

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA**



**PREVALENCIA DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOESTIMULANTES Y  
FACTORES ASOCIADOS, PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO, EN ESTUDIANTES DE PRIMERO A DECIMO NIVEL DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DEL ECUADOR DESDE NOVIEMBRE DE 2013 A ENERO DE 2014.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORES:**

**ESTÉVEZ GARCÍA ROMMEL SEBASTIÁN**

**RAMOS CEVALLOS DANIEL ALFONSO**

**DIRECTOR:**

**CORNEJO MOSCOSO FRANCISCO, MD**

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**MARÍA CARRASCO, MD.**

**QUITO, ABRIL 2014**

**TITULO:** PREVALENCIA DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOESTIMULANTES Y FACTORES ASOCIADOS, PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, EN ESTUDIANTES DE PRIMERO A DECIMO NIVEL DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR DESDE NOVIEMBRE DE 2013 A ENERO DE 2014.

**LUGAR:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina.

**AUTORES:** Estévez García Rommel Sebastián <sup>a</sup>  
Ramos Cevallos Daniel Alfonso <sup>a</sup>

**DIRECTOR:** Dr. Francisco Cornejo Moscoso <sup>b</sup>

**TUTOR METODOLOGICO:** Dra. María Lucila Carrasco <sup>c</sup>

1

---

<sup>a</sup> Egresados de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

<sup>b</sup> Médico Psiquiatra. Docente de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

<sup>c</sup> Médica Patóloga Clínica. Docente de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por permitirme llegar hasta este punto, guiar día a día mis pasos por el camino correcto y fortalecerme ante las adversidades.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy.

A mis padres, por ser los pilares más importantes en mi vida, por su apoyo incondicional, sus sabios consejos y su amor. De quienes he aprendido a encarar los infortunios sin perder jamás la dignidad ni rendirme en el intento.

A mis hermanos y mis sobrinos, porque han sido mi motivación, inspiración y felicidad. Siempre siendo un soporte para cumplir mis retos.

***Rommel Estévez García***

## DEDICATORIA

A Dios por acompañarme en el camino tortuoso, lleno de dificultades, quien me dio su mano y me lleno de bendiciones y sabiduría, quien me supo guiar al final de este largo camino.

A mi madre Yolanda con su fortaleza y temperamento me enseñó que la vida aunque está llena de obstáculos, hay que lucharla y no darse por vencido, a mi padre Alfonso que con su entrega, sacrificio, solidaridad y un corazón puro me enseñó el verdadero valor de la constancia y perseverancia, y sobre todo a ellos, ya que a pesar de las derrotas siempre me extendieron su mano confiaron en mí, me aconsejaron, y colocaron sus hombros para juntos llegar a culminar esta meta.

A mi esposa Eileen, quien, estuvo a mi lado en cada tramo del camino, su amor incondicional, su paciencia, y su entrega, ha sido el eje fundamental, para cumplir con este sueño.

A mi hijo Martin, que cambio mi vida y mi mundo por completo, constante fuerza de inspiración, gracias por existir y llenar mis días de alegría y fortaleza para cumplir mis sueños.

A mis Abuelitos Marina y Moisés, quienes son mis segundos padres, su gran sabiduría, experiencia, vivencias, y sobre todo el amor, ternura e inocencia que me han entregado, iluminaron mis días, y me llenaron de bendiciones.

A mis hermanos Valeria y Andrés, por estar ahí en los momentos de éxito y de derrotas, por su apoyo incondicional, por darme su mano cuando más lo necesitaba.

A mi cuñado Xavier, por sus consejos, por su positivismo, por darme aliento, por confiar en mis capacidades, gracias Hermano.

A mis chiquitos Anahí y Alexander, a esos hermoso niños que llenaron mis días de ocurrencias, juegos, y cariño, gracias hermosos sobrinos.

***Daniel Ramos Cevallos***

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina, por brindarnos la oportunidad de realizar nuestros estudios en tan prestigiosa institución.

Expresamos un sincero agradecimiento a nuestro Director Dr. Francisco Cornejo Moscoso, por su apoyo y asesoramiento para el cumplimiento de la investigación.

