in Pachuca Hidalgo. An experiment was performed in which the heart rate variability response was measured at stimulus associated with alcohol consumption and neutral stimulus on a sample of 59 participants (age $\bar{X} = 19.81$, $SD = 1.78$; 49.2% male, 50.8% female), divided in four groups, two experimental ($n = 29$) and two control ($n = 30$). The results show important differences on the heart rate variability response during the physiological measure, in the entire sample; nevertheless there're not-significant differences between the heart rate variability when the groups were compare. In conclusion, the results obtained show a change on the physiological response at different stimulus; despite the difference in terms of alcohol consumption among the participants, this doesn't produce yet a change in the physiological function, so a preventive psychological intervention can be realized with the purpose of decrease the levels of alcohol consumption in the university population.

Key words: Alcohol consumption, Heart rate variability, Addiction, Quasi-experimental method.

Introducción

Los estudios fisiológicos aplicados en los problemas de la salud no es un tema nuevo para la psicología; actualmente estudios relacionados al estrés, la ansiedad o la depresión van de la mano con mediciones de variables fisiológicas como la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la temperatura periférica o la tensión arterial. La medición de las respuestas fisiológicas en las personas que consumen de manera recurrente sustancias adictivas es una metodología de reciente aparición, la cual se usa para evaluar su estado de salud (Garland, Franken, & Howard, 2011; Penzlin, Siepmann, Iligens, Weidner, & Siepmann, 2015).

Se ha postulado que el aprendizaje asociativo y por consecuencias son factores importantes para el establecimiento de una conducta de consumo; en los últimos años se ha buscado investigar el papel que tienen estos procesos en los cambios a nivel fisiológico que posee una persona adicta (Siegel, 2005; Koob & Le Moal, 2008; Carlson, 2014). Siguiendo esta línea de investigación, el presente estudio busca describir si en una población universitaria que consume recurrentemente alcohol, presenta algún cambio en su función cardíaca, ante la exposición de diferentes estímulos.

En el capítulo 1 se abordarán generalidades respecto al alcohol y su consumo, los efectos que produce en el cuerpo a corto y largo plazo, los factores que propician el consumo de alcohol, así como sus consecuencias en el individuo; se aborda también el trastorno por consumo de alcohol junto con sus criterios de diagnóstico según la Asociación de Psiquiatría Americana (APA) y la Clasificación

Internacional de Enfermedades (CIE-10); para cerrar este capítulo se describen los diferentes tipos de tratamiento para adicciones que se llevan a cabo en la actualidad.

En el capítulo 2 se abordan diferentes teorías y modelos que pretenden explicar el origen y cómo se mantiene la conducta de consumo de sustancias adictivas; cabe resaltar que los tres postulados pretenden abarcar factores tanto psicológicos como biológicos para explicar la adicción. Se referencian al final de este capítulo diversas investigaciones en cuanto al consumo de alcohol, basándose en los modelos anteriormente mencionados y se describen estudios en los que se relaciona la variabilidad de la frecuencia cardíaca con el consumo de alcohol y cómo se ve afectada por un consumo prolongado.

En el capítulo 3 se describe el planteamiento del problema de la presente investigación, así como sus objetivos e hipótesis; en el capítulo 4 se describe el método que se siguió en el estudio, el tipo de estudio, las variables utilizadas, así como las características de los participantes, los instrumentos y recursos materiales usados; en el capítulo 5 se describen los resultados; en el capítulo 6 se encuentran las conclusiones finales, las limitaciones del estudio y algunas sugerencias para estudios posteriores; y finalmente en los siguientes apartados se encuentran las referencias e instrumentos utilizados.

Capítulo 1: El consumo de alcohol y sus efectos en la salud

1.1 Definición del alcohol

La palabra “alcohol” proviene del árabe *alkuhl* que significa esencia o espíritu, y actualmente es un tipo de compuesto químico que contiene un grupo hidroxilo. El alcohol de tipo etílico es la droga que más se consume en el mundo y de las más antiguas en usarse por el ser humano, ya que se conoce su uso desde las civilizaciones antiguas (García, Lima, Aldana, Casanova & Feliciano, 2004). La Comisión Nacional contra las Adicciones ([CONADIC] 2012; 2013) describe que el etanol o alcohol etílico se obtiene de la fermentación y descomposición de carbohidratos vegetales y presenta ciertas características químicas como: solubilidad en el agua, lo que le permite llegar a cualquier célula del organismo; su liposolubilidad le permite atravesar las membranas celulares; y es tóxico en determinadas concentraciones y cantidades.

El etanol afecta las funciones de ciertas proteínas de la membrana celular en las neuronas del sistema nervioso central, entre estas, los receptores de tipo N-metil-D-aspartato (NMDA), los cuales son inhibidos en su función y por lo tanto, se altera la actividad glutamatérgica en el sistema nervioso. Otro de los receptores afectados por el etanol, son los receptores de ácido γ -aminobutírico (GABA), el cual presenta un aumento en su actividad, la cual cumple una función inhibitoria en el sistema nervioso (CONADIC, 2012; 2013; Carlson, 2014). Los efectos del etanol, en cuanto a signos y síntomas, dependiendo de su concentración en sangre (gr/L) del ser humano se describen en la Tabla 1; en donde se observa que

al ir incrementando la cantidad de etanol en la sangre, los individuos van presentando efectos a nivel fisiológico, psicológico y social; también se observa que a cierto nivel de concentración, el etanol puede producir la muerte del sujeto.

Tabla 1. Efectos del alcohol a diferentes concentraciones (Lorenzo et al., 2003 como se citó en CONADIC, 2013)

Concentración gr/L	Estado clínico	Signos y síntomas
0.5 a 1	Euforia	Sociabilidad, desinhibición y disminución de la atención.
1 a 2	Excitación	Inestabilidad emocional, aumento de tiempo de reacción
2 a 3	Confusión	Desorientación, mareo, diplopía, hipostesia, incoordinación y ataxia
3 a 4	Estupor	Apatía, incapacidad de incorporarse, vómito, incontinencia de esfínteres y adormecimiento
4 a 5	Coma	Inconsciencia completa, anestesia, abolición de reflejos, hipotensión, hipoventilación e hipotermia
>5	Muerte	Paro respiratorio

1.2 Efectos del alcohol

Estrutch (2002) describe que un consumo moderado y de forma esporádica de alcohol etílico puede ser beneficioso para la salud, sobre todo a nivel cardiovascular, ya que influye en los niveles del colesterol, aumentando el de tipo HDL (colesterol bueno) y disminuyendo el colesterol de tipo LDL (colesterol malo);

sin embargo, cuando el consumo se vuelve crónico, puede generar diversas afecciones en diversos sistemas del cuerpo humano, ya que el etanol puede afectar diversos tejidos, células y órganos.

Los efectos de una intoxicación alcohólica aguda en un principio son una estimulación del sistema nervioso que se traduce en regocijo, desinhibición y agresividad; pero si el consumo es alto, se produce una depresión del sistema nervioso traducida en somnolencia, desequilibrio, descoordinación y estupor; si el consumo es muy intenso, puede producir alteraciones en el sistema circulatorio y se puede dar la muerte de la persona por infarto masivo, hipertensión arterial y hemorragias internas (Martínez & Rábano, 2002).

Camí, Mcgeary y Swift (2005) mencionan también que posterior a un consumo excesivo de etanol, se altera de manera indirecta el sistema mesolímbico dopaminérgico, aumentando su actividad. Este sistema se origina en el área tegmental ventral (ATV) y envía proyecciones neuronales a las estructuras límbicas como el núcleo accumbens (NAC), el hipocampo y la amígdala. Estas estructuras están asociadas con los sistemas de recompensa, memoria y respuestas condicionadas relacionadas a cambios emocionales y motivacionales respectivamente (Carlson, 2014).

Este aumento de actividad provoca una mayor liberación de dopamina en el núcleo accumbens, estructura esencial del sistema de refuerzo en el ser humano. Debido a estos cambios fisiológicos, se explica en parte el proceso de adquisición

y reforzamiento de la conducta de consumo de una sustancia (Ayesta, 2002; Koob & Le Moal, 2008; Carlson, 2014).

De igual manera, el sistema mesocortical dopaminérgico del área tegmental ventral, el cual envía proyecciones a la corteza prefrontal, la corteza orbitofrontal y el cíngulo anterior, también se ve alterado de manera indirecta por el consumo excesivo del etanol, dando como resultado un aumento de su actividad. Dichas estructuras intervienen en la experimentación consciente de los efectos de la droga, el ansia y la compulsión por el consumo (Camí et al., 2005).

Igualmente se ha comprobado que al tener un consumo crónico de alguna sustancia adictiva, se da una adaptación en los receptores de neurotransmisores en las células de las estructuras involucradas en el consumo; por lo que el potencial de acción se vuelve más alto de lo normal y requiere de una dosis mayor de la droga para alcanzarlo, contribuyendo a la tolerancia de un individuo a dicha sustancia y al mantenimiento de la conducta de consumo (Ayesta, 2002; Koob & Le Moal, 2008).

1.3 Prevalencia del consumo de alcohol

1.3.1 Datos estadísticos a nivel internacional

La *World Health Organization* ([WHO] 2014) en su publicación “*Global Status Report on Alcohol and Health*” que contiene datos estadísticos acerca del patrón de consumo de alcohol en el mundo, menciona que el consumo *per cápita* de alcohol en las personas mayores de 15 años, alrededor del mundo, es una

media de 6.2 litros al año, lo cual se traduce en un promedio de 13.5 gramos de alcohol puro al día por persona.

Mencionando algunos países representantes de cada continente, la WHO (2014) obtuvo las siguientes cifras: en África, en países como Angola se estimó un consumo por persona de 20.9 litros al año, Camerún con 19.3 litros, República Central de África con 17.5 litros, Kenia con 18.9 litros, Nigeria con 23.1 litros y Sudáfrica con 27.1 litros de etanol por persona. En América, los resultados de algunos países fueron: Argentina que obtuvo una media de consumo *per cápita* al año de 15.8 litros, Belice con 29.8 litros, Brasil con 15.1 litros, Canadá con 13.2 litros, Chile con 14.6 litros, Estados Unidos con 13.3 litros y México con 12.7 litros.

En Asia, Iraq obtuvo 9.1 litros de alcohol por persona al año, Arabia Saudita con 3.9 litros, los Emiratos Árabes tuvo un resultado de 32.8 litros, China con 15.1 litros y Japón con 10.4 litros. En Europa algunos de los resultados que se obtuvieron fueron Alemania con un consumo de 14.7 litros, Austria con 13.8 litros, Bélgica con 12.8 litros, España con 16.4 litros, Francia con 12.9 litros, Holanda con 11.2 litros, Reino Unido con 13.8 litros y República Checa con 14.6 litros. Y finalmente en Oceanía, Australia obtuvo un resultado de 14.5 litros, Nueva Zelanda con 13.7 litros y Papúa Nueva Guinea con 8.8 litros (WHO, 2014).

1.3.2 Datos estadísticos a nivel nacional

La Encuesta Nacional de Adicciones (ENA), realizada por el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz ([INPRFM] 2012), documentó que 42.9% de los adolescentes ha consumido alcohol al menos una vez en su

vida; 30% ha consumido alcohol al menos una vez en el último año; y 14.5% lo ha hecho en el último mes. En cuanto a un “consumo alto” (más de 5 copas por ocasión en hombres y 4 copas o más por ocasión en mujeres) se halló una prevalencia de 14.5%; en el rubro de “consumo diario” (al menos una copa) se obtuvo una prevalencia de 0.2%; en “consumo consuetudinario” (consumo semanal de 5 copas o más en hombres y 4 copas o más en mujeres) se obtuvo un 1%; y en el rubro de “dependencia al alcohol” se obtuvo una prevalencia de 4.1% (INPRFM, 2012).

En cuanto a los adultos varones, los resultados fueron que un 88.1% de la población consumió alcohol al menos una vez en su vida; 69.3% de la población consumió alcohol en el último año; y 50% de la población consumió alcohol en el último mes; en cuanto al rubro de “consumo alto” se obtuvo una prevalencia de 53.6%; “consumo diario” obtuvo una prevalencia de 1.7%; el rubro de “consumo consuetudinario” obtuvo un resultado de 11.3% y “dependencia al alcohol” obtuvo una prevalencia de 11.8% de la población (INPRFM, 2012).

En cuanto a las adultas mujeres, un 67% de la población ha consumido alcohol al menos una vez en su vida; un 43.2% ha consumido alcohol al menos una vez en el último año; y 21.2% a consumido en el último mes; la prevalencia en el rubro de “consumo alto” fue de 20.8%, en el rubro de “consumo diario” fue de 0.2%, el “consumo consuetudinario” fue de 1.6% y el rubro de “dependencia al alcohol” fue de 1.7%. También se obtuvo una media en cuanto a la edad de inicio del consumo del alcohol; en promedio 55.2% de hombres y mujeres inician su consumo de alcohol a los 17 años o menos, 38.9% de la población inicia entre los

18 y los 25 años y solo el 5.9 de la población comenzó a consumir alcohol entre los 26 y los 65 años (INPRFM, 2012).

Los resultados indican un aumento en el consumo de alcohol, tanto en hombres y mujeres e igualmente en adultos y adolescentes, en comparación con los resultados de encuestas anteriores. De igual manera se detectó un aumento en el número de personas que inician su consumo de alcohol a una edad temprana en comparaciones con estudios anteriores (INPRFM, 2012).

Por último, el INPRFM (2015), describe en su encuesta nacional de consumo de drogas en estudiantes del año 2014 (ENCODE), que el consumo de alcohol en México en estudiantes de secundaria y bachillerato es de 53.2%; 54% en los hombres y 52.5% en mujeres, siendo la Ciudad de México, el Estado de México, Jalisco, Michoacán y Tlaxcala, las entidades en donde se presenta un mayor consumo. En cuanto al rubro de consumo excesivo, se obtuvo un resultado de 15.7% de estudiantes hombres del país y una prevalencia de 13.3% estudiantes mujeres, siendo nuevamente la Ciudad de México, Jalisco y Michoacán, las entidades que presentan un mayor consumo en conjunto con el estado de Durango.

1.3.3 Datos estadísticos a nivel estatal

La ENA 2008, realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública ([INSP] 2008), reportó que en Hidalgo, los resultados que se obtuvieron en cuanto al consumo de alcohol fueron: 2.6% de los hombres y 0.4% de las mujeres consumen al menos una copa de alcohol diaria; 46.6% de los hombres y 14.9% de

las mujeres han consumido, cinco copas o más por ocasión (consumo alto); y 12.2% de los hombres y 2.1% de las mujeres presentan un diagnóstico de abuso o dependencia de consumo de alcohol. Estos resultados confirman que en Hidalgo, en el rubro de “consumo diario”, “consumo alto” y “abuso/dependencia”, los hombres y mujeres están por encima de la media nacional, ya que los resultados a nivel nacional en estos rubros fue de 0.8% en “consumo diario”, 26.6% en “consumo alto” y de 5.5 en “abuso/dependencia” (INSP, 2008).

1.3.4 Datos estadísticos a nivel municipal

Rojas-Guiot, Fleiz-Bautista, Medina-Mora, Morón y Domenech-Rodríguez (1999) realizaron un estudio para encontrar la prevalencia del consumo de alcohol y drogas en la ciudad de Pachuca, Hidalgo; y la correlacionaron con diversas variables como características sociodemográficas, tiempo libre, conductas antisociales, y normas y conflictos familiares. Se usó una muestra (n=1,929) de estudiantes de enseñanza media y media-superior con una edad promedio de 14 años y de los cuales un 44.9% fueron hombres y 52.5% fueron mujeres y se les aplicó un cuestionario que abarcaba indicadores relacionados a las variables del estudio el cual fue elaborado por la Organización Mundial de la Salud.

Los resultados obtenidos fueron que 47.9% de la muestra ha probado bebidas alcohólicas alguna vez en su vida, el 20.9% consumió alcohol en un periodo de un mes antes de la realización de la encuesta y el 12.6% lo hizo en grandes cantidades (5 copas o más por ocasión); en cuanto al consumo de drogas, obtuvieron una prevalencia de 5.1% de la muestra, y un 3.7% declaró que

consumió alcohol en conjunto con algún tipo de droga en los últimos 12 meses. Se concluyó que la prevalencia de consumo de alcohol y drogas que obtuvieron en su estudio concordó con otros realizados en el país y afirman la necesidad de un programa de intervención que tenga como objetivo la prevención del consumo en población adolescente (Rojas-Guiot et al., 1999).

1.4 Trastorno por consumo del alcohol

El Alcoholismo o Trastorno por consumo de Alcohol es definido por la Asociación de Psiquiatría Americana ([APA] 2014) como un conjunto de síntomas tanto físicos como conductuales, que se caracterizan sobre todo por una urgencia, necesidad o deseo intenso de consumir alcohol y que dificulta la realización de las tareas habituales del individuo. El trastorno por consumo de alcohol es variable en su curso, pero se caracteriza por periodos de remisión y recaída en donde la persona ya ha tenido uno o varios intentos fallidos por disminuir o eliminar por completo el consumo de alcohol.

Se incluyen dentro del diagnóstico de este trastorno, otros criterios mencionados por la APA (2014) como la presencia de la Tolerancia a la sustancia (etanol), la cual es definida como “un aumento significativo de la dosis de la sustancia para conseguir los efectos deseados, o como una reducción notable del efecto cuando se consume la dosis habitual (p. 484)”; a su vez, también se considera como característica del alcoholismo la presencia de síntomas del Síndrome de Abstinencia, los cuales “ocurren cuando disminuyen las

concentraciones de la sustancia en la sangre o los tejidos en una persona que ha sido una gran consumidora de manera prolongada (p. 484)".

El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud ([CENETEC] 2012) describe que el síndrome de abstinencia presenta signos como taquicardia, incremento de la frecuencia respiratoria, hipertensión y temblor; también presenta síntomas como náusea, vómito, sudoración, agitación, ansiedad, alteraciones de sueño y alteraciones sensoriales. Usualmente se trata de dos maneras: de manera no farmacológica que incluye apoyo a nivel personal buscando un aumento de motivación y reducir situaciones de riesgo; y con un manejo farmacológico basado en reducción de respuestas simpáticas, antidopaminérgicos y benzodiazepinas.

Martínez, Martín, Valero y Salguero (2002) describen tres tipos de síndrome de abstinencia que se dan en los organismos: a) el síndrome de abstinencia agudo, el cual es el conjunto de todos los signos y síntomas biológicos y psicológicos que aparecen inmediatamente después de la suspensión del consumo de una sustancia adictiva a la que ya se es dependiente, y su intensidad depende del tipo de sustancia y la cantidad administrada; b) el síndrome de abstinencia tardío, el cual se presenta durante un largo periodo de tiempo que abarca desde meses hasta años y está relacionado con alteraciones anatómicas y fisiológicas del sistema nervioso central; y c) el síndrome de abstinencia condicionado, el cual consiste en la aparición de signos y síntomas ante la presencia de estímulos ambientales que fueron condicionados al consumo de la sustancia adictiva, y el cual normalmente es causante de recaídas de consumo en la persona.