De igual manera nuestro reconocimiento a la Dra. María Lucila Carrasco, por su importante aporte y participación en el desarrollo de esta tesis.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN Y ABSTRACT</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	<b>7</b>
<b>2.1 PSICOESTIMULANTES</b>	
2.1.1 Definición de psicoestimulantes	<b>7</b>
2.1.2 Historia del consumo de psicoestimulantes.	<b>7</b>
2.1.3 Clasificación de los psicoestimulantes.	<b>8</b>
2.1.3.1 Clasificación farmacológica.	<b>9</b>
2.1.3.2 Clasificación por estatus legal y accesibilidad.	<b>9</b>
<b>2.2 BASES NEUROFISIOLÓGICAS</b>	
2.2.1 Ciclo sueño-vigilia	<b>9</b>
2.2.2 Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA)	<b>11</b>
2.2.3 Hipotálamo	<b>11</b>
2.2.4 Bases Bioquímicas del ciclo sueño-vigilia	<b>12</b>
2.2.4.1 Dopamina	<b>12</b>
2.2.4.2 Noradrenalina	<b>12</b>
2.2.4.3 Glutamato	<b>13</b>
2.2.4.4 Sistema hipocretina-orexina	<b>13</b>
2.2.4.5 Acido Gammaaminobutírico (GABA)	<b>14</b>
2.2.4.6 Adenosina	<b>14</b>
2.2.4.7 Acetilcolina	<b>15</b>
<b>2.3 FARMACOLOGÍA DE LOS PSICOESTIMULANTES</b>	
2.3.1 Cafeína y Metilxantinas	<b>15</b>
2.3.1.1 Farmacodinamia de las xantinas	<b>17</b>
2.3.1.2 Efectos fisiológicos de las xantinas	<b>17</b>
2.3.1.3 Farmacocinética de las xantinas	<b>18</b>
2.3.1.4 Reacciones adversas y potencial de abuso	<b>18</b>
2.3.2 Bebidas Energizantes.	<b>19</b>
2.3.2.1 Componentes de las bebidas energizantes	<b>19</b>

2.3.2.2 Efectos fisiológicos de las bebidas energizantes	21
2.3.2.3 Efectos adversos de las bebidas energizantes	21
2.3.3 Modafinilo	
2.3.3.1 Efectos neuroquímicos del modafinilo	22
2.3.3.2 Efectos cognitivos y emocionales del modafinilo	24
2.3.3.3 Farmacocinética del modafinilo	25
2.3.3.4 Reacciones adversas y potencial de abuso	25
2.3.4 Metilfenidato	
2.3.4.1 Farmacodinamia del metilfenidato	26
2.3.4.2 Efectos fisiológicos del metilfenidato	27
2.3.4.3 Farmacocinética del metilfenidato.	28
2.3.4.4 Reacciones adversas y potencial de abuso	28
2.4 POBLACION SUCEPTIBLE DE CONSUMO Y FACTORES ASOCIADOS.	30
<b>CAPITULO III: JUSTIFICACION</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO IV: METODOLOGIA Y OBJETIVOS</b>	<b>36</b>
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1.1 Definición del Problema.	36
4.2 OBJETIVOS	
4.2.1 Objetivo General	36
4.2.2 Objetivos específicos.	36
4.3 HIPÓTESIS	37
4.4 METODOLOGIA	
4.4.1 Tipo de Estudio	37
4.4.2 Sujetos en estudio	37
4.4.3 Cálculo del tamaño muestral	37
4.4.4 Criterios de inclusión y exclusión	38
4.4.5 Operacionalización de variables en estudio (Anexo 1)	39
4.4.6 Definición conceptual de variables en estudio.	39
4.4.7 Procedimiento de recolección de información	41