Por otro lado, también se le considera al Alcoholismo como la última fase de un proceso de consumo de alcohol en las personas, que es iniciado por un consumo experimental de la sustancia, progresando hacia un consumo ocasional en donde la curiosidad por los efectos que pueda ocasionar el alcohol ya no son el objetivo principal del consumo, dicho consumo posteriormente desencadenará un consumo moderado o excesivo y llegando finalmente a la adicción a la sustancia (Centro de Integración Juvenil [CIJ], 2010).

En el trastorno por consumo de alcohol, se consideran ocho patrones de consumo de alcohol, los cuales son descritos y clasificados por la CONADIC (2013) en: a) Abstemios, los cuales son personas que no han consumido durante un periodo de un año; b) Bebedores poco frecuentes de bajo nivel, los cuales si han consumido en el último año pero no más de cinco copas por ocasión; c) Bebedores poco frecuentes de alto nivel, son aquellos que han consumido más de cinco copas por ocasión en el último año pero no en el último mes; d) Bebedores moderados de bajo nivel, los cuales consumieron en el último mes pero no más de cinco copas por ocasión; e) Bebedores moderados de alto nivel, quienes si consumieron más de cinco copas por ocasión en el último mes; f) Bebedores frecuentes de bajo nivel, que consumieron en la última semana pero no más de cinco copas; g) Bebedores frecuentes de alto nivel, los cuales consumieron en la última semana y bebieron cinco copas o más por ocasión en el último mes; y h) Bebedores frecuentes consuetudinarios, los cuales bebieron en la última semana y cinco o más copas por ocasión.

1.4.1. Criterios del DSM-V para trastorno por consumo de alcohol

Los criterios de diagnóstico propuestos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta versión (DSM-V) (APA, 2014) del Trastorno por consumo de sustancias son descritos en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios Diagnósticos del Trastorno por consumo de Alcohol (APA, 2014)

Criterios diagnósticos

A. Patrón problemático de consumo de alcohol que provoca un deterioro o malestar clínicamente significativo y que se manifiesta al menos por dos de los hechos siguientes en un plazo de 12 meses:

1. Se consume alcohol con frecuencia en cantidades superiores o durante un tiempo más prolongado del previsto.
 2. Existe un deseo persistente o esfuerzos fracasados de abandonar o controlar el consumo de alcohol.
 3. Se invierte mucho tiempo en las actividades necesarias para conseguir alcohol, consumirlo o recuperarse de sus efectos.
 4. Ansias o un poderoso deseo o necesidad de consumir alcohol.
 5. Consumo recurrente de alcohol que lleva al incumplimiento de los deberes fundamentales en el trabajo, la escuela o el hogar.
 6. Consumo continuado de alcohol a pesar de sufrir problemas sociales o interpersonales persistentes o recurrentes, provocados o exacerbados por los efectos del alcohol.
 7. El consumo de alcohol provoca el abandono o la reducción de importantes actividades sociales, profesionales o de ocio.
 8. Consumo recurrente de alcohol en situaciones en las que provoca un riesgo físico.
 9. Se continúa con el consumo de alcohol a pesar de saber que se sufre un problema físico o psicológico persistente o recurrente probablemente causado o exacerbado por el alcohol.
 10. Tolerancia, definida por alguno de los siguientes hechos:
 - a. Una necesidad de consumir cantidades cada vez mayores de alcohol para conseguir la intoxicación o el efecto deseado.
 - b. Un efecto notablemente reducido tras el consumo continuado de la misma cantidad de alcohol.
 11. Abstinencia, manifestada por alguno de los siguientes hechos:
 - a. Presencia del síndrome de abstinencia característico del alcohol.
 - b. Se consume alcohol para aliviar o evitar los síntomas de abstinencia.
-

1.4.2 Criterios de la CIE-10 para el Síndrome de Dependencia

El consumo de alcohol es definido por la OMS (1994) como la autoadministración de alcohol, y es clasificado en distintos tipos, sin embargo muchos de los tipos de consumo varían socialmente o son usados de manera inexacta. La OMS propone cuatro categorías de consumo de alcohol, cuyos términos son usados en el ámbito clínico: a) Consumo Nulo de alcohol, el cual hace referencia a que la persona no consume alcohol en ningún tipo de presentación; b) Consumo de alcohol sin riesgo o controlado, el cual se refiere a cuando la persona modera su consumo para evitar la intoxicación por el alcohol; c) Consumo de riesgo o perjudicial, el cual se refiere al patrón de consumo el cual eleva el riesgo de sufrir consecuencias físicas, psicológicas y sociales nocivas para el consumidor; y d) Consumo de alcohol con riesgo de dependencia, en el cual la persona presenta ciertos criterios de diagnóstico para una dependencia a alguna sustancia adictiva.

Basándose en la clasificación anterior, la OMS creó el Cuestionario de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol AUDIT (Saunders, Aasland, Babor, De la Fuente & Grant, 1993; OMS, 2001), con el objetivo de evaluar el consumo de alcohol de manera rápida y sencilla, este instrumento fue validado en numerosos países, incluyendo México, para ser aplicado en cualquier institución de salud pública; cabe destacar que este instrumento no solo abarca el patrón de consumo de la persona, también evalúa si el consumo de alcohol afecta a sus esferas física, psicológica y social.

Por otro lado, la OMS (1993) en su Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10) describe en el código F10, los criterios de diagnóstico para los trastornos mentales y del comportamiento por consumo de alcohol; en donde se clasifican según sus características en: a) Intoxicación aguda debida al consumo de alcohol, b) Intoxicación patológica de alcohol, c) Consumo perjudicial y d) Síndrome de dependencia; este último ya representando la adicción al alcohol o alcoholismo. También incluye los criterios del trastorno psicótico provocado por sustancias y el síndrome amnésico. En la Tabla 3 se presentan los criterios del CIE-10 para el síndrome de dependencia a una sustancia adictiva y en la Tabla 4 se describen los criterios de diagnóstico para el síndrome de abstinencia.

Tabla 3. Criterios de diagnóstico para el Síndrome de dependencia (OMS, 1993).

F1x.2 Síndrome de dependencia

A. Tres o más de las siguientes manifestaciones deben haber aparecido simultáneamente durante al menos un mes o si han durado menos de un mes deben aparecer simultáneamente en un periodo de doce meses:

- 1) Deseo intenso o vivencia de una compulsión a consumir la sustancia
 - 2) Disminución de la capacidad para controlar el consumo de la sustancia, unas veces para evitar el inicio de consumo, otras para poder terminarlo y otras para controlar la cantidad consumida, como se evidencia por: tomar la sustancia durante más tiempo del que se pretendía, o por un deseo persistente o por esfuerzos para reducir el consumo sin éxito.
 - 3) Un cuadro fisiológico de abstinencia cuando se consume menos sustancia o cuando se termina el consumo, apareciendo el síndrome de abstinencia característico por la sustancia o uso de dicha sustancia (o alguna parecida) con la intención de evitar los síntomas de abstinencia
 - 4) Evidencia de tolerancia a los efectos de la sustancia tales como una necesidad de aumentar significativamente las cantidades de la sustancia necesaria para conseguir la intoxicación o el efecto deseado, o una marcada disminución del efecto con el consumo de la misma cantidad de sustancia.
 - 5) Preocupación con el consumo de la sustancia, que se manifieste por el abandono de otras fuentes de placer o diversiones en favor del consumo de la sustancia; o en gran parte del tiempo empleado en obtener, tomar o recuperar los efectos de la sustancia.
 - 6) Persistencia en el consumo de la sustancia a pesar de sus evidentes consecuencias perjudiciales, como se evidencia por el consumo continuado una vez que el individuo es consciente o era presumible que lo fuera con respecto a la naturaleza y amplitud del daño.
-

Tabla 4. Criterios de diagnóstico para el Síndrome de abstinencia al alcohol (OMS, 1993).

F10.3 Síndrome de abstinencia al alcohol

- A. Se deben satisfacer los criterios generales para síndrome de abstinencia
- 1) Debe ser evidente la reciente suspensión o disminución del consumo de la sustancia después de un consumo repetido y habitualmente prolongado y/o a altas dosis de dicha sustancia.
 - 2) Síntomas y signos compatibles con el conocido cuadro clínico de un síndrome de abstinencia de una sustancia o sustancias concretas (ver más adelante).
 - 3) Los síntomas y signos no se justifican por ningún trastorno médico ni por ningún otro trastorno mental o del comportamiento.
- B. Tres de los siguientes signos deben estar presentes:
- 1) Temblor de lengua, párpados o manos extendidas
 - 2) Sudoración
 - 3) Náuseas o vómitos
 - 4) Taquicardia o hipertensión
 - 5) Agitación psicomotriz
 - 6) Cefalea
 - 7) Insomnio
 - 8) Malestar o debilidad
 - 9) Ilusiones o alucinaciones transitorias auditivas, visuales o táctiles
 - 10) Convulsiones de gran mal

Comentario: Si existe delirium el diagnóstico será síndrome de abstinencia al alcohol con delirium (delirium tremens) (F10.4).

1.5 Factores que propician el consumo de alcohol

El origen del Alcoholismo y de las adicciones en general es bastante complejo y multifactorial, variando de persona en persona; diversas investigaciones han

concluido la existencia de numerosos factores de riesgo para que una persona presente un abuso o dependencia al alcohol, sin embargo aún no se precisa qué factores son determinantes como etiología; aunque sí se concluye la existencia de diversos factores biológicos, psicológicos y sociales que generan una vulnerabilidad o mayor probabilidad de que se inicie el consumo de alcohol en la persona (Valdez, 2005).

1.5.1 Factores biológicos

Camí et al. (2005) describen que uno de los factores que influyen en el abuso y en la dependencia a las drogas son las propiedades farmacológicas y psicoquímicas de las mismas sustancias; en el caso del etanol, la liposolubilidad de este, aumenta la velocidad con la que inician los efectos en el sistema nervioso del ser humano.

El género de la persona también se considera como factor de riesgo en el consumo nocivo de alcohol, ya que en diversos estudios (WHO, 2014; INSP, 2008; INPRFM, 2012; Musayón, Torres, Sánchez & Chávez, 2005) se ha encontrado un porcentaje mayor en hombres en cuanto a consumo, abuso y dependencia al alcohol en comparación con las mujeres; a pesar de que en los últimos años el porcentaje de mujeres ha tenido una tendencia a la alza. La edad también es uno de los principales factores que influyen en el consumo excesivo de alcohol ya que se han identificado a los pre-púberes, adolescentes y a los adultos jóvenes como los grupos de mayor riesgo (WHO, 2014).

Los factores genéticos que están relacionados con el metabolismo en las personas son también factores de riesgo para el desarrollo de la adicción, ya que aquellas personas que genéticamente presentan una deficiencia en los procesos de metabolización de sustancias psicotrópicas, presentan una mayor susceptibilidad de tener un abuso en el consumo de drogas (CONADIC, 2012); de igual manera, las personas que son hijos biológicos de padres alcohólicos tienen mayor probabilidad de desarrollar alcoholismo, aunque sean adoptados y criados por personas que no consumen ninguna sustancia (Camí et al., 2005).

1.5.2 Factores psicológicos

Pilatti, Urrizaga, Chincolla y Cupani (2014) realizaron un estudio con el objetivo de relacionar diversos rasgos de personalidad con diversos niveles de consumo de alcohol en estudiantes universitarios de Córdoba en Argentina. En este estudio se utilizó una muestra de 400 alumnos universitarios a los que se les aplicó el Inventario de Personalidad IPIP-NEO, la cual contiene 300 ítems basados en el modelo de los Cinco Factores de Personalidad (Neuroticismo, Extraversión, Apertura, Amabilidad y Responsabilidad); también se aplicó un cuestionario de consumo de alcohol el cual mide la cantidad de alcohol consumido por la persona en un periodo de tiempo.

Los resultados que obtuvieron en la muestra indican que aquellos individuos que obtuvieron un puntaje alto en las facetas de personalidad de inmoderación (N), búsqueda de emociones (E), e intelecto (Ap), junto con un puntaje menor en moral (Am) y sentido del deber (R), presentaron un mayor consumo de alcohol.

Los autores concluyen que los resultados obtenidos concuerdan con estudios previos, excepto en el factor de intelecto, ya que en otros estudios se ha encontrado que un mayor puntaje en este factor se relaciona con un consumo de alcohol mínimo (Pilatti et al., 2014).

Otro tipo de factores que influyen en el desarrollo de la adicción están relacionado con las características psicológicas de la persona, como ciertos rasgos de personalidad y la presencia de trastornos psiquiátricos; la esquizofrenia, el trastorno bipolar, la depresión y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad son comúnmente relacionados con el abuso de sustancias adictivas (Camí et al., 2005; Hunter-Reel, Epstein, McCrady & Eddie, 2013).

Musayón et al. (2005) realizaron otro estudio que tuvo el objetivo de describir los factores de riesgo del consumo de bebidas alcohólicas en una población (N=390) de estudiantes de secundaria en Lima, Perú. Se utilizó un instrumento de recolección de datos (DUSI) creado por la Organización de Estados Americanos y adaptado a las características de la población, el cual evalúa factores personales, familiares, escolares y sociales. Encontraron que algunos factores que se relacionaron al consumo de alcohol fueron los problemas de identidad personal usuales en la adolescencia, el autoconcepto negativo, la baja autoestima y sentimientos de tristeza.

Por otro lado, Albarracín y Muñoz (2008) efectuaron un estudio en el cual se buscó determinar los factores asociados al consumo de alcohol en una población universitaria conformada por 198 estudiantes de ambos sexos, que cursaban los

dos primeros años de sus respectivas carreras. Se utilizó el Inventario Situacional de Consumo de Alcohol (ISCA), el cual mide situaciones específicas identificadas como de alto riesgo para que una persona consuma alcohol, consta de 100 ítems divididos en dos categorías: a) categorías personales del individuo y b) categorías que involucran a otros individuos. En los resultados encontrados, se encontró que hay un mayor consumo de alcohol tanto en situaciones que involucran situaciones emocionales positivas, como en situaciones emocionales negativas. Se concluye que el manejo de emociones es determinante en el consumo de alcohol.

En otro estudio realizado por Sorocco, Carnes, Cohoon, Vincent y Lovallo (2015), se examinó el impacto en la regulación afectiva y en la personalidad, provocada por eventos adversos en la vida temprana de las personas, y cómo estas afecciones se vuelven factores de riesgo para el abuso del alcohol y otro tipo de drogas. Los eventos adversos fueron representados por estatus socioeconómico bajo, abuso físico o sexual y divorcio de los padres del individuo cuando tenía 16 años de edad o menos; las variables psicológicas fueron evaluadas con autoreportes. En los resultados se comprobó que los eventos adversos a una edad temprana provocan en el individuo una menor estabilidad emocional, una falta de control sobre la conducta y una regulación afectiva deficiente; todas estas características psicológicas son factores de riesgo para el abuso en el consumo de alcohol y otras sustancias.

A su vez, Valdez (2005) investigó la relación entre la Autoestima y la Percepción de riesgo en estudiantes de la Ciudad de México que presentan un abuso de alcohol, obteniendo resultados que discrepan con estudios anteriores

que sí comprueban una relación entre la baja autoestima y el abuso del alcohol. En los resultados se demostró que la autoestima no tiene una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo que presenta abuso de alcohol y la población que no lo presenta. En el mismo estudio, sí se encontró una correlación negativa entre la percepción de riesgo y el consumo de alcohol, ya que en sus resultados obtenidos destacan una menor percepción de riesgo en los individuos que consumen de manera abusiva de alcohol, mientras que los que no consumen percibían un mayor riesgo hacia el alcohol.

En muchas ocasiones, también se ha comprobado que los individuos consumen alcohol como vía de escape o como una técnica de afrontamiento a problemas personales como un duelo, sentimientos de tristeza, por dificultades en la forma de contacto con otras personas y por no satisfacer las expectativas que se tienen sobre el individuo alguna figura de autoridad (Valdez, 2005).

1.5.3 Factores sociales

Se reconoce como factor de riesgo para el consumo excesivo de alcohol, a la manera en que cada país regula y controla la venta de alcohol en su población, así como la edad mínima de consumo y los lugares establecidos para este (WHO, 2014). Guerrero-López, Muños-Hernández, Saénz de Miera-Juárez, Pérez-Núñez y Reynales-Shigematsu (2013) hacen mención a los impuestos y las políticas del precio del alcohol como factores que también influyen en el consumo de etanol en la población de México.

Musayón et al. (2005) encontraron en su estudio que ciertos factores sociales como ausencia de los padres, rigidez o severidad en normas y reglamentos familiares y escolares, disposición de obtención de bebidas alcohólicas en su comunidad, pertenecer a una familia disfuncional, antecedentes de abuso de alcohol en familiares cercanos e inasistencia a clases, se relacionan al consumo de alcohol y tabaco en la población. Se concluye en este estudio que varios de los factores tanto sociales como personales relacionados a un consumo de alcohol pueden modificarse con diversos tipos de intervenciones.

La presión por parte de amigos y la incapacidad de enfrentarla, al igual que la existencia de conflictos con otras personas, también son consideradas como factores de riesgo del abuso en el consumo de sustancias adictivas; en diferentes estudios se ha comprobado su relación en conjunto con otras variables para que una persona ingiera alcohol de manera excesiva (Albarracín & Muñoz, 2008; Muzayón et al., 2005). También la necesidad de ganar admiración en el grupo o para alcanzar un estatus social son variables que intervienen en el consumo de alcohol, lo cual está relacionado con una sociedad en donde el consumo de grandes cantidades de alcohol se considera como característica de personas fuertes o líderes (Valdez, 2005).

1.6 Consecuencias del consumo prolongado de alcohol

1.6.1 Consecuencias biológicas

Estrutch (2002) describe que en el sistema digestivo, cuando se consume el alcohol de manera crónica, puede afectar el esófago reduciendo su presión basal,

sus contracciones y la frecuencia de relajación posterior a la deglución; también aumenta la amplitud de las ondas peristálticas y se puede desarrollar esofagitis por reflujo. Los efectos en el estómago varían de la cantidad consumida de alcohol, en dosis bajas se produce un efecto antiséptico y un aumento de la secreción gástrica, mientras que en dosis altas se produce un efecto inhibitorio de esta secreción; también se ha comprobado que un consumo excesivo de etanol produce una inflamación de la mucosa gástrica, llegando incluso a producir una gastritis aguda.

El etanol produce también alteraciones en las fibras musculares del intestino delgado, llegando a producir una diarrea más o menos intensa después de una intoxicación alcohólica; también puede llegar a producir lesiones estructurales que desencadenen una mala absorción de nutrientes. El consumo excesivo de alcohol también afecta el páncreas, puede desencadenar pancreatitis aguda o crónica y deficiencia pancreática, también puede alterarse la secreción pancreática dependiendo de la cantidad de etanol consumido (Estrutch, 2002). El consumo excesivo puede provocar de igual manera, cáncer en distintas partes del tracto gastrointestinal como el esófago y el estómago (APA, 2014).

Una persona que consume alcohol de manera excesiva puede desarrollar diversos problemas relacionados al sistema cardiovascular como miocardiopatía, hipertensión arterial, arritmias y accidentes vasculares cerebrales debido a que el etanol también produce una reducción de la contractibilidad del miocardio, alteraciones en su ritmo cardíaco y en la función sistólica y diastólica de los ventrículos (Estrutch, 2002).

Cuando el consumo de etanol es crónico, se producen numerosos trastornos neurológicos como la Encefalopatía de Wernicke (EW) y el Síndrome de Wernicke-Korsakoff, también conocido como el trastorno amnésico persistente inducido por el alcohol; el primero es producido por una deficiencia de vitaminas como la tiamina y afecta los cuerpos mamilares, el hipotálamo y el tálamo, y en los casos más severos produce muerte neuronal; en el segundo trastorno, las estructuras afectadas son similares que en la EW, pero difieren en la manera en que se afectan; igualmente el locus coeruleus es afectado y la memoria se ve alterada; en ambos trastornos también se produce atrofia cerebral por disminución de sustancia blanca en el lóbulo frontal principalmente y agrandamiento ventricular (Martínez & Rábano, 2002).

Otro trastorno común en consumidores de alcohol de manera crónica es la Pelagra o “mal de la rosa”, provocado por deficiencia del ácido nicotínico o vitamina B3, también común en personas adictas a la nicotina, los síntomas típicos de este trastorno es dermatitis, diarrea y demencia. La degeneración de los hemisferios de cerebelo es uno de los trastornos más comunes en alcohólicos, su incidencia es de 27% y suele aparecer de manera aislada o en conjunto con otros trastornos, sin embargo este daño parece ser causado igual por una deficiencia de tiamina y no por el efecto tóxico del etanol (Martínez & Rábano, 2002; Estrutch, 2002).

Otra anormalidad que se presenta es el Síndrome Alcohólico Fetal, el cual es un conjunto de lesiones neurológicas y somáticas en el feto, provocadas por el consumo excesivo de alcohol de la madre; se le considera la causa más frecuente

de retraso mental, incluso por encima del síndrome de Down y sus síntomas suelen ser difíciles de detectar en un recién nacido; los signos se clasifican en cuatro categorías: a) disfunción y malformaciones del Sistema Nervioso Central como microcefalia, hidrocefalia, retraso mental y convulsiones, b) retardo pre y postnatal del crecimiento, c) anomalías cráneo-faciales como hipoplasia de la cara, puente nasal bajo con nariz corta y labio superior hipoplásico, y d) malformaciones orgánicas y en las extremidades (Martínez & Rábano, 2002).

1.6.2 Consecuencias psicológicas

Ciertas enfermedades psiquiátricas son desarrolladas o se agravan debido al consumo excesivo de alcohol; los pacientes con adicciones tienen una mayor probabilidad de desarrollar algún trastorno psiquiátrico y los pacientes con trastornos psiquiátricos también tienen mayor probabilidad de desarrollar alguna adicción; se estima que un 36.6% de las personas con alcoholismo, también presentan un trastorno psiquiátrico; siendo los más comunes, los trastornos de ansiedad como las fobias y el trastorno de ansiedad generalizada, el trastorno de personalidad antisocial, la manía, la esquizofrenia y el abuso a otro tipo de sustancias o conductas como la ludopatía (Casas & Guardia, 2002).

En otro estudio, Oliva, Parra y Sánchez-Queija (2008) describieron las consecuencias psicológicas provocadas por el consumo de alcohol y drogas en una muestra de 101 adolescentes de la provincia de Sevilla España. Fue un estudio de tipo longitudinal en el cual participaron 38 varones y 63 mujeres a lo largo de todo el estudio; se les aplicó cuestionarios a los adolescentes durante tres

etapas, una cuando los participantes tenían 13 años, después cuando contaban con 15 años de edad y por último cuando contaban con 18 años de edad. En los resultados que se obtuvieron, se detectó que en aquellos individuos que presentaban un consumo experimental en la primera etapa de la adolescencia no presentaban problemas comportamentales a futuro, pero aquellos individuos que presentaron un consumo en la adolescencia media y tardía si tuvieron problemas de conducta, un bajo nivel de autoestima y un ajuste emocional deficiente.

También se ha comprobado que el consumo de alcohol o los síntomas del síndrome de abstinencia de este, provoca un deterioro en la expresión emocional, síntomas de ansiedad, depresión y trastornos de conducta; la consecuencia más grave de este tipo de sintomatología es el suicidio, ya que los índices de mortalidad por suicidio son mayores en personas con alcoholismo que en la población general. De igual manera, el deterioro cognitivo es común en las personas que consumen alcohol de manera reiterada, los déficits cognitivos más comunes son en el razonamiento abstracto, percepción visual, solución de problemas, capacidad de aprendizaje y en la memoria (Casas & Guardia, 2002).

1.6.3 Consecuencias sociales

Una persona que presenta un trastorno por consumo de sustancias, normalmente tendrá como resultado un deterioro en cuanto a rendimiento en los ámbitos académicos y laborales, ya sea por cuestiones de absentismo o por la intoxicación en los lugares de trabajo y de estudio; esta afección en la esfera

social del individuo es considerada como un criterio principal de diagnóstico de una adicción (APA, 2014).

Guerrero-López et al. (2013) realizaron un estudio que tuvo como objetivo analizar la relación entre el consumo de alcohol en México y la incidencia de colisiones, lesiones y muertes en accidentes de tránsito; también tuvo como objetivo analizar el consumo de alcohol con la mortalidad por enfermedad alcohólica del hígado y cirrosis hepática.

En los resultados que se obtuvieron en cuanto a la tasa de colisiones de tránsito, se determinó una prevalencia de 0.36% en el año 2010, correspondiente a las personas con un rango de edad de 12 a 19 años; mientras que en las personas mayores de 20 años, se obtuvo una prevalencia de 0.7% en el año 2009. En cuanto a lesiones causadas por los efectos del alcohol, se reportó una prevalencia en adolescentes de 5.9%, mientras que en los adultos se obtuvo una prevalencia de 9.2% (Guerrero-López et al., 2013).

En otros resultados, se encontró que del total de muertes ocasionadas por un accidente de tránsito entre los años 2000 y 2011, 20.4% fueron provocadas por los efectos del alcohol en adolescentes y 24.4% en adultos. En cuanto al índice de mortalidad por enfermedades hepáticas relacionadas al consumo de alcohol, se obtuvo una prevalencia anual en promedio de 14,868 decesos de hombres y 3,322 decesos de mujeres; los autores concluyen que en ciertos rubros, los índices se han mantenido en comparación a años anteriores y mencionan la necesidad de

que el gobierno acate las recomendaciones realizadas por la OMS y la Asamblea General de las Naciones Unidas (Guerrero-López et al., 2013).

1.7 Tratamientos para la adicción

El Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas ([NIDA] 2010) describe que existen diferentes modalidades de tratamiento para una adicción; una de estas modalidades y que es considerada como primer paso del tratamiento es la desintoxicación bajo cuidados médicos, en la cual el cuerpo elimina la sustancia adictiva; en este proceso se presentan síntomas desagradables los cuales son disminuidos con tratamiento médico.

Otra modalidad es el tratamiento residencial a largo plazo, el cual de manera integral, atiende al individuo en grupo junto con otras personas con la misma afección, las 24 horas del día y durante un tiempo variado de 6 a 12 meses; este tipo de tratamiento tiene como objetivo desarrollar la responsabilidad personal y fomentar una vida productiva a través de diversas actividades individuales y grupales. El tratamiento residencial a corto plazo es una submodalidad del de largo plazo, tiene una duración de 3 a 6 semanas y se basa en el programa de los 12 pasos propuesto por organizaciones como Alcohólicos Anónimos (NIDA, 2010). Este tipo de modalidades de tratamiento es el utilizado por diversos centros privados como Oceánica y también por instituciones públicas como los Centros de Atención Primaria en Adicciones “Centros Nueva Vida” o UNEME-CAPA (CONADIC, 2008).

En dichas modalidades de tratamiento se ocupan dos tipos de terapia: a) la terapia individual, que busca reducir o detener el consumo, mejorar las áreas laborales, familiares y sociales, y el desarrollo de estrategias de afrontamiento usando técnicas cognitivo-conductuales; y b) la terapia de grupo, en la que se fomenta un estilo de vida libre del uso de drogas gracias al diálogo entre individuos que comparten situaciones similares y el refuerzo social, se realizan grupos de autoayuda, talleres y conferencias; también se incluye en este tipo de programas intervenciones en otro tipo de áreas como asesoría nutricional, atención médica y la realización de actividades recreativas. Cabe resaltar que una vez terminado el periodo de residencia por parte del paciente, se da un seguimiento con el objetivo de prevenir recaídas y en caso de ser necesario, asistencia en crisis (CONADIC, 2008; NIDA, 2010).

De acuerdo al NIDA (2010), las modalidades de tratamiento para la adicción al consumo de alcohol que cuentan con mayor soporte científico son:

- La Intervención médica: En este tipo de intervención, se le administra al paciente adicto, de manera supervisada, medicamentos que influyen en la actividad del Sistema Nervioso y que han sido comprobados como eficaces en el tratamiento de las adicciones. Los más usados en la adicción al alcohol son: la Naltrexona, la cual ayuda a disminuir los efectos gratificantes que posee el consumo de alcohol; Acamprosano, el cual reduce la intensidad de los síntomas del Síndrome de Abstinencia; y en menor medida el Disulfiram, el cual participa en la degradación del alcohol en el cuerpo.

- La terapia Psicológica con orientación Cognitivo-Conductual: En este tipo de intervención se busca que el paciente pueda controlar su propia conducta a través de la adquisición de estrategias y habilidades fomentadas por el terapeuta; los métodos más usados en los pacientes con alguna adicción son el manejo de contingencias, en donde se le recompensa con un incentivo al paciente cuando logra permanecer en abstinencia por un periodo determinado de tiempo; el Refuerzo Comunitario, el cual es similar al manejo de contingencias, pero se busca también que el paciente realice diversas actividades recreativas y mejore sus redes sociales y familiares; la Terapia Cognitiva y Terapia Racional Emotivo-Conductual, este tipo de terapias buscan la disminución de pensamientos o ideas disfuncionales que puedan estar relacionados con estados de malestar que propician el consumo de la sustancia adictiva; a manera de apoyo, también es ampliamente recomendado el uso de la Terapia de Pareja y Familiar con los pacientes adictos.

Por otro lado, Secades y Fernández (2001) realizaron una recopilación de diversas técnicas psicológicas y terapéuticas que actualmente se usan en el tratamiento para personas con problemas de consumo, abuso y adicción a la Nicotina, al Alcohol, a la Cocaína y a la Heroína; usaron como criterio de inclusión que fueran técnicas sometidas a una validación empírica, la mayoría de ellas evaluadas bajo una metodología de meta-análisis.

La mayor parte de las evaluaciones a las técnicas terapéuticas incluidas se realizaron en adultos que cumplían con los criterios de diagnóstico para dependencia a una o varias sustancias y que manifestaran signos y síntomas de intoxicación o abstinencia; algunas variaciones fueron la severidad de la dependencia en los pacientes y la presencia de comorbilidad psiquiátrica en estos. Concluyeron que existen diversas técnicas pertenecientes a la corriente Cognitivo-Conductual que han demostrado ser eficaces en el tratamiento de las adicciones cuando se combinan con otro tipo de tratamientos como el farmacológico, es decir, multimodales o multicomponentes, como se ve en la Tabla 5; así mismo se demostró que la eficacia de las técnicas depende igual de diversas características de la persona que va a recibir el tratamiento, la adhesión a este y la relación entre el terapeuta y el paciente (Secades & Fernández, 2001).

Tabla 5. Tratamientos para las adicciones (Secades & Fernández, 2001)

	Tratamientos Bien Establecidos	Tratamientos Probablemente Eficaces
Nicotina	<ul style="list-style-type: none"> • Programas Conductuales Multicomponentes • Sustitutivos de Nicotina (chicles y parches) (sobre todo, en combinación con terapias conductuales). 	
Alcohol	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximación de Reforzamiento Comunitario (CRA) • Entrenamiento en Habilidades Sociales • Prevención de Recaídas (PR) • Terapia Conductual Familiar y de Pareja 	<ul style="list-style-type: none"> • Disulfiram • Naltrexona
Cocaína	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Reforzamiento Comunitario más Terapia de Incentivo (CRA + Vouchers) 	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia Cognitivo-Conductual (PR)
Heroína	<ul style="list-style-type: none"> • Metadona (Para el objetivo de la reducción del daño) • Manejo de Contingencias más tratamiento farmacológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Contingencias • CRA • Programas Cognitivo-Conductuales • Naltrexona

Una vez expuestas las generalidades relacionadas con el alcohol y su consumo, en el siguiente capítulo se describen las teorías del consumo del alcohol y la adicción a esta sustancia.

Capítulo 2: Teorías del consumo de alcohol y las adicciones

Camí et al. (2005) describen que las teorías que se han desarrollado para explicar el funcionamiento de las adicciones, no pueden describir completamente todos los aspectos de este trastorno; sin embargo, muchas de estas teorías se solapan y no son excluyentes entre sí. Actualmente las teorías que pretenden explicar los trastornos de consumo de sustancias se basan en pruebas neurobiológicas, tanto en modelos animales en ambientes experimentales, como en humanos; también se han realizado teorías, basadas en datos obtenidos en estudios conductuales y estudios relacionados con mecanismos de aprendizaje y de memoria.

2.1 El modelo de Solomon y Corbit

Solomon y Corbit (1978) diseñaron un modelo que tiene como objetivo describir el proceso de una respuesta afectiva en un organismo a estímulos tanto aversivos como placenteros. Para realizarlo, analizaron diferentes observaciones y conclusiones realizadas en diversos estudios de respuesta emocional, como el realizado en un grupo de paracaidistas por Epstein (1967 como se citó en Solomon & Corbit, 1978), personas que consumen opiáceos (Jaffe, 1965; Maurer & Vogel, 1967 como se citaron en Solomon & Corbit, 1978); y personas con una relación de pareja (Bowlby, 1952).

También analizaron las conclusiones de algunos estudios que se llevaron a cabo en un ambiente experimental; uno de estos fue en un grupo de perros que se estaban condicionando a descargas eléctricas, mientras se llevaba un registro de su ritmo cardiaco (Church, Lolordo, Overmier, Solomon & Turner, 1966) y también

otro experimento similar, pero en donde se llevó un registro de la conducta de los perros (Katcher et al., 1969).

Las observaciones y análisis de los estudios descritos previamente concuerdan en que ante la presentación de un estímulo, se obtiene una respuesta afectiva llamada Estado A. La intensidad de esta respuesta variará mientras el estímulo siga presente e invariable en intensidad, sin embargo al graficarla no representa una curva simétrica (Solomon & Corbit, 1978).

Cuando deja de presentarse el estímulo, la respuesta afectiva decae en intensidad, incluso por debajo de la línea base; a este momento los autores lo llaman Estado B ya que lo consideran una respuesta afectiva con características opuestas a la respuesta que se da en el Estado A. Finalmente la respuesta afectiva de este segundo estado se modificará hasta alcanzar la línea base (Solomon, 1980). En la Figura 1 se representa gráficamente los cambios en la respuesta observable descrita por Solomon y Corbit.

Solomon y Corbit (1978) también observaron que si realizaban numerosos ensayos con este mismo procedimiento, las mediciones resultantes se diferenciaban de las mediciones de los primeros ensayos; se observó que la respuesta afectiva del Estado A no variaba mucho de la línea base, pero en el Estado B si aumentaba de intensidad el decaimiento de la respuesta y se mantenía por más tiempo. La Figura 2 muestra gráficamente la respuesta observable que se dio después de numerosos ensayos del mismo procedimiento.

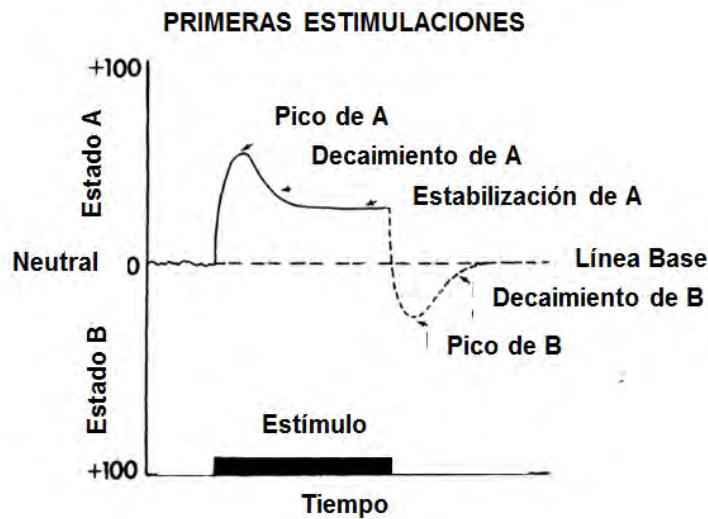


Figura 1. Variación de una respuesta afectiva ante un estímulo; en un principio la respuesta es intensa, pero con el paso de tiempo y mientras el estímulo siga presente, se da un decremento y mantenimiento de intensidad (Estado A); al desaparecer el estímulo, la respuesta decae o adquiere características opuestas a las presentadas en un inicio, posteriormente variará hasta volver a la línea base (Estado B) (Solomon & Corbit, 1978, p.19).

Los autores concluyen que se presenta en la respuesta afectiva un sistema de Proceso-Oponente; el cual se describe de la siguiente manera: en el Estado A aparece la respuesta afectiva del organismo al estímulo debido a un proceso interno llamado “proceso a”, este proceso provocará la aparición de un segundo proceso interno llamado “proceso b” que provocará una respuesta completamente opuesta a la primera con el objetivo de estabilizar al organismo, es decir, regrese a un estado de homeostasis (Solomon & Corbit, 1978; Solomon, 1980).

El “proceso b” tiene una latencia de aparición más tardía que el “proceso a” e igualmente una latencia de desaparición más tardía. Esto explicaría el hecho de que la respuesta afectiva disminuya después de un periodo de tiempo en el Estado A y que después de dejar de presentarse el estímulo en el Estado B,

disminuya a un nivel por debajo de la línea base (Solomon & Corbit, 1978; Solomon, 1980).

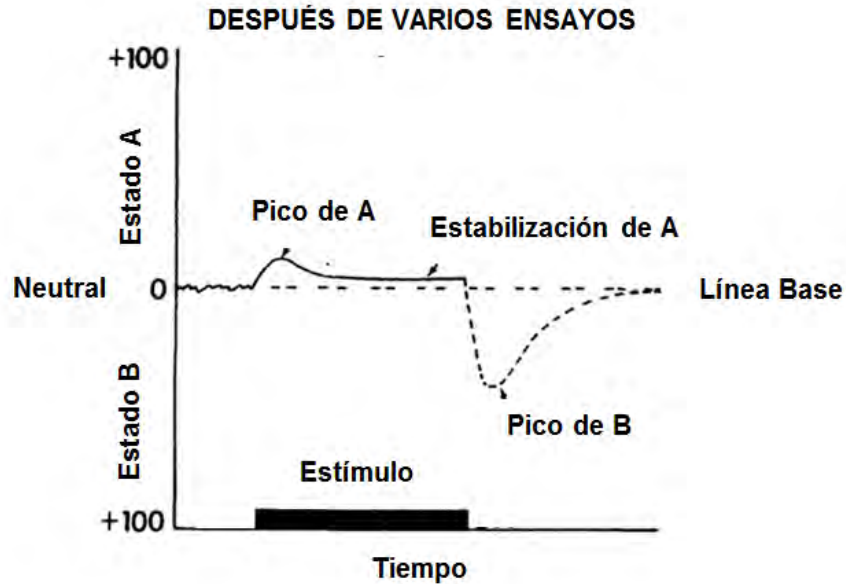


Figura 2. Variación de una respuesta afectiva ante un estímulo después de numerosos ensayos; en un principio la respuesta no varía mucho de la línea base, y con el paso de tiempo y mientras el estímulo siga presente, se da un decremento y desaparece (Estado A); al desaparecer el estímulo, aparece una respuesta con características opuestas a las presentadas en un inicio, es más intensa y se mantiene durante más tiempo; posteriormente disminuirá hasta volver a la línea base (Estado B) (Solomon & Corbit, 1978 p. 20).