4.4.8 Plan de análisis de datos	<b>41</b>
4.5 ASPECTOS BIOETICOS	<b>42</b>
4.6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS (ANEXO 4)	<b>43</b>
<b>CAPITULO V: RESULTADOS</b>	<b>44</b>
5.1 CARACTERISITCAS DEMOGRÁFICAS	
5.1.1 Edad	<b>45</b>
5.1.2 Nivel de estudio	<b>46</b>
5.1.3 Religión	<b>46</b>
5.1.4 Medio ambiente de convivencia	<b>47</b>
5.2 ANALISIS DESCRIPTIVO	
5.2.1 Factores asociados al consumo de psicoestimulantes	<b>48</b>
5.2.1.1 Diagnóstico previo de alteración psicológica y/o psiquiátrica	<b>48</b>
5.2.1.2 Tipos de alteración psicológica o psiquiátrica	<b>48</b>
5.2.1.3 Estudio y trabajo simultaneo	<b>49</b>
5.2.1.4 Promedio de horas de sueño al día	<b>50</b>
5.2.1.5 Práctica de actividad no relacionada con el estudio	<b>50</b>
5.2.1.6 Nivel de estrés percibido respecto al estudio	<b>51</b>
5.2.1.7 Autopercepción del rendimiento académico	<b>51</b>
5.2.2 Prevalencia del consumo de psicoestimulantes	<b>52</b>
5.2.3 Consumo de dos o más estimulantes simultáneamente.	<b>53</b>
5.2.4 Circunstancias reportadas para el consumo	<b>54</b>
5.2.5 Objetivo de Consumo	<b>54</b>
5.2.6 Patrón de Consumo	<b>55</b>
5.2.6.1 Frecuencia de uso	<b>55</b>
5.2.6.2 Promedio de consumo por día	<b>56</b>
5.2.7 Conocimiento de los aspectos farmacológicos	<b>57</b>
5.2.8 Reporte de efectos adversos posteriores al consumo	<b>58</b>
5.2.9 Percepción del nivel del consumo	<b>59</b>
5.2.10 Estimación de mejoría de rendimiento académico al consumir psicoestimulantes.	<b>60</b>

5.3 ANALISIS BIVARIADO Y DETERMINACION DE ASOCIACIONES	
5.3.1 Relación entre edad con consumo de psicoestimulantes.	60
5.3.2 Relación entre género con consumo de psicoestimulantes	61
5.4 ANALISIS MULTIVARIADO	
5.4.1 Relación entre semestre con consumo de Psicoestimulantes	61
5.4.2 Relación entre religión profesada y consumo de psicoestimulantes.	62
5.4.3 Relación entre antecedentes de diagnóstico de patología psicológica/psiquiátrica y consumo de psicoestimulantes	63
5.4.4 Relación entre el medio de convivencia y consumo de Psicoestimulantes	63
5.4.5 Relación entre estudiar y trabajar simultáneamente y consumo de psicoestimulantes.	64
5.4.6 Relación entre promedio de horas de sueño al día y consumo de psicoestimulantes	65
5.4.7 Relación entre actividades no relacionadas al estudio y consumo de psicoestimulantes	65
5.4.8 Relación entre la percepción del nivel de estrés y consumo de psicoestimulantes.	66
5.4.9 Relación entre la apreciación del rendimiento académico y consumo de psicoestimulantes.	67
5.4.10 Relación entre el conocimiento de aspectos farmacológicos y consumo de psicoestimulantes	67
5.4.11 Relación sobre la apreciación del resultado académico obtenido y el consumo de psicoestimulantes	68
<b>CAPITULO VI: DISCUSIÓN</b>	<b>70</b>
<b>CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
7.1 CONCLUSIONES	80
7.2 RECOMENDACIONES	82
<b>CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>84</b>

**ANEXOS:**

Anexo 1: Operacionalización de variables	<b>99</b>
Anexo 2: Encuesta sociodemográfica	<b>103</b>
Anexo 3: Consentimiento informado	<b>106</b>
Anexo 4: Aspectos administrativos	<b>107</b>

## INDICE DE TABLAS

	Página
<b>Tabla 1:</b> Distribución por género de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>44</b>
<b>Tabla 2:</b> Distribución por edad de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>45</b>
<b>Tabla 3:</b> Rango y media de edad de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>45</b>
<b>Tabla 4:</b> Distribución por nivel de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>46</b>
<b>Tabla 5:</b> Distribución por medio ambiente de convivencia de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>47</b>
<b>Tabla 6:</b> Distribución por antecedente de alteración psicológica /psiquiátrica en estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina.	<b>48</b>
<b>Tabla 7:</b> Distribución por tipo de alteración psicológica /psiquiátrica en estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina.	<b>49</b>
<b>Tabla 8:</b> Distribución de participantes que estudian y trabajan simultáneamente.	<b>49</b>
<b>Tabla 9:</b> Distribución por horas de sueño al día de estudiantes encuestados en la Facultad de Medicina-PUCE	<b>50</b>
<b>Tabla 10:</b> Distribución de actividades no relacionadas con el estudio en estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina.	<b>50</b>

<b>Tabla 11:</b>	Prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los últimos tres meses para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Medicina -PUCE.	<b>52</b>
<b>Tabla 12:</b>	Distribución por consumo de dos o más estimulantes al mismo tiempo en Estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>53</b>
<b>Tabla 13:</b>	Promedio de consumo de café (tazas/día) como psicoestimulante.	<b>56</b>
<b>Tabla 14:</b>	Promedio de consumo de bebidas energizantes (latas/día) como psicoestimulante.	<b>56</b>
<b>Tabla 15:</b>	Promedio de consumo de modafinilo 100mg (tableta/día) como psicoestimulante.	<b>57</b>
<b>Tabla 16:</b>	Promedio de consumo de metilfenidato 10mg (tableta/día) como psicoestimulante.	<b>57</b>
<b>Tabla 17:</b>	Porcentaje de estudiantes que afirmaron conocer la acción farmacológica del psicoestimulante que consume.	<b>58</b>
<b>Tabla 18:</b>	Porcentaje general de efectos adversos posteriores al consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>58</b>
<b>Tabla 19:</b>	Distribución por el nivel de consumo de psicoestimulantes de los estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>59</b>
<b>Tabla 20:</b>	Percepción sobre resultados académicos obtenidos al consumir psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>60</b>
<b>Tabla 21:</b>	Relación entre edad y consumo de psicoestimulantes.	<b>60</b>
<b>Tabla 22:</b>	Relación entre género y consumo de psicoestimulantes.	<b>61</b>

<b>Tabla 23:</b>	Relación entre antecedente de alteración psicológica /psiquiátrica y consumo de Psicoestimulantes.	<b>63</b>
<b>Tabla 24:</b>	Relación entre medio de convivencia consumo de psicoestimulantes.	<b>64</b>
<b>Tabla 25:</b>	Relación entre estudiar y trabajar simultáneamente y consumo de psicoestimulantes.	<b>64</b>
<b>Tabla 26:</b>	Relación entre promedio de horas de sueño al día y consumo de psicoestimulantes.	<b>65</b>
<b>Tabla 27:</b>	Relación entre práctica de actividades no relacionadas al estudio y consumo de psicoestimulantes.	<b>66</b>
<b>Tabla 28:</b>	Relación entre la percepción del nivel del estrés respecto al estudio y consumo de psicoestimulantes.	<b>66</b>
<b>Tabla 29:</b>	Relación entre la apreciación del rendimiento académico y consumo de psicoestimulantes.	<b>67</b>
<b>Tabla 30:</b>	Relación entre el conocimiento de aspectos farmacológicos de las sustancias utilizadas y consumo de psicoestimulantes.	<b>68</b>
<b>Tabla 31:</b>	Relación sobre la percepción del resultado académico obtenido al consumir psicoestimulantes.	<b>69</b>

## INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

	<b>Página</b>
<b>Cuadro 1:</b> Clasificación farmacológica de los psicoestimulantes.	<b>9</b>
<b>Cuadro 2:</b> Clasificación legal y accesibilidad.	<b>10</b>
<b>Cuadro 3:</b> Contenido de xantinas en productos alimenticios y recreativos.	<b>16</b>
<b>Cuadro 4:</b> Resumen de los efectos de las drogas usadas con mayor frecuencia para el potenciamiento cognitivo.	<b>29</b>
<b>Grafico 1:</b> Frecuencia por género de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.	<b>44</b>
<b>Grafico 2:</b> Distribución por religión de estudiantes de la Facultad de Medicina PUCE.	<b>47</b>
<b>Grafico 3:</b> Frecuencia de autopercepción del nivel de estrés, respecto al estudio de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>51</b>
<b>Grafico 4:</b> Autopercepción del rendimiento académico de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>52</b>
<b>Grafico 5:</b> Prevalencia General y tipo de psicoestimulantes consumidos para mejorar el rendimiento académico en estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina- PUCE.	<b>53</b>
<b>Grafico 6:</b> Frecuencia de circunstancias reportadas para el consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>54</b>