En cuanto a aquellos casos en los que las respuestas variaron por la numerosa repetición de ensayos, Solomon y Corbit (1978) concluyen que el “proceso a” no cambia ya que es una respuesta incondicionada a los estímulos externos, pero el proceso b si presenta cambios, estos son: un aumento de la asíntota de su intensidad, la latencia de aparición disminuye y se alarga la latencia de desaparición. Lo cual explicaría que la respuesta afectiva no presente una variación significativa en el Estado A de la línea base, pero si presente una

disminución mayor en el Estado B, si se le compara con las mediciones de la respuesta afectiva en los primeros ensayos. En la Figura 3 se representan ambos procedimientos mencionados anteriormente y los procesos subyacentes fisiológicos que las provocan.

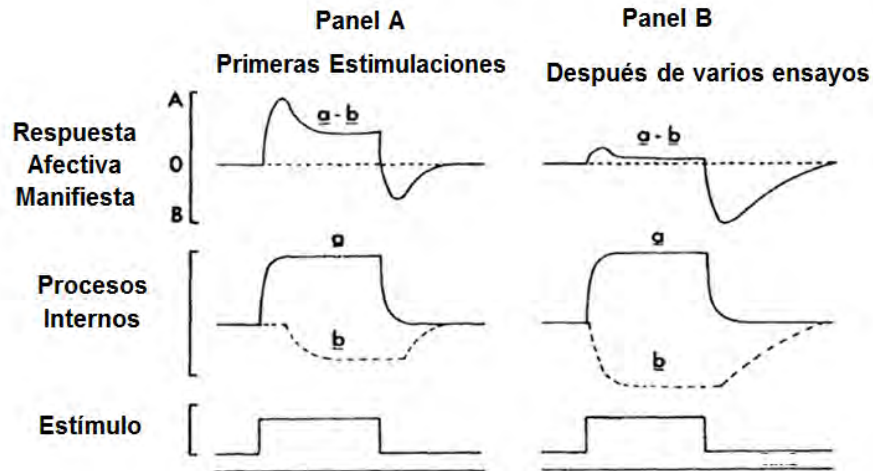


Figura 3. Comparación de mediciones de respuestas afectivas con ambos procedimientos. **Panel A:** En la parte superior se representa la medición de la respuesta afectiva observable ante un estímulo; en la parte media se representa la interacción de los procesos internos del organismo que provocan la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

En conclusión, esta teoría propuesta por Solomon y Corbit (1978) es un modelo alternativo que pretende dar una explicación a numerosos fenómenos relacionados a los cambios de una respuesta afectiva de un ser vivo ante algún estímulo; esta respuesta afectiva es provocada por dos procesos subyacentes que interactúan entre sí ($a - b$), el “proceso a” sería la respuesta incondicionada de los organismos ante cualquier estímulo pero el proceso oponente o “b” puede verse

modificado por algún mecanismo de aprendizaje y como consecuencia puede variar la respuesta afectiva, como se dio en los estudios documentados.

Solomon (1980) también hace referencia a otros experimentos basados en la teoría del Proceso-Oponente para comprobar sus postulados; uno de ellos lo realizó Star (1978) para comprobar el papel del Proceso-Oponente en el apego social usando una población de crías de pato y comprobando que mientras más tiempo la madre de las crías esté ausente y más ensayos se realicen, la respuesta de estrés de las crías disminuirá de intensidad.

Otro experimento cuyo objetivo fue el comprobar que el proceso *a* y el proceso *b* son opuestos fue realizado por Berns y Bell (1979), en el cual se midió una respuesta de inmovilidad provocada por miedo en tres grupos de polluelos; los resultados que obtuvieron comprobaron que al incluir la variable de la presencia y retirada de la madre o solo su presencia modifica la intensidad de la respuesta de miedo e incluso se produce una respuesta opuesta a la inmovilidad.

En otro experimento, Siegel (1975) comprobó con un grupo de ratas a las que se les aplicó morfina, que el proceso *b*, el cual tiene como objetivo que el organismo vuelva a un estado de homeostasis ya que produce una respuesta opuesta a los efectos de la droga, puede variar de intensidad al someterse a un proceso de Condicionamiento Clásico; este modelo se describe de manera más detallada en el siguiente apartado.

2.2 El modelo de Siegel

Siegel (2005) describe como en muchos casos, personas que han recibido tratamiento para alguna adicción, presentan los síntomas del Síndrome de Abstinencia o un intenso deseo de consumir (craving) cuando se les presenta algún estímulo relacionado a la droga o al consumo en sí; para describir el funcionamiento de este fenómeno, elaboró diversos experimentos con modelos animales, los cuales recibieron una administración de diferentes tipos de sustancias adictivas para explicar la Tolerancia y los Síntomas de Abstinencia.

La hipótesis de Siegel (1975; 2005) es que los efectos que produce la sustancia adictiva representan al Estímulo Incondicionado (EI), la Respuesta Incondicionada (RI) a este estímulo sería la respuesta fisiológica del cuerpo para contrarrestar los efectos de la droga, y el estímulo condicionado (EC) son las señales ambientales que preceden a la administración de la droga. Al presentarse los estímulos ambientales ya condicionados, aparece la respuesta opuesta del cuerpo a los efectos de la sustancia aunque aún no sea administrada la droga; debido a esto, si se administra la sustancia, los efectos de esta disminuirán en intensidad produciendo la Tolerancia a los efectos de la droga; o si no se llega a consumir la sustancia, se producen los síntomas del Síndrome de Abstinencia.

Para comprobar su postulado, Siegel (1975) realizó un experimento en donde usó una población de ratas Wistar (N=29) a las que se les administró una inyección de morfina en varias ocasiones en un solo ambiente y ante estímulos específicos; para evaluar la variabilidad de los efectos de la droga, se usó como

indicador una respuesta de dolor, representada por la latencia de la aparición de la conducta de las ratas de lamerse una pata al estar en una superficie caliente; debido al efecto de analgesia que produce la morfina se infirió en que la respuesta de dolor tardará en presentarse.

Los resultados que se obtuvieron, describen que conforme los ensayos de administración de la morfina progresaban, los efectos de esta disminuían debido a que las ratas desarrollaban Tolerancia a sus efectos; sin embargo al realizar un ensayo de administración de morfina en un ambiente diferente al usado en los ensayos anteriores, los efectos analgésicos de la morfina volvían a ser similares a los del primer ensayo. Concluyendo que los estímulos ambientales tienen un papel muy importante para la aparición de la Tolerancia a los efectos de la morfina, ya que al no estar presentes en el ensayo de prueba, la Tolerancia no se presentó y los efectos analgésicos se presentaron como en la línea base (Siegel, 1975).

Siegel (1975) realizó una fase dos del experimento en la cual un grupo de ratas que ya habían desarrollado Tolerancia a la morfina, recibió un placebo en lugar de la sustancia, en el mismo ambiente y ante los mismos estímulos en donde se realizaron los ensayos anteriores. En cuanto a la medición de respuesta de dolor, este grupo presentó una respuesta de hiperalgesia (opuesto al efecto de la morfina). Con este experimento se comprobó la aparición de una respuesta en el cuerpo opuesta a los efectos de la droga, en el mismo ambiente y ante los mismos estímulos en donde se realizaron las administraciones usuales de la morfina pero sin la presencia de la droga, lo cual representaría los síntomas del Síndrome de Abstinencia en las ratas.

En un tercer experimento, Siegel (1975) pretendió conseguir la extinción de la RC. Se usó una población de ratas Wistar (N=12) divididas en dos grupos; ambos grupos recibieron una inyección de morfina durante tres sesiones, en el mismo lugar y bajo las mismas especificaciones que en el primer experimento. Después del tercer ensayo, a un grupo se les administró una inyección de placebo (suero fisiológico) en lugar de la droga durante nueve ensayos; por último a ambos grupos se les realizó un ensayo de prueba en donde se les volvió a administrar la morfina para verificar si hubo algún cambio en la respuesta de dolor.

En los resultados se observó que en el grupo en donde se administró el placebo durante los nueve ensayos, al recibir nuevamente una dosis de morfina, sus efectos volvieron a ser similares a los de la línea base, es decir, no hubo Tolerancia a la droga, a pesar de estar en el mismo ambiente y ante los mismos estímulos. Se concluye que hubo una extinción de la RC que provoca la Tolerancia a los efectos de la morfina, debido a los 9 días en los que al grupo de ratas se les aplicó un placebo (ausencia del EI o los efectos de la morfina) en presencia del EC (ambiente) (Siegel, 1975; 2005).

Crowell, Hinson y Siegel (1981) realizaron otro experimento cuyo objetivo fue el de demostrar el papel del Condicionamiento Clásico en la Tolerancia al etanol, usando un procedimiento similar al usado en el experimento de la morfina y usando una población de ratas Wistar (N=19) a las que se les administró la sustancia en un ambiente específico. Para evaluar los efectos del etanol, se midió la temperatura de las ratas, ya que este produce hipotermia en su organismo.

Los resultados que se obtuvieron fue que en una primera dosis, las ratas tuvieron una respuesta de hipotermia producida por la dosis de etanol, sin embargo en las dosis posteriores, el cambio de temperatura para ambos grupos fue menor y no varió mucho de la de la línea base; lo cual indica que las ratas desarrollaron una Tolerancia a los efectos del etanol. Una vez que las ratas desarrollaron Tolerancia a los efectos de etanol, se les inyectó suero fisiológico (placebo) a las ratas, lo cual provocó una respuesta de hipertermia opuesta a los efectos que produce el etanol. También se encontró que la temperatura de las ratas igual variaba si se medía en un ambiente diferente al ambiente usado para la administración usual del etanol; es decir, al grupo de ratas a las cuales se les administró etanol en un ambiente diferente, la temperatura volvía a tener una disminución importante, similar a la que se obtuvo en la primera dosis, como si no se hubiera desarrollado la Tolerancia a la droga (Crowell et al., 1981).

Con los resultados que se obtuvieron, los autores concluyen que las ratas de manera incondicionada tienen una respuesta oponente a los efectos que produce el etanol, la respuesta oponente sería la hipertermia para contrarrestar los efectos de la hipotermia producida por el etanol; por esta razón durante la aplicación del suero fisiológico (placebo), la temperatura de las ratas tuvo un aumento, completamente opuesto al que se obtiene al administrar la droga. Otra conclusión fue que esta respuesta oponente de hipotermia se condiciona al ambiente mientras más dosis de etanol se realicen, lo cual explicaría la Tolerancia que desarrollaron las ratas a dosis cada vez más altas de la droga en un ambiente invariado. También esta asociación explicaría porque la Tolerancia ya desarrollada

de las ratas en ensayos previos no se presentó en un ambiente diferente al usado para la inyección de la droga (Crowell et al., 1981; Siegel, 2005).

Siegel, Hinson, Krank y McCully (1982) proponen con otro modelo experimental, una explicación a la muerte por sobredosis de consumo de alguna droga en las personas. La sobredosis sería explicada por una falla de la Tolerancia a los efectos de la sustancia, la cual no aparecería al consumir la sustancia en dosis altas y en un ambiente distinto al que previamente se asoció en consumos anteriores.

Para comprobar esta hipótesis, Siegel et al. (1982) realizaron otro experimento usando ratas a las que se les administró Heroína durante 15 sesiones de condicionamiento cuyas dosis fueron elevándose. Después de estas 15 sesiones de administración de Heroína, se les administró una última dosis en un ambiente diferente al usual de la administración. El grupo de ratas presentó una tasa de mortalidad del 64.3%, concluyendo que la Tolerancia desarrollada por las ratas durante los ensayos anteriores se anuló al administrarse una dosis de la droga en un ambiente diferente al usado anteriormente, y al ser una dosis elevada de Heroína, las ratas murieron por sobredosis.

Siegel (2005) propone de manera concluyente que cada vez que una persona consume alguna droga, se realizan ensayos de Condicionamiento Clásico. Este modelo de Condicionamiento explicaría la Tolerancia que adquieren las personas a las drogas: la respuesta oponente natural del cuerpo que aparece ante los efectos de la droga se asocia con los estímulos ambientales presentes

durante la administración, después de varios ensayos, esta respuesta aparece ante los estímulos ambientales asociados y no necesariamente ante la presencia del efecto de la droga; en caso de que la persona consuma la droga, los efectos de esta serán menores a los obtenidos en dosis anteriores debido a la aparición temprana de la respuesta oponente. Sin embargo la Tolerancia sólo se presentará ante los estímulos con los que se asoció la respuesta oponente, en un ambiente o ante estímulos distintos la respuesta oponente volverá a la línea base.

Esta asociación también explicaría los síntomas del Síndrome de Abstinencia: al presentarse los estímulos ambientales con la Respuesta Condicionada pero al no haber administración de la droga, solo se presentarán los efectos de la respuesta oponente a la droga. Siegel (2005) también nos habla de la posibilidad de que otros tipos de estímulos no ambientales también se asocien con la respuesta incondicionada como ciertos procesos cognitivos, pensamientos, emociones u otro tipo de drogas, etc. Concluye que una posibilidad de técnica de apoyo para el tratamiento de las adicciones y la prevención de recaídas debe de estar basada en la eliminación de la asociación entre los estímulos ambientales o internos de la persona y la respuesta oponente a los efectos de la droga, es decir, un proceso de Extinción de la respuesta condicionada.

2.3 La teoría de Koob y Le Moal

Koob y Le Moal (2001; 2008) describen a la adicción como una alteración en un organismo que se caracteriza por la impulsividad y la compulsión por el consumo de una sustancia ajena al cuerpo, también se presenta un estado emocional

negativo y un malestar durante la ausencia del consumo de dicha sustancia. Describen también que esta alteración presenta tres fases que forman parte de un ciclo: a) la intoxicación provocada por el consumo de alguna sustancia, b) el efecto negativo causado por la disminución de los efectos de la sustancia y c) el ansia o preocupación por el consumo (craving); a pesar de que estas fases varían dependiendo la sustancia que consume el sujeto, el efecto negativo provocado por la ausencia del consumo es común en la adicción a cualquier sustancia. En la Figura 4 se expone de manera gráfica el modelo de Koob y Le Moal.

Aplicando la teoría del Proceso Oponente de Solomon y Corbit (1978) a las tres fases del proceso de la adicción propuestas por Koob y Le Moal; la fase de intoxicación en donde están presentes los efectos de la droga después de su consumo, producirá una respuesta del organismo que buscará restaurar la homeostasis y contrarrestar los efectos de la droga (proceso oponente); cuando los efectos de la sustancia desaparecen, la respuesta oponente del organismo sigue presente durante más tiempo, provocando un efecto negativo en la persona, el cual es la segunda fase del ciclo de la adicción; debido al malestar provocado en la segunda fase, se da la tercera fase en la cual la persona presenta preocupación y ansia por volver a consumir la sustancia y así evitar el malestar, creando un ciclo de consumo.



Figura 4. Representación gráfica del modelo de Koob y Le Moal, en donde se observa la interacción entre la Preocupación/Anticipación, Intoxicación y la Abstinencia, generando respuestas sintomáticas relacionadas a procesos fisiológicos, y cómo de manera cíclica y en forma de espiral, se genera la adicción, por factores como la interacción de los procesos internos opuestos (Koob & Le Moal, 2001, p. 99).

El funcionamiento del estrés dentro de este ciclo, junto con el reforzamiento positivo y negativo, y la adaptación de las estructuras del sistema nervioso central afectadas, son determinantes para pasar de una fase a otra en este ciclo. Su funcionamiento se basa en la liberación de glucocorticoides en las glándulas adrenales; dichas hormonas están reguladas en primer lugar por el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal; en este eje, el hipotálamo regula el factor de liberación de corticotropina (CRF), el cual a su vez provoca que la hipófisis libere la hormona adenocorticotrópica (ACTH), la cual controla el funcionamiento de las glándulas adrenales (Koob & Le Moal, 2001).

Un segundo proceso que provoca la liberación de glucocorticoides y la respuesta de estrés, tiene su origen en los núcleos basales, entre ellos, la

amígdala, la cual tiene un papel determinante en la liberación del CRF y la respuesta simpática ante estímulos estresores. Este tipo de respuestas han sido asociadas no solo a estímulos estresores cotidianos; en adicciones, también han sido asociadas a los síntomas del síndrome de abstinencia y al malestar en general de la persona en la fase de *craving* (Koob & Le Moal, 2001).

Koob y Le Moal (2008) describen diversos mecanismos fisiológicos presentes en el proceso de la adicción y que tienen relación con la adaptación en ciertas estructuras cerebrales a los efectos de la droga, las cuales están relacionadas de manera directa con las fases postuladas de la teoría del Proceso Oponente; también dichos mecanismos están relacionados con ciertas estructuras cerebrales involucradas en el sistema de refuerzo de conductas en los organismos. Se da un reforzamiento tanto positivo como negativo cuando se consume una sustancia adictiva, pues el consumo de dicha sustancia produce efectos inmediatos agradables para la persona, reforzando la conducta de consumo; y cuando se desarrolla una adicción en donde se presentan síntomas de abstinencia, una persona consume la sustancia adictiva para disminuir dichos síntomas, se da nuevamente un proceso de reforzamiento de la conducta, pero de tipo negativo. En la Figura 5 se exponen los procesos fisiológicos de las estructuras cerebrales que intervienen durante los primeros consumos de la sustancia; y en la Figura 6 se exponen las mismas estructuras pero después de un consumo prolongado de alguna sustancia adictiva.

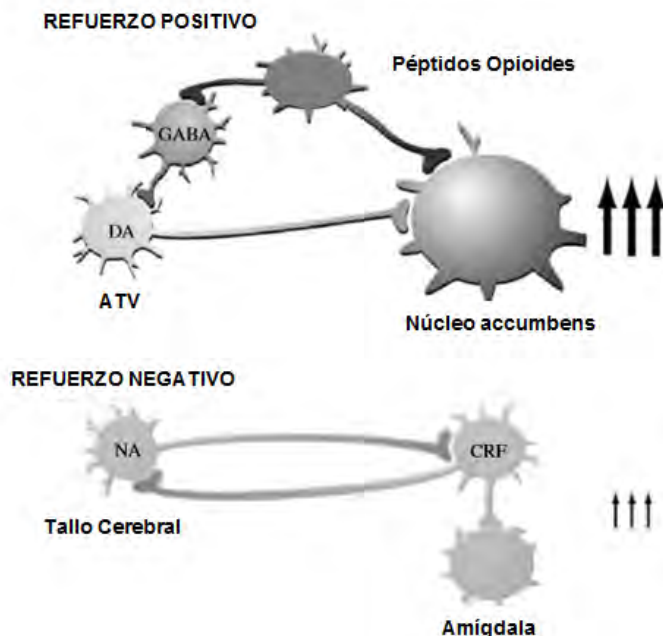


Figura 5. Procesos fisiológicos que intervienen durante los primeros consumos de una sustancia adictiva. En la parte superior se representa el sistema dopaminérgico durante los primeros consumos de la sustancia adictiva; disminuyendo la actividad de las neuronas GABA, aumentando el funcionamiento del ATV y la liberación de Dopamina en el núcleo accumbens. En la parte inferior se representa la disminución de actividad de los sistemas del estrés: el CRF y la amígdala (Koob & Le Moal, 2008, p. 3120).

Koob y Le Moal (2008) concluyen que ya en un consumo prolongado de una sustancia adictiva, en el sistema nervioso se da la Alostasis, la cual es definida por McEwen y Gianaros (2011) como un proceso estructural del sistema nervioso central, encargado de restablecer el equilibrio en el organismo, alterado por cambios tanto ambientales como estados conductuales del individuo; por lo tanto, la Alostasis son un conjunto de mecanismos fisiológicos encargados de provocar un equilibrio en el organismo, cuando este se ve alterado; sin embargo, a diferencia de la homeostasis, estos cambios son estructurales, pues aparecen

como respuesta a demandas crónicas, en este caso, el consumo reiterado de sustancias adictivas (Koob & Le Moal, 2001).

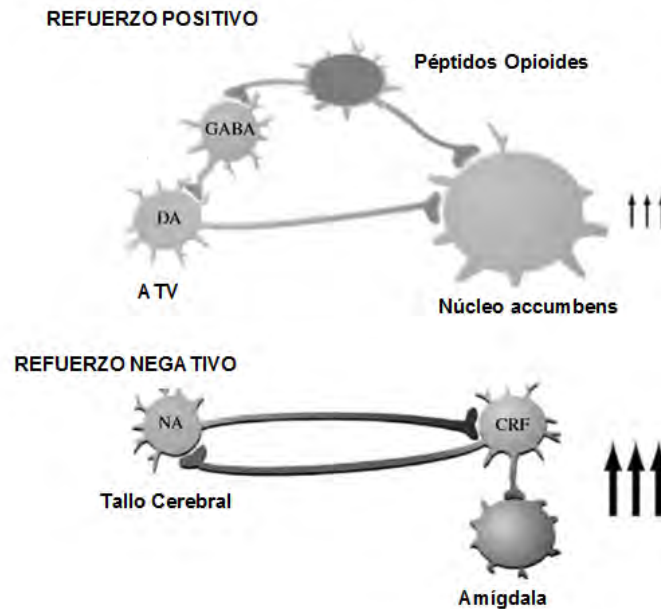


Figura 6. Procesos fisiológicos que intervienen cuando ya ha habido un consumo prolongado de una sustancia adictiva. En la parte superior se representa el funcionamiento de las estructuras de refuerzo, en donde hay una disminución en su actividad; mientras que en la parte inferior, los sistemas de estrés muestran un aumento de actividad (Koob & Le Moal, 2008, p. 3120).

La sobreactivación de los sistemas de refuerzo y la inhibición de los sistemas de estrés provocados por las sustancias adictivas, inducirían procesos alostáticos opuestos a los producidos por la droga; dichos procesos estarían representados por un aumento en la actividad de los sistemas de estrés y una disminución de la actividad de los sistemas de recompensa, lo cual originaría los síntomas del síndrome de abstinencia (Koob & Le Moal, 2001; 2008).

2.4 Estudios realizados en seres humanos

2.4.1 Estudios basados en el aprendizaje asociativo

En México, Vila, Ruiz, Trejo y Miranda (2013) realizaron un estudio para comprobar el postulado de Siegel (1975), usando nicotina en una muestra de veinte estudiantes. Se usó como indicador fisiológico la tasa cardíaca, debido a los efectos activadores de la nicotina; los estímulos ambientales que se asociaron a los efectos de la nicotina consistieron en una disminución en la intensidad de la luz de la habitación donde se realizó la administración de la sustancia y también se reprodujo un audio con música.

En los resultados que obtuvieron, se encontró que los individuos que desarrollaron la tolerancia en un ambiente específico, presentaron una disminución de la tasa cardíaca (respuesta opuesta a los efectos de la nicotina) al fumar un placebo en el mismo ambiente. En conclusión, se comprobó que en la población se desarrolló Tolerancia a los efectos de la nicotina por un proceso de condicionamiento clásico; también comprobaron que al no haber la administración de la droga en el ambiente previamente asociado a esta, se presenta una respuesta fisiológica opuesta a sus efectos (Vila et al., 2013).

En otro tipo de estudios, Dickster, Forestall, Hammett y Young (2014) realizaron un estudio con el objetivo de examinar cómo se asocia la respuesta atencional a estímulos relacionados al alcohol y el tipo de consumo de alcohol, en una población compuesta por 54 estudiantes. Las mediciones se realizaron con un EEG, y como batería de estímulos se usaron 120 fotografías de las cuales 60

estaban relacionadas al alcohol. En los resultados obtenidos, se encontró que los individuos que presentaban una dependencia al alcohol, tenían una respuesta elevada en cuanto al proceso de atención automática, cuando se presentaron estímulos relacionados al alcohol, en comparación con los estímulos neutros; también se encontró que los participantes que consumen alcohol como vía de escape a situaciones estresantes, presentaban una respuesta elevada en áreas asociadas al procesamiento de estímulos atendidos relacionados al alcohol; lo que sugiere un cambio neurológico en las personas después de un tiempo prolongado de consumo recurrente y a la aparición del *craving*.

De manera contrastante, Leménager et al. (2014) obtuvieron resultados en donde no hubo una respuesta emocional significativa ante imágenes asociadas al alcohol. Su estudio evaluó la respuesta de parpadeo y la respuesta emocional ante estímulos asociados al alcohol, en una población de individuos desintoxicados y con tratamiento para el diagnóstico de dependencia al alcohol (N = 74). También se encontraron mediciones con una intensidad leve en cuanto a la respuesta fisiológica (parpadeo) ante estímulos asociados al alcohol, en comparación con los otros tipos de estímulos. Se concluye que las características de la población, la cual ya recibió tratamiento médico y psicológico, fueron las variables que produjeron los resultados encontrados.

Gantiva, Delgado y Romo-González (2015) realizaron otro estudio en donde describieron las respuestas emocionales a palabras relacionadas al alcohol en bebedores recurrentes. La población estuvo conformada por 274 estudiantes divididos en bebedores con alto o con bajo riesgo; la batería de estímulos estuvo

conformada por 20 palabras, de las cuales 5 fueron placenteras, 5 neutrales, 5 aversivas y 5 fueron palabras relacionadas al alcohol; para medir la respuesta emocional de los participantes; se usó la *Self Assessment Manikin* (SAM), la cual mide tres dimensiones de la respuesta emocional: la valencia, el arousal y la dominancia. En los resultados se observó que los participantes no presentaron diferencias significativas en cuanto a la respuesta emocional a las palabras placenteras, neutrales ni aversivas; en cuanto a las palabras asociadas al alcohol, los bebedores con alto riesgo presentaron una respuesta placentera ante estas palabras, al igual que una respuesta de activación física elevada (arousal).

En otro estudio realizado por Child y De Wit (2016), buscaron comprobar cómo variaba la preferencia por algún lugar, asociado al consumo de alcohol previamente, en una población de 108 consumidores recurrentes. A la población, dividida en dos grupos, se le administró alcohol en una o dos habitaciones similares dependiendo el grupo al que pertenecían, durante seis sesiones de condicionamiento. En los resultados que obtuvieron, se encontró que los individuos que recibieron la administración de alcohol en una habitación específica, mostraron una mayor preferencia por ese lugar en comparación al otro grupo que recibió la administración en ambos lugares; la preferencia por el lugar fue medida a través del tiempo invertido en estar en dicha habitación.

A su vez, Mayo y De Wit (2016) buscaron describir en un estudio, las respuestas condicionadas ante estímulos asociados al alcohol en una población de 36 bebedores recurrentes. La batería de estímulos estuvo conformada por imágenes de un océano y un paisaje montañosos con sonidos ambientales

acordes al paisaje; las respuestas evaluadas fueron la presión arterial y el ritmo cardíaco, la preferencia por ciertos estímulos, la respuesta emocional y la respuesta de atención ante los estímulos.

Se encontró que la presión arterial disminuyó durante las sesiones donde se administró alcohol, mientras que la frecuencia cardíaca aumentó, sin embargo estas respuestas no se evaluaron después del proceso de condicionamiento. En cuanto a la respuesta emocional y la preferencia por ciertos estímulos, no se encontraron diferencias significativas entre las evaluaciones realizadas previamente al proceso de condicionamiento y posteriormente. Sin embargo, si se encontraron diferencias en la respuesta de atención, ya que los individuos presentaron una respuesta de orientación más rápida para atender los estímulos previamente asociados al alcohol en las sesiones de condicionamiento (Mayo & De Wit, 2016).

En conclusión, diversos estudios actuales, han comprobado que en el ser humano, después de un historial de consumo de alcohol, presenta respuestas conductuales, fisiológicas y emocionales ante estímulos asociados al alcohol; y los modelos de Solomon y Corbit (1978) y Siegel (2005) explican el funcionamiento de este tipo de respuestas.

2.4.2 El consumo de alcohol y la variabilidad de la frecuencia cardíaca

La Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC) se define como la variación en el intervalo de tiempo que existe entre los latidos del corazón; es decir, un aumento en la frecuencia cardíaca de una persona, se traduciría en una

disminución de la VFC y viceversa (Riojas-Rodríguez, Holguín, González-Hermosillo, & Romieu, 2006). Esta se origina debido a la actividad del Sistema Nervioso Autónomo, por lo tanto la variación que presenta es producto de la interacción entre el Sistema Nervioso Simpático y el Sistema Nervioso Parasimpático (Rodas, Carballido, Ramos & Capdevila, 2008).

De acuerdo a la Teoría Polivagal propuesta por Porges (2001), la actividad del músculo cardíaco es controlada en parte por el nervio vago, el cual es un nervio craneal cuya función principal es sensitiva, sin embargo, también cumple con una función auto-regulatoria de la actividad autonómica para inducir un estado de reposo en el organismo, es decir una función parasimpática. Un aumento en esta función provoca un aumento en la VFC.

La VFC también puede verse afectada por diversos factores como la edad de la persona, su sexo, la posición del cuerpo, la hora del día, la temperatura, un estado de estrés, el consumo de ciertas sustancias o la presencia de enfermedades físicas; también ciertos procesos mentales o emocionales pueden provocar un cambio en la VFC (Rodas, et al., 2008).

Actualmente para evaluar la VFC se requiere registrar la actividad del corazón de la persona, desde periodos de tiempo con una duración de 2 minutos hasta 24 horas; los datos obtenidos son traspasados a un software para su análisis y también para corregir errores que pudieron aparecer durante el registro. Existen diferentes métodos para estudiar la VFC, el más utilizado en estudios psicofisiológicos es el parámetro de dominio de frecuencia. El análisis basado en

el dominio de frecuencia consiste en descomponer los datos obtenidos del registro fisiológico de acuerdo a la frecuencia (Hz) que presentan; los datos que presentan una frecuencia de 0.15 a 0.4 Hz corresponden a la categoría *High Frequency*, la cual corresponde a la actividad cardíaca relacionada al Sistema Nervioso Parasimpático; de 0.04 a 0.15 corresponde a la categoría *Low Frequency* que corresponde a la actividad cardíaca relacionada al Sistema Nervioso Simpático; y de 0.003 a 0.04 corresponde a la categoría *Very Low Frequency* que se asocia a funciones hormonales (Riojas-Rodríguez, et al., 2006; Rodas, et al., 2008).

Diversos estudios han demostrado que el consumo excesivo de alcohol en los seres humanos está relacionado con alteraciones en la variabilidad de la frecuencia cardíaca. En un estudio realizado por Garland, Franken y Howard (2011), se evaluó la VFC ante estímulos asociados al consumo de alcohol en población dependiente y dada de alta de un programa de intervención contra las adicciones, con el objetivo de relacionar alteraciones en la frecuencia cardíaca con futuras recaídas de consumo de alcohol; los resultados encontrados concluyen que una alteración de la VFC aumenta la probabilidad de que una persona pueda volver a consumir alcohol a pesar de haber recibido tratamiento contra las adicciones.

Por su parte, Quintana, Guastella, McGregor, Hickie y Kemp (2013b) llevaron a cabo mediciones de la respuesta cardíaca en grupos de estudiantes universitarios no consumidores y consumidores recurrentes de alcohol; sus resultados concluyen que el consumo de alcohol de manera recurrente por parte de los estudiantes universitarios influye en la variabilidad de la frecuencia

cardíaca. De igual manera se ha comprobado que en población diagnosticada como dependiente al consumo de alcohol presentan una alteración en la respuesta cardíaca y esta se relaciona con el *craving* o deseo de consumir (Quintana, Guastella, McGregor, Hickie y Kemp, 2013a).

Finalmente, la variabilidad de la frecuencia cardíaca también ha sido usada como indicador de mejora en personas dependientes al alcohol, como en el estudio realizado por Penzlin, Siepmann, Iligens, Weidner y Siepmann (2015), en donde realizaron una intervención basada en el paradigma de Retroalimentación Biológica, con el objetivo de disminuir los niveles de ansiedad, traducida en un aumento en la VFC, en población diagnosticada con dependencia al alcohol.

En conclusión, se han realizado estudios que han comprobado que la variabilidad de la frecuencia cardíaca es una respuesta fisiológica que se ve alterada por un historial de consumo de alcohol recurrente en el ser humano y puede ser usada como indicador del estado de salud de los pacientes adictos (Garland et al., 2011; Quintana et al., 2013a; 2013b; Penzlin et al., 2015).

Una vez descritas las teorías que pretenden explicar el origen y mantenimiento de la conducta adictiva, así como diversos estudios realizados en el ser humano en donde se incluyen las variables de consumo de sustancias y de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, a continuación se presenta el planteamiento del problema de la presente investigación.

Capítulo 3. Planteamiento del problema

3.1 Justificación

En los capítulos anteriores, se ha referenciado que diversos estudios estadísticos y epidemiológicos concluyen que las adicciones continúan siendo un grave problema de salud a nivel nacional e internacional (WHO, 2014; CONADIC, 2013). En México se ha comprobado que el 42.9% de los adolescentes han consumido alcohol al menos una vez en su vida; y en los adultos, 11.3% de los varones y 1.7% de las mujeres presenta ya una dependencia al alcohol (INPRFM, 2011). En Hidalgo, los resultados son incluso mayores a la media nacional, ya que 12.2% de los adultos varones y 2.1% de las mujeres presentan un diagnóstico de dependencia a dicha sustancia (INSP, 2008).

El abuso del consumo de alcohol conlleva consecuencias que afectan de manera global al individuo; ya que altera fisiológica y estructuralmente diversos órganos y sistemas en el ser humano, llegando a provocar afecciones crónicas y degenerativas que conllevan a la muerte del individuo (APA, 2014; Estrutch, 2002; Martínez & Rábano, 2002); también se relaciona con diversas alteraciones en el comportamiento, el estado emocional y afecciones psiquiátricas en la persona (Oliva, et al., 2008; Casas & Guardia, 2002); y socialmente es una de las causas más importantes en cuanto a bajo desempeño laboral, escolar y mortalidad a nivel nacional (APA, 2014; Guerrero-López et al., 2013).

Se han elaborado modelos y teorías basadas en estudios fisiológicos y experimentales en modelos animales, que han intentado explicar el

funcionamiento de la conducta adictiva y sus causas (Camí et al., 2005); llegando a concluir que los procesos fisiológicos relacionados con los sistemas de recompensa, de estrés y los síntomas del síndrome de abstinencia, en combinación con los mecanismos de aprendizaje por condicionamiento clásico y operante, son una base fundamental para la aparición y mantenimiento de la conducta de consumo de sustancias adictivas (Solomon, 1980; Siegel, 2005; Koob & Le Moal, 2008).

Basándonos en el modelo y los estudios realizados por Siegel anteriormente mencionados, se busca comprobar de manera experimental, que los estímulos asociados al consumo de alcohol, pueden provocar una respuesta fisiológica (específicamente cardíaca) condicionada en los individuos con un historial de consumo de dicha sustancia (Crowel et al., 1981; Siegel, 2005).

Los resultados de la presente investigación promoverán el desarrollo de estudios experimentales tanto en modelos animales como en humanos, que busquen comprobar de manera empírica el papel de los mecanismos de aprendizaje y los síntomas del síndrome de abstinencia como causas de la aparición y mantenimiento de las adicciones en el ser humano. A su vez, se pueden desarrollar diversas aplicaciones de técnicas conductuales como apoyo en el tratamiento de adicciones y prevención de recaídas; dichas técnicas estarán enfocadas en la extinción de los síntomas del síndrome de abstinencia, que funcionan como una respuesta condicionada a estímulos ambientales asociados al alcohol, de acuerdo al modelo planteado por Siegel (2005).

3.2 Pregunta de investigación

¿Cómo se diferencia la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol en una muestra de estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo?

3.3 Objetivo general

Describir la diferencia de la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

3.4 Objetivos específicos

- Describir el nivel de consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios en la ciudad de Pachuca, Hidalgo.
- Describir la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.
- Describir la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios no consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.
- Comparar la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

3.5 Hipótesis

3.5.1 Hipótesis conceptual

Ante estímulos asociados al consumo de alcohol, se presenta una respuesta fisiológica intensa provocada por un aumento en la actividad Simpática en consumidores recurrentes de alcohol (Siegel, 2005; Dickster, Forestall, Hammett & Young, 2014; Gantiva, Delgado & Romo-González, 2015; Child & De Wit, 2016; Mayo & De Wit, 2016).

3.5.2 Hipótesis estadísticas

H₀: La variabilidad de la frecuencia cardíaca no difiere ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol en los estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca Hidalgo.

H₁: La variabilidad de la frecuencia cardíaca difiere ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol en los estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca Hidalgo.

H₂: La variabilidad de la frecuencia cardíaca difiere ante los estímulos asociados al consumo de alcohol en los estudiantes universitarios consumidores de la ciudad de Pachuca Hidalgo.

Capítulo 4. Método

4.1 Variables

4.1.1 Definición conceptual

Presentación de Estímulos Asociados al Consumo de Alcohol y Neutros

El *Estímulo* es definido como una parte, modificación de una parte o una serie de acontecimientos del ambiente, los cuales están correlacionados con una parte de la conducta de un organismo (Skinner, 1979).

Los estímulos asociados al alcohol son aquellos elementos ambientales que se han presentado de manera reiterada y aproximadamente simultánea al consumo del alcohol por parte de la persona; pueden ser objetos que no presentan una interacción con las personas, por ejemplo una botella de cerveza, o pueden ser elementos que sí interactúan con el ser humano, como una persona tomando la botella y acercándosela a la boca (Dickter, Forestell, Hammett & Young, 2014).