<b>Grafico 7:</b>	Distribución de objetivos de consumo reportados en estudiantes de la Facultad de Medicina PUCE.	<b>55</b>
<b>Grafico 8:</b>	Distribución por frecuencia de consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>55</b>
<b>Grafico 9:</b>	Distribución por tipo de efecto adverso presentado posterior al consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>59</b>
<b>Grafico 10:</b>	Relación entre el nivel que cursa el estudiante y consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina-PUCE.	<b>62</b>
<b>Grafico 11:</b>	Relación entre religión profesada y consumo de psicoestimulantes en la Facultad de Medicina-PUCE	<b>62</b>

## ABREVIATURAS

<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>GABA</b>	Ácido Gammaaminobutírico
<b>MDMA</b>	3.4-Metilendioximetanfetamina
<b>REM/NO REM</b>	Movimientos oculares rápidos ( <i>del inglés Rapid Eyes Movements</i> )
<b>SARA</b>	Sistema Activador Reticular Ascendente
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central
<b>SNP</b>	Sistema Nervioso Periférico





## RESUMEN

**Título:** Prevalencia de consumo de sustancias psicoestimulantes y factores asociados, para aumentar el rendimiento académico, en estudiantes de primero a décimo nivel de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, desde Noviembre de 2013 a Enero de 2014.

**Objetivo general:** Establecer la prevalencia del consumo de sustancias psicoestimulantes para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

**Antecedentes:** En el consumo de sustancias psicoestimulantes se ha documentado un incremento progresivo, desde aproximadamente 1980, el mismo que puede ser atribuido al uso de estas sustancias por individuos jóvenes; tanto con fines terapéuticos como su utilización no médica en forma de potenciadores cognitivos.

En cuanto al contexto de la población susceptible al consumo de sustancias psicoestimulantes son claramente los estudiantes; ya sea con fines recreativos o con propósitos académicos. En lo que se refiere a su uso como potenciadores cognitivos, este término hace referencia a la utilización de este tipo de drogas por individuos saludables, para reforzar y mejorar sus funciones cognitivas, emocionales y motivacionales; además de ser usadas para incrementar sus niveles de energía y concentración y disminuir la necesidad de descanso.

**Metodología:** Se realizó un estudio de corte transversal descriptivo con una muestra de 293 estudiantes de primero a décimo nivel de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Después de autorizar los estudiantes su participación mediante la firma del consentimiento informado, se llevó a cabo la recolección de datos, la cual se realizó mediante el llenado de una encuesta anónima estructurada, desarrollada por los ejecutores del estudio.

Los datos se ingresos en una base computarizada mediante el software Microsoft Excel, para el análisis de medidas de tendencia central y

determinación de asociaciones estadísticas se empleó el software estadístico Epi Info 7.0 El nivel de significación estadística fue del 5% ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** De los 293 estudiantes encuestados se determinó que la prevalencia general de consumo de psicoestimulantes es del 62.4% (183 estudiantes). La edad promedio fue de 20.9 años, el 45.3% (133 sujetos) de los participantes correspondieron al sexo masculino y el 54.6% (160 sujetos) al sexo femenino. En términos generales la sustancia con mayor prevalencia de consumo fue el café con un 52% y dentro de los fármacos el modafinilo con un 14%.

Las asociaciones estadísticas relevantes encontradas en el estudio fueron el consumo de psicoestimulantes y antecedentes de alteraciones psicológicas o psiquiátricas con un OR de 2.87 ( $p < 0.03$ ; IC95%: 1.0 – 7.8); el medio de convivencia familiar con un OR de 3.11 ( $p = 0.001$ ; IC95%: 1.5 – 6.2); y el conocer la farmacología de las sustancias con un OR de 10.6 ( $p = 0.001$ ; IC95%: 6.2 – 18).

La circunstancia descrita más frecuente para el consumo de psicoestimulantes fue estudiar para un examen (61.7%), el objetivo principal de la utilización de estas sustancias fue mantenerse alerta (38.5%). Los efectos adversos reportados con mayor porcentaje fueron ansiedad con 15%, insomnio con 14%, cefalea y palpitaciones con 13% cada uno.

Al analizar la percepción que tienen los estudiantes encuestados sobre la mejoría de su desempeño académico, se determinó que el 29% considera que ha mejorado su rendimiento al consumir estimulantes y el 71% reportó no haber experimentado ningún beneficio.