Los estímulos neutros son aquellos elementos ambientales que no producen alguna respuesta fisiológica significativa en el individuo y en el caso del estudio, que no estén asociados al consumo de alcohol; en estudios anteriores acerca del consumo de alcohol y realizados en seres humanos se han usado como estímulos neutros imágenes y videos de ambientes boscosos, montañas nevadas, el mar, o paisajes similares (Mayo & De Wit, 2016). En este estudio, el video utilizado como estímulo neutro se seleccionó basándose en las respuestas

otorgadas por los participantes de un grupo focal realizado durante la medición psicométrica de la investigación.

Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC)

La Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca se define como la variación entre el intervalo de tiempo existente entre latidos consecutivos y esta se ve afectada debido a la estimulación del Sistema Nervioso Autónomo (Riojas-Rodríguez, et al., 2006). La VFC se utiliza como indicador para evaluar el bienestar del ser humano a nivel sistema nervioso y cardiovascular. Para su estudio, se utilizan dos componentes principales: La *High Frequency* (HF) que se relaciona principalmente con la actividad parasimpática; y la *Low Frequency* (LF) que se relaciona con la actividad del sistema nervioso simpático (Rodas, et al., 2008; Tarvainen, Niskanen, Lipponen, Ranta-aho, & Karjalainen, 2014).

4.1.2 Definición operacional

Presentación de Estímulos Asociados al Consumo de Alcohol y Neutros

Los estímulos asociados al consumo de alcohol fueron fragmentos de videos y mercadotecnia en los que se observan botellas con bebidas alcohólicas y personas preparando, sirviendo o consumiendo alcohol. Los estímulos neutros fueron tomados de un fragmento de un video tomado por un dron de diversas zonas del Polo Norte en los que se observa un barco atravesando un casquete polar. La selección de este tipo de estímulos se basó en los estímulos utilizados en estudios anteriores (Mayo & De Wit, 2016; Dickter et al., 2014), de igual manera se seleccionaron en base a las respuestas de un grupo focal realizado

durante la evaluación psicométrica de la investigación. La presentación de los estímulos fue realizada con una laptop marca Lenovo.

Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC)

La Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca fue registrada con un Perfil Psicofisiológico, el cual es una técnica de evaluación que tiene como objetivo la observación de los cambios en la actividad fisiológica de una persona debido a la actividad psicológica (Labrador et al., 1995, como se citó en Estrada, 2002). Según Pérez (1997, como se citó en Estrada, 2002), al realizar un perfil psicofisiológico es necesario tener al menos tres fases de registro, las cuales son el Reposo, la Activación y la Relajación; la duración de cada registro debe ser mínimo de 60 segundos.

4.2 Participantes

Se utilizó una muestra de 150 estudiantes universitarios de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en México para la aplicación de una batería de instrumentos psicométricos. Posteriormente se seleccionaron de esta primera muestra a 59 individuos, 29 hombres y 30 mujeres para la evaluación fisiológica. El muestreo fue de tipo no probabilístico e intencional (Méndez, Namihira, Moreno & Sosa, 2011) debido a que la elección de los participantes que incluyeron ambas muestras fue realizado en base a las características de la población como el sexo, la edad, el semestre cursado actual, así como los resultados que se obtuvieron de la batería de instrumentos psicológicos; de igual manera se realizó una exclusión de individuos al no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.

4.3 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo *cuasi-experimental*, debido a la manipulación de la variable independiente, al análisis en los cambios en la variable dependiente y al método de selección de la muestra que participó en el estudio; *transversal* debido a que la medición de la variable dependiente se realizó en una sola ocasión; *comparativo* debido a que se realizará una comparación entre el grupo experimental y el grupo control; y *prospectivo* debido a que la realización de la investigación, obtención de datos y el análisis de resultados se realizó después de la planeación de esta (Méndez et al., 2011).

4.4 Instrumentos

Cuestionario de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol AUDIT (Ver Anexo 1)

Para medir el consumo de alcohol en los participantes se usó el Cuestionario de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol AUDIT (Saunders et al., 1993; OMS, 2001) que consta de 10 ítems con cinco opciones de respuesta tipo Likert que van desde el 0 hasta el 4, los cuales indagan acerca del consumo reciente, síntomas de dependencia y problemas relacionados al alcohol en la persona.

El AUDIT fue validado en población mexicana por Carreño (1998), obteniendo un índice de confiabilidad de 0.83. Consta de dos factores: a) Frecuencia-cantidad y consumo excesivo, y b) Dependencia. El AUDIT se califica sumando todos los puntajes de cada ítem, un puntaje menor a 8 indica un

consumo de alcohol sin riesgo, un puntaje total de 8 a 15 se considera un consumo de riesgo, con un nivel medio de problemas debido al consumo de alcohol, mientras que un puntaje mayor o igual a 16 se considera un consumo con riesgo de padecer dependencia (OMS, 2001).

Inventario de Ansiedad de Beck BAI (Ver Anexo 2)

Debido a que un nivel de ansiedad elevada puede producir un cambio en la respuesta fisiológica del individuo, se aplicó el Inventario de Ansiedad de Beck (Beck, Epstein, Brown & Steer, 1988) a los participantes del estudio; aquellos individuos que obtuvieron un puntaje correspondiente a Ansiedad Elevada, fueron excluidos de la investigación para asegurar que las respuestas fisiológicas obtenidas en la medición sean provocadas por el proceso experimental y no por variables externas.

El BAI es un instrumento que mide la intensidad de los síntomas de la ansiedad, tanto en población general como psiquiátrica. Fue validado por Robles, Varela, Jurado y Páez (2001) en población mexicana; obteniendo una alta consistencia interna (alfa de Cronbach de 0.84) y cuatro factores principales: a) subjetivo, b) neurofisiológico, c) autonómico y d) pánico.

El BAI consta de 21 reactivos con 4 opciones de respuesta que van desde el 0 = poco o nada, 1 = más o menos, 2 = moderadamente y 3 = severamente. Se califica, sumando los puntajes obtenidos en cada ítem, y la suma total se compara con las normas de clasificación de la intensidad de los síntomas; los puntajes de 0 a 7 se interpreta como un nivel de ansiedad mínimo, de 8 a 15 se interpreta como

un nivel de ansiedad leve, de 16 a 25 se interpreta como un nivel de ansiedad moderado y de 26 a 63 se interpreta como un nivel de ansiedad elevado (Robles et al., 2001).

Inventario de Depresión de Beck BDI (Ver Anexo 3)

También se aplicó el Inventario de Depresión de Beck (Beck, Steer, & Carbin, 1988) a los participantes del estudio, debido a que un nivel elevado de Depresión provoca cambios en la respuesta fisiológica de los individuos; aquellos participantes que obtuvieron un puntaje correspondiente a Depresión Moderada o un puntaje correspondiente a Depresión Severa, fueron excluidos de la investigación para asegurar que la medición fisiológica no se vea alterada por factores externos.

El BDI es un instrumento autoadministrable que mide la intensidad de los síntomas de la depresión, tanto en población general como psiquiátrica. Fue validado por Jurado et al. (1998) en población mexicana; obteniendo una alta consistencia interna (alfa de Cronbach de 0.87).

El BDI consta de 21 reactivos con 4 opciones de respuesta que van desde el 0 = poco o nada, 1 = más o menos, 2 = moderadamente y 3 = severamente. Se califica, sumando los puntajes obtenidos en cada ítem, y la suma total se compara con las normas de clasificación de la intensidad de los síntomas; los puntajes de 0 a 9 se interpreta como un nivel de depresión mínimo, de 10 a 16 se interpreta como un nivel de depresión leve, de 17 a 29 se interpreta como un nivel de

depresión moderado y de 30 a 63 se interpreta como un nivel de depresión severo (Jurado et al., 1998).

4.5 Recursos humanos

La aplicación de la batería de instrumentos y cuestionarios fue realizada por dos psicólogos capacitados para que conocieran las particularidades de los instrumentos requeridos para el presente estudio.

Las mediciones fisiológicas de los integrantes de la muestra, fueron realizadas por un psicólogo, maestro en ciencias biomédicas, egresado de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

4.6 Recursos materiales

Se utilizó el sistema *ProComp Infiniti* de la marca *Thought Thechnology Ltd.* para la realización de las mediciones fisiológicas; el cual es un dispositivo de biorretroalimentación de 8 canales, capaz de registrar un amplio rango de medidas fisiológicas. La recolección de información se realiza mediante una interface USB conectada a una computadora.

De igual manera se utilizaron electrodos para EKG y el software *BioGraph Infinity* para Windows, ambos de la empresa *Thought Thechnology Ltd.* El software es un programa, el cual realiza el registro de las mediciones psicofisiológicas, permitiendo la posibilidad de descargar los datos para su análisis. La computadora utilizada fue una laptop marca Lenovo. Se utilizó alcohol etílico y gasa

autoadhesiva para poder conectar los instrumentos de registro de las respuestas fisiológicas.

4.7 Procedimiento

Se realizó la aplicación de la batería de instrumentos psicológicos conformada por los Inventarios de Ansiedad y Depresión de Beck (BAI y BDI), el cuestionario AUDIT y una encuesta para solicitar datos sociodemográficos de los participantes. La aplicación se realizó en una muestra de 150 estudiantes universitarios de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, previamente con autorización de las autoridades competentes, a los cuales se les explicó en qué consistía el estudio, y se les solicitó firmar un consentimiento informado a los participantes.

Los datos obtenidos de las baterías de instrumentos psicológicos y la encuesta de datos sociodemográficos fueron analizados en el paquete estadístico IBM-SPSS para Windows, en su versión 23.

Los criterios de inclusión para que los individuos pudieran participar en la evaluación fisiológica de la siguiente parte del estudio fueron: a) la edad de los participantes debe ser igual o mayor a los 18 años y no mayor a los 23 años, y b) residir actualmente en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo. Los criterios de exclusión fueron: a) presentarse bajo la influencia del alcohol, b) el padecer alguna enfermedad cardíaca, hipertensión o hipotensión arterial, c) padecer algún trastorno mental, d) obtener un puntaje correspondiente a Ansiedad Elevada en el BAI y e) obtener un puntaje correspondiente a Depresión Moderada o un puntaje correspondiente a Depresión Severa en el BDI.

De los 150 participantes del estudio, se seleccionaron a 60 individuos para conformar una segunda muestra, integrada por 30 hombres y 30 mujeres. Posteriormente se disminuyó esta segunda muestra a 59 individuos debido a que una persona no cumplió con los criterios de inclusión del estudio. Se integró un Grupo Control con 15 hombres y 15 mujeres los cuales obtuvieron un puntaje en el AUDIT correspondiente a Consumo de Alcohol Nulo o con una frecuencia menor a 1 trago de alcohol por mes (puntaje ≤ 1). Se integró un Grupo Experimental con 14 hombres y 15 mujeres, los cuales obtuvieron un puntaje en el AUDIT igual o mayor al correspondiente a Consumo de Riesgo de alcohol (puntaje ≥ 8).

Tanto el Grupo Control como el Grupo experimental, a su vez fueron divididos en dos subgrupos (cada uno conformado por 15 participantes, uno con 14 participantes) a los cuales se les presentó en orden diferente la batería de estímulos asociados y los estímulos neutros al consumo de alcohol, siguiendo un diseño de contrabalanceo, como se muestra en la Tabla 6:

Tabla 6. Diseño de Contrabalanceo del estudio

Grupo	Batería de Estímulos Presentada
Grupo Control 1	BASE - ALCOHOL – BASE – NEUTRO - RECUPERACIÓN
Grupo Control 2	BASE - NEUTRO – BASE – ALCOHOL - RECUPERACIÓN
Grupo Experimental 1	BASE - ALCOHOL – BASE – NEUTRO - RECUPERACIÓN
Grupo Experimental 2	BASE - NEUTRO – BASE – ALCOHOL - RECUPERACIÓN

La batería de estímulos estuvo constituida por cinco etapas con una duración de 3 minutos cada una, haciendo un total de 15 minutos; en la primera

etapa se procedió a realizar una línea base para la respuesta fisiológica que se midió, el estímulo consistió en una pantalla negra. La segunda etapa consistió en la presentación de los estímulos asociados al alcohol o los estímulos neutros, dependiendo el grupo al que perteneció el individuo. La tercera etapa consistió nuevamente en la presentación de una pantalla negra para regularizar las respuestas fisiológicas. La cuarta etapa consistió en la presentación de los estímulos asociados al alcohol o los estímulos neutros, dependiendo el grupo al que perteneció el individuo. La quinta etapa consistió nuevamente en la presentación de una pantalla negra para realizar el proceso de recuperación de la respuesta fisiológica.

Se les realizó la medición psicofisiológica a los 59 participantes de la segunda muestra. La medición de las respuestas psicofisiológicas se realizó en el laboratorio de Psicofisiología del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH. Se siguió un método de doble ciego para asegurar mayor objetividad del estudio, por lo que los participantes y la persona encargada de realizar las mediciones fisiológicas desconocían a qué grupo de investigación pertenecían los evaluados; de igual manera las personas encargadas de realizar la investigación no estuvieron presentes durante la medición.

Los datos crudos obtenidos de las mediciones fisiológicas fueron corregidos con los software *QRSTool* y *CMetX Cardiac Metric* (Allen, 2002; Allen, Chambers, & Towers, 2007) para posteriormente ser analizados con el software *Kubios-HVR* (Tarvainen et al., 2014), de igual manera se utilizó el programa Microsoft Excel

2010 y el Software IBM-SPSS para Windows en su versión 23 en español para los análisis estadísticos posteriores.

Una vez expuesto el método de la presente investigación, así como el procedimiento que se siguió; en el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos del estudio.

Capítulo 5. Resultados

El objetivo general de la presente investigación fue describir la diferencia de la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios consumidores y no consumidores de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

Se realizó una evaluación psicológica que cumple con el primer objetivo específico de la investigación; el cual es describir el nivel de consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios en la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Se realizó la aplicación psicométrica y la encuesta de datos sociodemográficos en la muestra (n = 150), cuyos resultados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Resultados de la Aplicación Psicométrica del Estudio

	Rango	Total	Media (\bar{X})	Desviación Estándar	Mediana
Muestra (n)	-----	150	-----	-----	-----
Sexo					
Masculino	-----	41	-----	-----	-----
Femenino	-----	109	-----	-----	-----
Edad	18 – 23	150	19.43	1.43	19.00
Resultado AUDIT	0 – 40	150	4.51	4.50	3.50
Resultado BAI	0 – 63	150	9.28	8.23	7.00
Resultado BDI	0 – 63	150	8.75	6.94	8.00

La muestra estuvo conformada por 150 personas, 41 hombres y 109 mujeres, cuya edad estuvo entre el rango de 18 a 23 años, cuyo promedio fue de 19.43 (± 1.43) y mediana de 19. En relación al consumo de alcohol (AUDIT), se observó un consumo de alcohol correspondiente a un nivel “Sin riesgo” ($\bar{X} = 4.51$; DE = 4.50; mediana = 3.50), en el BAI se obtuvo una media de 9.28 (± 8.23) el

cual corresponde a un nivel de “Ansiedad Leve” y una mediana de 7; y en el BDI se obtuvo una media de 8.75 (\pm 6.94) el cual corresponde a un nivel de “Depresión Mínimo” y una mediana de 8.

Tabla 8. Resultados de Frecuencias del Cuestionario AUDIT.

Tipo de Consumo de Alcohol	F	Fa	Fr (%)	Fr a (%)
Nulo	28	28	18.7	18.7
Sin Riesgo	90	118	60	78.7
De Riesgo	27	145	18	96.7
Con Riesgo de Dependencia	5	150	3.3	100
Total	150		100	

La Tabla 8 presenta los resultados de frecuencias que obtuvo la muestra en el cuestionario AUDIT durante la evaluación psicométrica. Del total de la muestra, 28 personas obtuvieron un puntaje correspondiente a un consumo nulo de alcohol, el cual representa un 18.7% de la muestra; 90 personas obtuvieron un puntaje correspondiente a un consumo de alcohol “Sin Riesgo”, el cual representa a 60% de la muestra; 27 individuos obtuvieron un resultado correspondiente a un consumo “De Riesgo”, lo cual equivale a un 18% del total de la muestra; en cuanto a un resultado correspondiente a un consumo “Con Riesgo de Dependencia”, del total de la muestra, 5 individuos obtuvieron dicho resultado, equivalente a un 3.3% del total de la muestra.

La Figura 7 también nos muestra los resultados del porcentaje de los tipos de consumo de alcohol dependiendo del sexo de la muestra, en donde se observa que un 17.1% de los hombres tienen un consumo nulo de alcohol, el 41.4% un consumo sin riesgo, el 31.7% presenta un consumo de riesgo y el 9.8% un

consumo con riesgo de dependencia. En cuanto a las mujeres, el 19.4% presentó un consumo nulo de alcohol, 66.9% un consumo sin riesgo, 12.8% un consumo de riesgo y 0.9% presentó un consumo con riesgo de dependencia.

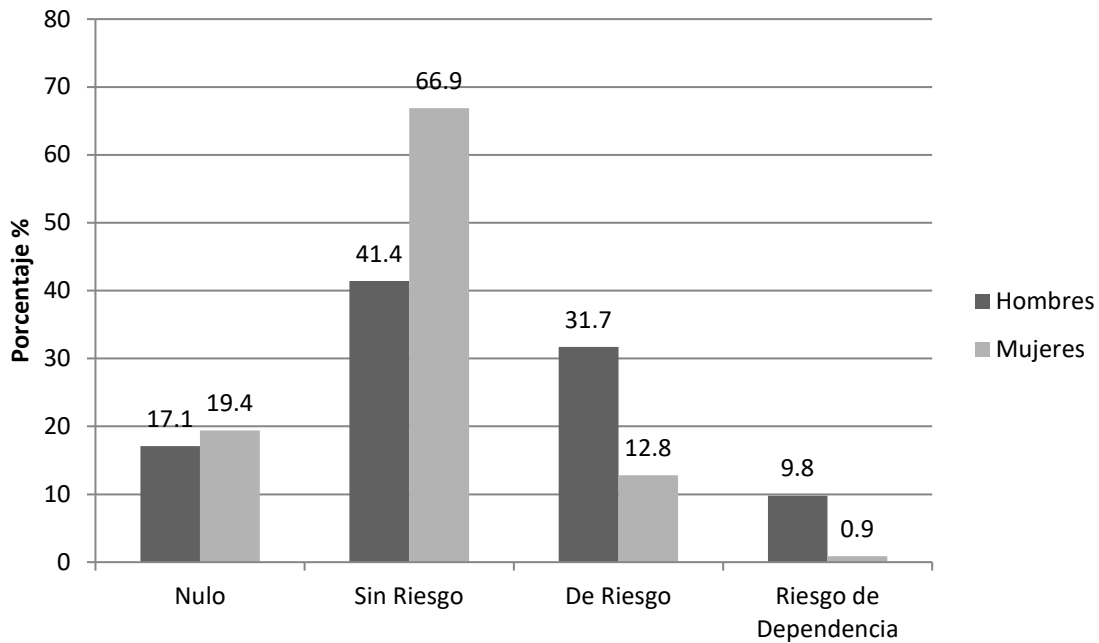


Figura 7. Porcentaje de tipo de consumo de alcohol en la muestra dependiendo del sexo de los participantes

Posteriormente se realizó una medición psicofisiológica que cumple con los siguientes objetivos específicos del estudio, los cuales son describir y comparar la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos neutros y asociados al consumo de alcohol en estudiantes universitarios consumidores y no consumidores. Se utilizó una segunda muestra (n = 59) obtenida de la primera muestra del estudio mencionada anteriormente, dividida en dos grupos Control (sin riesgo) y dos grupos experimentales (con riesgo), y cuyos datos demográficos,

así como los resultados de la medición fisiológica que se realizaron se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Resultados de Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca.

	FC	LF %	HF %
Edad \bar{X} = 19.81 (DS = 1.78)			
Sexo			
Masculino 29 (49.2%)			
Femenino 30 (50.8%)			
Grupo Control 1 (n = 15)			
Línea Base 1	74.57	43.87	56.13
Estímulo Alcohol	74.08	49.36	50.64
Línea Base 2	74.93	46.14	53.86
Estímulo Neutro	74.72	46.61	53.39
Recuperación	75.25	52.74	47.26
Grupo Control 2 (n = 15)			
Línea Base 1	75.99	45.58	54.42
Estímulo Alcohol	76.10	49.13	50.87
Línea Base 2	76.89	49.36	50.64
Estímulo Neutro	76.35	47.40	52.60
Recuperación	77.52	52.70	47.30
Grupo Experimental 1 (n = 14)			
Línea Base 1	74.42	39.85	60.15
Estímulo Alcohol	74.74	42.16	57.84
Línea Base 2	76.19	48.60	51.40
Estímulo Neutro	75.07	42.61	57.39
Recuperación	77.44	52.07	47.93
Grupo Experimental 2 (n = 15)			
Línea Base 1	74.89	52.08	47.92
Estímulo Alcohol	74.20	45.43	54.57
Línea Base 2	75.06	52.63	47.37
Estímulo Neutro	74.89	49.72	50.28
Recuperación	78.06	54.96	45.04

Nota: FC = Promedio de la Frecuencia Cardíaca; LF = Componente Low Frequency; HF = Componente High Frequency. Los Grupos Control pertenecen a la población de estudiantes no consumidores, y los Grupos Experimentales pertenecen a la población de estudiantes consumidores.

La Tabla 9 describe los resultados obtenidos en las mediciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca realizadas en los cuatro grupos de la fase

dos de la presente investigación. La primera columna muestra a los 4 grupos del estudio, así como las 5 fases que conformaron la medición. La segunda columna muestra los resultados de medias de la Frecuencia Cardíaca (FC) obtenida por grupo y por fase de la medición. La tercera columna muestra el porcentaje del componente *Low Frequency* (LF). La última columna muestra el porcentaje del componente *High Frequency* (HF) obtenidas en los 4 grupos.

Se procedió a realizar un análisis para diferencia de medias para muestras independientes t de Student, para verificar si la presentación de estímulos en diferente orden generó alguna diferencia en la VFC entre los dos grupos control, comparando los resultados del componente HF. El análisis no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos; los resultados se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Resultados de prueba t de Student en grupos control del componente High Frequency

Fase de la Medición	Grupo		t	Sig. (bilateral)
	Control 1 (N = 30)	Control 2 (N = 30)		
Línea Base 1	56.12	54.42	.212	.834
Estímulo Alcohol	50.63	50.86	-.028	.978
Línea Base 2	53.85	50.63	.363	.719
Estímulo Neutro	53.39	52.59	.091	.928
Recuperación	47.26	47.29	-.004	.997

De igual manera, se realizó el mismo análisis comparando los resultados del componente HF en los dos grupos experimentales para verificar nuevamente si la presentación diferente de los estímulos influyó en la VFC. Nuevamente el

análisis no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos; los resultados se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Resultados de prueba t de Student en grupos experimentales del componente High Frequency

Fase de la Medición	Grupo		t	Sig. (bilateral)
	Experimental 1 (N = 29)	Experimental 2 (N = 30)		
Línea Base 1	60.14	47.92	1.524	.139
Estímulo Alcohol	57.83	54.56	.468	.644
Línea Base 2	51.40	47.36	.476	.638
Estímulo Neutro	57.38	50.28	1.031	.312
Recuperación	47.93	45.04	.363	.719

Se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) para comparar los resultados obtenidos en el componente *HF* en los cuatro grupos durante las cinco fases de la medición fisiológica, para verificar si la diferencia del historial de consumo de alcohol entre los grupos experimentales y los grupos control influyó en la variabilidad de la frecuencia cardíaca evaluada. La Tabla 12 muestra el análisis realizado, el cual no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los datos obtenidos en los cuatro grupos de la investigación.

Tabla 12. Resultados de ANOVA del componente High Frequency en los cuatro grupos

Fase de la Medición	Grupo				F	Sig.
	Control 1 (N = 30)	Control 2 (N = 30)	Experimental 1 (N = 29)	Experimental 2 (N = 30)		
Línea Base 1	56.12	54.42	60.14	47.92	.796	.502
Alcohol	50.63	50.86	57.83	54.56	.389	.761
Línea Base 2	53.85	50.63	51.40	47.36	.193	.901
Neutro	53.39	52.59	57.38	50.28	.271	.846
Recuperación	47.26	47.29	47.93	45.04	.051	.985

Al no haber diferencias estadísticamente significativas al hacer una comparación entre los cuatro grupos del estudio, se realizó otro Análisis de Varianza (ANOVA) con los resultados de la VFC de cada fase del estudio y se compararon entre sí, sin hacer distinción de grupos; esto con el objetivo de verificar si hubo cambios significativos durante las etapas de la medición de manera general en toda la muestra. La Tabla 13 muestra los resultados en donde se observan diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de la fase de “Recuperación” con los resultados de las fases de “Línea Base 1”, “Estímulo Alcohol” y “Estímulo Neutro” del estudio.

Tabla 13. Resultados de ANOVA del componente High Frequency en las cinco fases del estudio

Fases Comparadas	HF %	F	Sig.
Línea Base 1 Recuperación	54.56 46.86	7.69*	.019
Estímulo Alcohol Recuperación	53.40 46.86	6.53*	.040
Estímulo Neutro Recuperación	53.34 46.86	6.48*	.010

* La diferencia de medias es significativa al nivel $<.05$

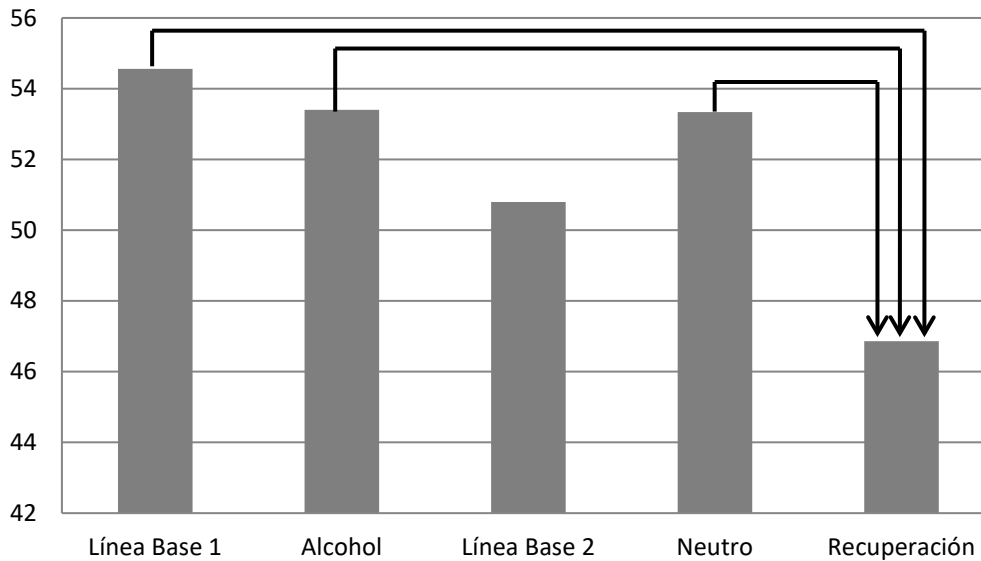


Figura 8. Resultados de medias del componente High Frequency por fase

La Figura 8 también muestra los resultados de medias del componente HF; se colocaron flechas para indicar aquellos valores entre los que al compararlos se encontraron diferencias significativas al usar el ANOVA.

Capítulo 6. Discusión y conclusiones

El primer objetivo específico de la investigación fue describir el nivel de consumo de alcohol de una muestra de estudiantes universitarios en la ciudad de Pachuca Hidalgo. Los resultados obtenidos indicaron una prevalencia importante de consumo de alcohol en la población; ya que 18.7% del total de la muestra tuvo un consumo nulo de alcohol, 60% de la muestra presentó un consumo de alcohol sin riesgo, 18% presentó un consumo de alcohol de riesgo y finalmente 3.3% presentó riesgo de padecer dependencia al alcohol.

Estos resultados difieren de los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Adicciones (INPRFM, 2012), ya que en esta encuesta se observa un nivel de consumo de alcohol mayor tanto en hombres como en mujeres y en todas las categorías de tipo de consumo, en comparación al obtenido en este estudio que es menor. Esto probablemente se debe a que la población que se usó en este estudio está constituida por estudiantes universitarios con un rango de edad de 18 a 23 años, mientras que la población usada en el estudio por la ENA está constituida por adultos cuyo rango de edad fue más amplio. Otra diferencia importante es que la proporción de mujeres y hombres participantes fue la misma en el estudio de la ENA, mientras que en este estudio hubo un mayor porcentaje de mujeres que de hombres debido a las características de la población.

Estos resultados también difieren de los reportados por el Instituto Nacional de Salud Pública (2008), ya que nuevamente se observa un nivel de consumo menor en esta investigación que al reportado anteriormente. Nuevamente las

características específicas de las poblaciones que se ocuparon en ambos estudios, como el rango de edad y la proporción entre el número de mujeres y hombres que participaron, parecen ser la causa de que los resultados difieran.

A pesar de la diferencia entre los resultados de esta investigación con los realizados anteriormente, los datos obtenidos concuerdan con los estudios previos en cuanto a que el sexo de la persona influye en el nivel de consumo de alcohol, ya que en diversos estudios se concluye que los hombres presentan un mayor consumo (Musayón, 2005; INSP, 2008; INPRFM, 2012; WHO, 2014). En este estudio, los hombres presentan un mayor consumo de riesgo en comparación con las mujeres, de igual manera, en el rubro de riesgo a padecer una dependencia al alcohol, nuevamente los hombres presentan un mayor porcentaje que las mujeres; por lo tanto, en la población universitaria usada en el estudio, los hombres continúan presentando un mayor consumo de alcohol que las mujeres.

Los siguientes objetivos específicos de la investigación fueron describir y comparar la variabilidad de la frecuencia cardíaca ante estímulos neutros y asociados al consumo de alcohol en una muestra de estudiantes universitarios consumidores y no consumidores. El análisis estadístico realizado no demuestra diferencias estadísticamente significativas en la VFC entre los estudiantes consumidores y no consumidores de alcohol, los cuales integraron los grupos experimental y control respectivamente. Por lo tanto, es rechazada la segunda hipótesis alterna del estudio, la cual dice que la variabilidad de la frecuencia cardíaca difiere ante los estímulos asociados al consumo de alcohol en los estudiantes universitarios consumidores.

Este resultado difiere con estudios realizados anteriormente (Quintana et al., 2013a; Quintana et al., 2013b; Garland et al., 2011) en donde sí se encontraron cambios en la VFC en muestras de estudiantes universitarios y población dependiente al consumo de alcohol. Esta diferencia en los resultados finales probablemente se deba a que en los estudios previos se utilizó en su mayoría a población ya diagnosticada como dependiente al alcohol y cuyo consumo es mayor al de la población utilizada en este estudio. Otra razón por la que los resultados pueden diferir entre esta investigación y las anteriores, es debido al procedimiento utilizado, ya que en estudios previos no se realizó un diseño cuasi-experimental, a diferencia del presente estudio en donde sí se realizó una manipulación de la variable independiente (estímulos).

En otros estudios en donde se relacionó el consumo de alcohol con cambios en otro tipo de respuestas (Dickster et al., 2014; Gantiva, et al., 2015; Child & De Wit, 2016; Mayo & De Wit, 2016) si se llegaron a encontrar diferencias significativas al usar población consumidora de alcohol de manera recurrente. Una causa por la que los resultados de esas investigaciones difieren con la de este estudio, es debido nuevamente al procedimiento utilizado; ya que en algunos estudios, las respuestas que se compararon fueron evaluadas usando psicometría y en otros estudios se administraron dosis de etanol en los participantes.

Un último análisis estadístico mostró diferencias estadísticamente significativas en la variabilidad de la frecuencia cardíaca durante la realización de la medición fisiológica; específicamente entre la fase final de recuperación y las fases de presentación de estímulos neutros, asociados al consumo de alcohol y

durante la medición de la línea base inicial. Este resultado acepta la primera hipótesis alterna de esta investigación, la cual afirma que la VFC difiere en intensidad, ante estímulos asociados al consumo de alcohol y estímulos neutros, en los estudiantes universitarios consumidores y no consumidores.

Cabe aclarar en este punto que el video usado como estímulo neutro en este estudio presentó características relajantes en la población debido a que provocó un aumento de intensidad en el componente HF de la frecuencia cardíaca, lo cual se traduce como un aumento en la actividad parasimpática, aunque en estudios anteriores las imágenes o videos de paisajes fueron considerados como estímulos neutros. A pesar del tipo de respuestas provocadas por este estímulo, la respuesta estudiada ante estímulos asociados al consumo de alcohol no se vio afectada en ninguno de los dos grupos.

Con este resultado también se rechaza la hipótesis nula del estudio que dice que la VFC no difiere ante estímulos asociados al consumo de alcohol y estímulos neutros, en los estudiantes universitarios consumidores y no consumidores; ya que la variabilidad de la frecuencia cardíaca si presentó cambios durante el proceso de la medición los cuales son estadísticamente significativos. Es importante mencionar que la duración de la medición fisiológica es una variable importante a tomar en cuenta al momento de analizar los resultados, ya que el hecho de permanecer en una misma posición durante un periodo largo de tiempo pudo ser un factor estresante para los participantes, lo cual se puede traducir en una alteración de sus respuestas fisiológicas.

El hecho de no encontrar diferencias significativas en la VFC, entre los grupos de consumidores y no consumidores puede analizarse como una posibilidad para la implementación de intervenciones basadas en la corriente cognitivo-conductual y Educación para la Salud enfocadas en la prevención del consumo de riesgo de alcohol en la población universitaria; ya que a pesar de que en el cuestionario AUDIT, los integrantes del grupo experimental presentaron un nivel de consumo elevado, este aún no conlleva alteraciones fisiológicas, lo cual puede aumentar la eficacia de este tipo de intervenciones.

Se puede concluir que se cumplió con el objetivo general de esta investigación, ya que se logró describir la diferencia de la variabilidad de la frecuencia cardíaca de una muestra de estudiantes universitarios, mientras atendían una batería de estímulos asociados y neutros al consumo de alcohol. De igual manera, cabe mencionar la importancia de realizar estudios en donde se analicen los cambios a nivel fisiológico provocados por un proceso psicológico como el aprendizaje; el cual, como ya se mencionó en los capítulos anteriores, se ha demostrado que es una parte fundamental junto con el consumo recurrente de cualquier sustancia adictiva, en el inicio y mantenimiento de la conducta adictiva. El hecho de conocer cómo se va alterando el organismo a nivel biológico, psicológico y social, y como es que estos tres aspectos se relacionan entre sí, brinda la posibilidad de intervenir de una manera global en aquellas personas que padecen una dependencia al consumo de alguna sustancia. Finalmente, la realización de este tipo de estudios, puede aportar más datos acerca del funcionamiento y mantenimiento de la conducta adictiva, la cual, como ya se

mencionó anteriormente, es uno de los problemas de salud más importantes en la actualidad.

Limitaciones y sugerencias

Como limitaciones en la presente investigación, se puede mencionar que las características de la población pudieron haber influido en los resultados del proceso experimental, ya que los integrantes del grupo experimental, al ser individuos que no presentan los criterios suficientes para un diagnóstico de dependencia al consumo de alcohol, la variabilidad de la frecuencia cardíaca no se diferenció de manera significativa con el grupo control, conformado por individuos no consumidores.

Otra limitación de la investigación fue el hecho de que algunas de las mediciones realizadas no se pudieron realizar en el laboratorio de Psicofisiología del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH, debido a que este es utilizado también como aula y como sala de juntas, y su uso requiere de la presencia de un profesor investigador. De igual manera se presentaron dificultades para poder agendar las mediciones con los participantes debido a suspensión de actividades, inasistencia o incumplimiento de los criterios de inclusión del estudio.

Una última limitación del estudio es el hecho de que existen variables que pueden alterar las respuestas fisiológicas en las personas y que no pueden ser totalmente controladas en un ambiente de laboratorio, y en el caso de que se controlen completamente, la muestra podría disminuir de manera significativa; estas variables son entre otras, un estado de estrés, los hábitos de alimentación,

el índice de masa corporal o las etapas del ciclo menstrual en las mujeres; la ingesta de cierto tipo de alimentos también puede afectar las respuestas fisiológicas de una persona.

Para futuras investigaciones en las que se realice un proceso similar al de este estudio, se sugiere que la población que conforme el grupo experimental sean personas que presenten los suficientes criterios para ser diagnosticados como dependientes al consumo de alcohol y que el grupo control sean personas cuyo consumo sea nulo; para así asegurar que las respuestas fisiológicas muestren una diferencia significativa entre los grupos. También se sugiere tener un mayor control de variables anteriormente mencionadas como el IMC, el ciclo menstrual en las mujeres, estados de estrés, etc.

Finalmente se sugiere que en futuras investigaciones se utilicen otro tipo de respuestas fisiológicas como variables dependientes; en diversos estudios se describen el uso de diferentes respuestas como la temperatura periférica, la tensión arterial y la actividad muscular como mediciones de la actividad simpática del organismo. También se cita en el presente trabajo el uso de otro tipo de respuestas alternas a las fisiológicas, como las respuestas atencionales, usando como indicador de este tipo de variable el movimiento ocular de la persona. De igual manera, el uso de pruebas psicométricas para evaluar diversas variables se describe en numerosos estudios como una manera sencilla y rápida de obtener información de una muestra, sin embargo es importante mencionar que el uso de este tipo de evaluaciones presenta menor objetividad en comparación con las respuestas fisiológicas.