**Conclusiones:** Los datos obtenidos muestran que existe una elevada prevalencia de consumo de psicoestimulantes para aumentar el rendimiento académico entre estudiantes de la carrera de Medicina, por ende es necesaria una intervención integral que contemple tanto aspectos personales del estudiante como de la institución.

**Palabras claves:** *Psicoestimulantes, Rendimiento Académico, Estudiantes de Medicina*

## ABSTRACT

**Title:** Psychostimulants substances consumption prevalence and associated factors to increase academic performance, in students from first to tenth level of the Medical School of PontificalCatholic University of Ecuador, since November 2013 to January 2014.

**Objective:** To establish the psychostimulants substances consumption prevalence to improve academic performance in medical students of Pontifical Catholic University of Ecuador.

**Background:** A steep increase in the use of psychostimulants has been documented since the 1980's, this swell can be attributed to the use of these substances among young individuals; either with therapeutics purposes as its use in a non-medical context like cognitive enhancers.

About the susceptible population to the consumption of psychostimulants substances, the students are clearly involved; either with recreative purposes or with academic intentions. Talking about to its employ as cognitive enhancers, this term make reference to the use of these kinds of drugs by healthy individuals, to encourage and improve their cognitive, emotional and motivational functions; besides being use to increase energy levels and concentration and diminish the rest needs.

**Methods:** A descriptive transversal cut study was employed, with a sample of 293 students from first to tenth level of the Medical School of PontificalCatholic University of Ecuador.

After students authorized their participation through informed consent signing, the data collection was conducted, which was obtained through a structured anonymous survey, developed by the study authors.

The data collected was input into a computerized database using Microsoft Excel, to analyze measures of central tendency and to determine statistics associations, was utilized the statistical software Epi Info 7.0. The statistic significance level was 5% ( $p < 0.05$ )

**Results:** The general prevalence of psychostimulants consumption determined in the study was 62.4% (183 students). The mean age was 20.9 years old. 45.3% of total population (133 students) corresponded to male gender and 54.4% (160 students) was constituted by females. In general terms, the substance used with major frequency was coffee (52%) and of the medicaments, the most consumed was modafinil (14%).

The relevant statistics associations founded in the study were between antecedents of psychological or psychiatric alterations and consumption of psychostimulants, with an OR of 2.87 ( $p < 0.03$ ; CI95%: 1.0 – 7.8); living with family with an OR of 3.11 ( $p = 0.001$ ; CI95%: 1.5 – 6.2), and posses knowledge about pharmacology of the substances, showed and OR of 10.6 ( $p = 0.001$ ; CI95%: 6.2 – 18).

The most frequent circumstance described for psychostimulants consumption was to study for an exam (61.7%), the main objective for using these substances was to maintain alertness (38.5%). The adverse effects reported with major percentage were anxiety with 15%, insomnia with 14%, headache and palpitations with 13% each.

Analyzing the perception that respondent students have about the improvement of their academic performance, we determined that 29% consider that their academic performance has improved with the consumption of stimulants and 71% reported have not experienced any benefit.

**Conclusions:** The data obtained in this investigation show a high psychostimulants consumption prevalence to increase the academic performance among medical students. Thus, is necessary an integral intervention that contemplates either students personal aspects as well as institution issues.

**Key words:** *Psychostimulants, Medical Students, Academic Performance.*

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

Los psicotrópicos son compuestos que poseen efectos neurológicos, psicológicos y fisiológicos; ya que inducen modificaciones en la acción de neurotransmisores a nivel cerebral; dentro de los cuales constan las sustancias psicoactivas y los psicofármacos.<sup>1</sup>

El potenciamiento cognitivo puede ser definido como la amplificación o extensión de las capacidades mentales a través del mejoramiento de los sistemas de procesamiento de información internos o externos.<sup>7</sup> Es común en estudiantes universitarios aludir que su memoria es inadecuada o que su nivel de atención en ciertas situaciones que demandan gran concentración no es suficiente; de aquí surge el concepto de potenciadores cognitivos farmacológicos, entendiéndose por este término, a las sustancias que son utilizadas por individuos saludables, para reforzar y mejorar sus funciones cognitivas, emocionales y motivacionales<sup>8</sup>; además de ser usadas para incrementar sus niveles de energía y concentración y disminuir la necesidad de descanso.<sup>9</sup>