Referencias

- Albarracín, M. & Muñoz, L. (2008). Factores asociados al consumo de alcohol en estudiantes de los primeros años de carrera universitaria. *Liberabit*, 14, 49-61. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v14n14/a07v14n14.pdf>
- Allen J. J. B. (2002). Calculating metrics of cardiac chronotropy: A pragmatic overview. *Psychophysiology*, 39, S18.
- Allen, J. J. B., Chambers, A. S., & Towers, D. N. (2007). The many metrics of cardiac chronotropy: A pragmatic primer and a brief comparison of metrics. *Biological Psychology*, 74, 243-262.
- Asociación de Psiquiatría Americana. (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.
- Ayesta, F. J. (2002). Bases bioquímicas y neurobiológicas de la adicción al alcohol. *Adicciones*, 14(1), 63-78. Recuperado de <http://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/520/515>
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 893-897. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/1a3e/334f16b6888843a8150ddf7e4f46b2b28fd5.pdf>

- Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-100. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(88\)90050-5](https://doi.org/10.1016/0272-7358(88)90050-5)
- Berns, P. V. & Bell, L. M. (1979). Tonic immobility in chicks during presentations and withdrawals of an imprinting stimulus. *Animal Learning & 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., & Swift, R. M. (2005). Drogadicción. *Revista de Toxicomanías*, 42, 3-14. Recuperado de http://www.cat-barcelona.com/uploads/rets/RET42_1.pdf
- Carlson, N. R. (2014). Drogadicción. En *Fisiología de la conducta* (11ª Ed.) (pp. 659-689). Pearson: Madrid.
- Carreño, S. (1998). *El consumo de alcohol en trabajadores de una empresa textil* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Casas, M. & Guardia, J. (2002). Patología psiquiátrica asociada al alcoholismo. *Adicciones*, 14(1), 195-219. Recuperado de <http://adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/524/519>

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2012). *Guía de práctica clínica: Manejo del síndrome de abstinencia alcohólica en el adulto, en el primer nivel de atención*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/097_GP_C_Abstinenciaalcohol/SSA_097_08_GRR.pdf

Centros de Integración Juvenil. (2010). *Tratamiento para personas que tienen problemas con su forma de beber: Manual de aplicación*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.intranet.cij.gob.mx/archivos/pdf/materialdidacticotratamiento/manualtpb.pdf>

Childs, E. & 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., & 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.

Comisión Nacional contra las Adicciones. (2012). *Actualidades en adicciones: Avances en la comprensión del fenómeno de las adicciones*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/libro1.pdf>

Comisión Nacional contra las Adicciones. (2013). *Informe ejecutivo: Análisis del consumo de sustancias en México*. México: Secretaría de Salud.

Recuperado de
http://www.conadic.salud.gob.mx/interior/nuevo_caracteristicas.html

Consejo Nacional contra las Adicciones. (2008). *Modelo de atención UNEME-CAPA: Centros de atención primaria en adicciones "Centros Nueva Vida"*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de
http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/publicaciones/UNEME_CAPA.pdf

Crowell, C. R., Hinson, R. E., & Siegel, S. (1981). The role of conditional drug responses in tolerance to the hypothermic effects of ethanol. *Psychopharmacology*, 73, 51-54. Recuperado de
<http://link.springer.com/article/10.1007/BF00431101>

Dickter, C. L., Forestell, C. A., Hammett, P. J., & Young, C. M. (2014). Relationship between alcohol dependence, escape drinking, and early attention to alcohol-related cues. *Psychopharmacology*, 231, 2031-2040. doi: 10.1007/s00213-013-3348-6

Estrada, O. (2002). *Efecto de las técnicas cognitivo conductuales en la ansiedad ante deportes, en niños que entrenan karate do* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Estrutch, R. (2002). Efectos del alcohol en la fisiología humana. *Adicciones*, 14(1), 43-61. Recuperado de
<http://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/519/514>

- Gantiva, C., Delgado, R., & 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>
- García, E., Lima, G., Aldana, L., Casanova, P., & Feliciano, V. (2004). Alcoholismo, sociedad y tendencias actuales. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 33(3), 1-19. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572004000300007
- Garland, E. L., Franken, I. H. A., & Howard, M. O. (2011). Cue-elicited heart rate variability and attentional bias predict alcohol relapse following treatment. *Psychopharmacology*, 222, 17-26. doi: 10.1007/s00213-011-2618-4
- Guerrero-López, C. M., Muños-Hernández, J. A., Sáenz de Miera-Juárez, B., Pérez-Núñez, R., & Reynales-Shigematsu, L. M. (2013). Impacto del consumo nocivo de alcohol en accidentes y enfermedades crónicas en México. *Salud Pública de México*, 55(2), 282-288. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v55s2/v55s2a27.pdf>
- Hunter-Reel, D., Epstein, E. E., McCrady, B., & Eddie, D. (2013). Personality disorders and the prediction of alcohol use outcomes for women: Dimensional versus categorical classification. *Addiction Research and Theory*, 22(2), 176-180.

Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. (2012). *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

Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. (2015). *Encuesta nacional de consumo de drogas en estudiantes 2014: Reporte de alcohol*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/investigacion/ENCODE_ALCOHOL_2014.pdf

Instituto Nacional de Salud Pública. (2008). *Encuesta nacional de adicciones 2008: Resultados por entidad federativa, Hidalgo*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ena08/ENA08_HGO.pdf

Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas. (2010). *Principios de tratamientos para la drogadicción: Una guía basada en investigaciones* (2da. Ed.). Estados Unidos de América: NIDA. Recuperado de <https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/podatasp.pdf>

Jurado, S., Villegas, M. E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperana, V., & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental*, 21(3), 26-31.

Katcher, A. H., Solomon, R. L., Turner, L. H., LoLordo, V., Overmier, J. B., & Rescorla, R. A. (1969). Heart rate and blood pressure responses to signaled

and unsigned 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. & Le Moal, M. (2001). Drug addiction, dysregulation of reward and Allostasis. *Neuropsychopharmacology*, 24(2), 97-129. Recuperado de <http://m.recoveryonpurpose.com/upload/Drug%20Addiction,%20Dysregulation%20of%20Reward,%20and%20Allostasis.pdf>

Koob, G. F. & 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., & 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, A. & Rábano, A. (2002). Efectos del alcohol etílico sobre el sistema nervioso. *Revista Española de Patología*, 35(1), 63-67. Recuperado de <http://patologia.es/volumen35/vol35-num1/pdf%20patologia%2035-1/35-1-06.pdf>

Martínez, J. F., Martín, A., Valero, M., & 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. & 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://dx.doi.org/10.15288/jsad.2016.77.317>

McEwen, B. S. & Gianaros, P. J. (2011). Stress and allostasis induced brain plasticity. *The Annual Review of Medicine*, 62(5), 1-15. doi: 10.1146/annurev-med-052209-100430

Méndez, I., Namihira, D., Moreno, L., & Sosa, C. (2011). Diferentes tipos de estudios. En *El protocolo de investigación: Lineamientos para su elaboración y análisis* (pp. 11-27). (2da. Ed.). Editorial Trillas: México.

Musayón, Y., Torres, C., Sánchez, E., & Chávez, E. (2005). Factores de riesgo del consumo de bebidas alcohólicas en escolares de educación secundaria. *Investigación y Educación en Enfermería-Medellín*, 23(1), 54-67. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v23n1/v23n1a05.pdf>

Oliva, A., Parra, Á., & Sánchez-Queija, I. (2008). Consumo de sustancias durante la adolescencia: Trayectorias evolutivas y consecuencias para el ajuste psicológico. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 153-169. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/32129>

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.

Organización Mundial de la Salud. (1994). *Lexicon of Alcohol and Drug Terms*. Geneva: OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2001). *AUDIT Cuestionario de identificación de los trastornos debidos al consumo de alcohol: Pautas para su utilización en Atención Primaria*. Geneva: OMS.

Penzlin, A. I., Siepmann, T., Iligens, B. M., Weidner, K. & Siepmann, M. (2015). Heart rate variability biofeedback in patients with alcohol dependence: randomized controlled study. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 11, 2619-2627. doi: 10.2147/NDT.S84798

Pilatti, A., Urrizaga, A., Chincolla, A., & Cupani, M. (2014). Facetas de personalidad relacionadas con el consumo elevado de alcohol en estudiantes universitarios de la provincia de Córdoba. *Perspectivas en Psicología*, 11, 42-52.

Porges, S. W. (2001). The polyvagal theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology*, 42, 123-146.

- Quintana, D. S., Guastella, A. J., McGregor, I. S., Hickie, I. B., & Kemp, A. H. (2013a). Heart rate variability predicts alcohol craving in alcohol dependent outpatients: further evidence for HRV as a psychophysiological marker of self regulation. *Drug and Alcohol Dependence*, *132*, 395-398. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2013.02.025
- Quintana, D. S., Guastella, A. J., McGregor, I. S., Hickie, I. B., & Kemp, A. H. (2013b). Moderate alcohol intake is related to increased heart rate variability in young adults: Implications for health and well-being. *Psychophysiology*, *50*, 1202-1208. doi: 10.1111/psyp.12134
- Riojas-Rodríguez, H., Holguín, F., González-Hermosillo, A., & Romieu, I. (2006). Uso de la variabilidad de la frecuencia cardíaca como marcador de los efectos cardiovasculares asociados con la contaminación del aire. *Salud Pública de México*, *48*(4), 348-357.
- Robles, R., Varela, R., Jurado, S., & Páez, F. (2001). Versión mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: Propiedades psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, *18*(2), 211-218.
- Rodas, G., Carballido, C. P., Ramos, J., & Capdevila, L. (2008). Variabilidad de la frecuencia cardíaca: Concepto, medidas y relación con aspectos clínicos (I). *Archivos de medicina del deporte*, *25*(123), 41-47. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/46727114_Variabilidad_de_la_frecuencia_cardiaca_concepto_medidas_y_relacion_con_aspectos_clinicos_I

Rojas-Guiot, E., Fleiz-Bautista, C., Medina-Mora, M. E., Morón, M. A., & Domenech-Rodríguez, M. (1999). Consumo de alcohol y drogas en estudiantes de Pachuca, Hidalgo. *Salud Pública de México*, 41(4), 297-308. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10641407>

Saunders, J. B., Aasland, O. G., Babor, T. F., De la Fuente, J. R., & Grant, M. (1993). Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO collaborative Project on early detection of persons with harmful alcohol consumption II. *Addiction*, 88, 791-804.

Secades, R. & Fernández, R. (2001). Tratamientos psicológicos eficaces para la drogadicción: nicotina, alcohol, cocaína y heroína. *Psicothema*, 13(3) 365-380. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/460.pdf>

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%208175/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., & 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/Siegal%20et%20al%20\(1983\).pdf](http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/mxh/C83CLI/Siegal%20et%20al%20(1983).pdf)

Skinner, B. F. (1979). Un sistema de conducta. En *La Conducta de los Organismos: Un análisis experimental* (pp. 17-59). (2da. Ed.). Editorial Fontanella: Barcelona.

Solomon, R. L. & 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=10.1.1.590.1802&rep=rep1&type=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

Sorocco, K., Carnes, N., Cohoon, A., Vincent, A., & Lovallo, W. (2015). Risk factors for alcoholism in the Oklahoma family health patterns Project: Impact of early life adversity and family history on affect regulation and personality. *Drug & Alcohol Dependence*, 150, 38-45. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2015.02.001

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/>

Tarvainen, M. P., Niskanen, J. -P., Lipponen, J. A., Ranta-aho, P. O., & Karjalainen, P. A. (2014). Kubios HRV - Heart rate variability analysis software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 113(1), 210-220. doi: 10.1016/j.cmpb.2013.07.024.

Valdez, J. C. (2005). El consumo de alcohol en estudiantes del Distrito Federal y su relación con la autoestima y la percepción de riesgo. *Tesis de Licenciatura*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Vila, J., Ruiz, R. I., Trejo, F. & 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

World Health Organization. (2014). *Global status report on alcohol and health 2014*. Geneva: WHO. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112736/1/9789240692763_eng.pdf?ua=1

ANEXOS

ANEXO 1

Test de Identificación de Trastornos por consumo de alcohol AUDIT

Instrucciones: Marque con una X en el cuadro que mejor describa su respuesta a cada pregunta

Preguntas	0	1	2	3	4
1. ¿Con que frecuencia consume alguna bebida alcohólica?	Nunca	Una o menos veces al mes	De 2 a 4 veces al mes	De 2 a 3 veces a la semana	4 o más veces a la semana
2. ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas (tragos) suele realizar en un día de consumo normal?	1 o 2	3 o 4	5 o 6	De 7 a 9	10 o más
3. ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
4. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez había empezado?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que se esperaba de usted porque había bebido?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
6. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
7. ¿Con que frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
8. ¿Con que frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario
9. ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?	No		Sí, pero no en el curso del último año		Sí, el último año
10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por un consumo de bebidas alcohólicas o le ha sugerido que deje de beber?	No		Sí, pero no en el curso del último año		Sí, el último año

ANEXO 2

Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

Instrucciones: Abajo hay una lista que contiene los síntomas más comunes de la ansiedad. Lea cuidadosamente cada afirmación. Indique cuánto le ha molestado cada síntoma durante la última semana, inclusive hoy, marcando con una X según la intensidad de la molestia.

SÍNTOMAS	POCO O NADA	MÁS O MENOS	MODERADAMENTE	SEVERAMENTE
1. Entumecimiento, hormigueo				
2. Sentir oleadas de calor (bochorno)				
3. Debilidad de piernas				
4. Incapacidad de relajarme				
5. Miedo a que pase lo peor				
6. Sensación de mareo				
7. Opresión en el pecho o latidos acelerados				
8. Inseguridad				
9. Terror				
10. Nerviosismo				
11. Sensación de ahogo				
12. Manos temblorosas				
13. Cuerpo tembloroso				
14. Miedo a perder el control				
15. Dificultad para respirar				
16. Miedo a morir				
17. Asustado				
18. Indigestión o malestar estomacal				
19. Debilidad				
20. Ruborizarse, sonrojamiento				
21. Sudoración (no debida al calor)				

ANEXO 3

Inventario de Depresión de Beck (BDI)

En este cuestionario aparecen varios grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada una. A continuación, señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante esta última semana, incluido en el día de hoy. Si dentro de un mismo grupo, hay más de una afirmación que considere aplicable a su caso, márkela también. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección.

1	2	3
<input type="checkbox"/> No me siento triste. <input type="checkbox"/> Me siento triste. <input type="checkbox"/> Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo. <input type="checkbox"/> Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo.	<input type="checkbox"/> No me siento especialmente desanimado respecto al futuro. <input type="checkbox"/> Me siento desanimado respecto al futuro. <input type="checkbox"/> Siento que no tengo que esperar nada. <input type="checkbox"/> Siento que el futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán.	<input type="checkbox"/> No me siento fracasado. <input type="checkbox"/> Creo que he fracasado más que la mayoría de las personas. <input type="checkbox"/> Cuando miro hacia atrás, sólo veo fracaso tras fracaso. <input type="checkbox"/> Me siento una persona totalmente fracasada.
4	5	6
<input type="checkbox"/> Las cosas me satisfacen tanto como antes. <input type="checkbox"/> No disfruto de las cosas tanto como antes. <input type="checkbox"/> Ya no obtengo una satisfacción auténtica de las cosas. <input type="checkbox"/> Estoy insatisfecho o aburrido de todo.	<input type="checkbox"/> No me siento especialmente culpable. <input type="checkbox"/> Me siento culpable en bastantes ocasiones. <input type="checkbox"/> Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones. <input type="checkbox"/> Me siento culpable constantemente.	<input type="checkbox"/> No creo que esté siendo castigado. <input type="checkbox"/> Me siento como si fuese a ser castigado. <input type="checkbox"/> Espero ser castigado. <input type="checkbox"/> Siento que estoy siendo castigado.
7	8	9
<input type="checkbox"/> No estoy decepcionado de mí mismo. <input type="checkbox"/> Estoy decepcionado de mí mismo. <input type="checkbox"/> Me da vergüenza de mí mismo. <input type="checkbox"/> Me detesto.	<input type="checkbox"/> No me considero peor que cualquier otro. <input type="checkbox"/> Me autocrítico por mis debilidades o por mis errores. <input type="checkbox"/> Continuamente me culpo por mis faltas. <input type="checkbox"/> Me culpo por todo lo malo que sucede.	<input type="checkbox"/> No tengo ningún pensamiento de suicidio. <input type="checkbox"/> A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería. <input type="checkbox"/> Desearía suicidarme. <input type="checkbox"/> Me suicidaría si tuviese la oportunidad.
10	11	12
<input type="checkbox"/> No lloro más de lo que solía llorar. <input type="checkbox"/> Ahora lloro más que antes. <input type="checkbox"/> Lloro continuamente. <input type="checkbox"/> Antes era capaz de llorar, pero ahora no puedo, incluso aunque quiera.	<input type="checkbox"/> No estoy más irritado de lo normal en mí. <input type="checkbox"/> Me molesto o irrito más fácilmente que antes. <input type="checkbox"/> Me siento irritado continuamente. <input type="checkbox"/> No me irrito absolutamente nada por	<input type="checkbox"/> No he perdido interés por los demás. <input type="checkbox"/> Estoy menos interesado en los demás. <input type="checkbox"/> He perdido la mayor parte de mi interés por los demás.

	las cosas que antes solían irritarme.	<input type="checkbox"/> He perdido todo el interés por los demás.
<p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tomo decisiones más o menos como siempre he hecho. <input type="checkbox"/> Evito tomar decisiones más que antes. <input type="checkbox"/> Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes. <input type="checkbox"/> Ya me es imposible tomar decisiones. 	<p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No creo tener peor aspecto que antes. <input type="checkbox"/> Me temo que ahora parezco más viejo o poco atractivo. <input type="checkbox"/> Creo que se han producido varios cambios permanentes en mi aspecto que me hacen parecer poco atractivo. <input type="checkbox"/> Creo que tengo un aspecto horrible. 	<p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Trabajo igual que antes. <input type="checkbox"/> Me cuesta un esfuerzo extra comenzar a hacer algo. <input type="checkbox"/> Tengo que obligarme mucho para hacer algo. <input type="checkbox"/> No puedo hacer nada en absoluto.
<p>16</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Duermo tan bien como siempre. <input type="checkbox"/> No duermo tan bien como antes. <input type="checkbox"/> Me despierto una o dos horas antes de lo habitual y me resulta difícil volver a dormir. <input type="checkbox"/> Me despierto varias horas antes de lo habitual y no puedo volverme a dormir. 	<p>17</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No me siento más cansado de lo normal. <input type="checkbox"/> Me canso más fácilmente que antes. <input type="checkbox"/> Me canso en cuanto hago cualquier cosa. <input type="checkbox"/> Estoy demasiado cansado para hacer nada. 	<p>18</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mi apetito no ha disminuido. <input type="checkbox"/> No tengo tan buen apetito como antes. <input type="checkbox"/> Ahora tengo mucho menos apetito. <input type="checkbox"/> He perdido completamente el apetito.
<p>19</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Últimamente he perdido poco peso o no he perdido nada. <input type="checkbox"/> He perdido más de 2 kilos y medio. <input type="checkbox"/> He perdido más de 4 kilos. <input type="checkbox"/> He perdido más de 7 kilos. <p>RESPONDE: ¿Estoy a dieta para adelgazar? SI NO</p>	<p>20</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No estoy preocupado por mi salud más de lo normal. <input type="checkbox"/> Estoy preocupado por problemas físicos como dolores, molestias, malestar de estómago o estreñimiento. <input type="checkbox"/> Estoy preocupado por mis problemas físicos y me resulta difícil pensar en algo más. <input type="checkbox"/> Estoy tan preocupado por mis problemas físicos que soy incapaz de pensar en cualquier cosa. 	<p>21</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No he observado ningún cambio reciente en mi interés. <input type="checkbox"/> Estoy menos interesado por el sexo que antes. <input type="checkbox"/> Estoy mucho menos interesado por el sexo. <input type="checkbox"/> He perdido totalmente mi interés por el sexo.