En el consumo de sustancias psicoestimulantes se ha documentado un incremento progresivo, desde aproximadamente 1980, el mismo que puede ser atribuido al uso de estas sustancias por individuos a partir de los 15 años<sup>3</sup>; tanto con fines terapéuticos como su utilización no médica en forma de potenciadores cognitivos.<sup>4</sup>

La mayoría de estudios sobre el consumo de psicofármacos se han realizado en estudiantes de Medicina, sin centrarse en la posibilidad de si existirían diferencias en cuanto a los hábitos de salud en comparación con los alumnos de otras carreras, que teóricamente poseen menos información sobre estas sustancias.

Es evidente que del grupo de estudiantes universitarios, los estudiantes de la carrera de medicina tienen mayor propensión al consumo de fármacos o drogas, debido a las altas demandas académicas.<sup>5</sup> Los reportes sobre el uso de distintas sustancias en estudiantes de medicina mencionan tanto consumo

de estimulantes como de tranquilizantes, con diferentes fines, tales como estimularse para estudiar o tranquilizarse para rendir evaluaciones, debido al estrés que estas generan.<sup>6</sup>

Las distintas situaciones de sobredemanda a la que se encuentran expuestos, pueden llegar a generar un malestar tanto físico como psicosocial que ha sido definido en la literatura científica como el “estrés académico” (Muñoz, 1999; Misra y McKean, 2000).

Es imperioso el estudio, pesquisa y control del consumo de fármacos y drogas en estudiantes, especialmente de medicina, ya que son propensos a su mayor consumo por requerimientos académicos y porque tienen mayor facilidad para conseguirlos. Es necesario adicionalmente indagar en los consumidores, si poseen el suficiente conocimiento sobre la farmacología, los beneficios, efectos adversos y síntomas de abstinencia de las sustancias psicoestimulantes que consumen.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 PSICOESTIMULANTES**

##### **2.1.1 Definición.-**

Se define una sustancia psicoactiva legal farmacológica como “aquella sustancia que está legalmente disponible mediante prescripción médica o en algunas ocasiones también sin ella, en una determinada jurisdicción”. En este contexto, se debe precisar que una “sustancia controlada hace referencia a sustancias psicoactivas y sus precursores, cuya distribución está restringida a usos médicos o farmacéuticos”.<sup>10</sup>

Los psicoestimulantes son las sustancias psicotrópicas más utilizadas en el mundo. Un psicoestimulante se puede definir como una “sustancia psicotrópica con la capacidad de estimular el sistema nervioso central (SNC) o una sustancia capaz de propiciar que la excitación y el estado de ánimo se eleven y proporcionar un mayor estado de vigilia y despertar”.<sup>11</sup>

Para Espejo Fernández en la revista de neurociencias “Neurobiología de la Adicción”, los psicoestimulantes son sustancias capaces de reducir los umbrales de alerta o de vigilia, de modo que el individuo responde con más facilidad o prontitud a los estímulos exógenos o endógenos.<sup>2</sup>

##### **2.1.2 Historia del consumo de psicoestimulantes.-**

Podemos situar el comienzo de la historia de los psicoestimulantes en los años treinta del siglo XX, coincidiendo con la introducción de la anfetamina. Aunque la fenilisopropilamina había sido ya sintetizada en 1887 por Edeleano (Barturen F, 1993), las primeras evaluaciones biológicas de su actividad, enfocadas al estudio concreto de su actividad simpaticomimética, no habían determinado mayores ventajas sobre las sustancias de referencia.<sup>12</sup>

Aunque la idea inicial que había permitido la obtención de la anfetamina no tenía que ver con la estimulación del SNC, a mediados de los años treinta

se dispuso por primera vez de un fármaco sintético, barato y asequible, con un perfil farmacológico parecido al de la cocaína y otros estimulantes naturales. La disponibilidad sin ningún tipo de restricciones de un medicamento psicoestimulante de larga duración como la anfetamina hizo que rápidamente se popularizara su consumo ocasional, con fines recreativos por sus efectos euforizantes.<sup>12</sup>

Al parecer el primer uso documentado de carácter no médico de las anfetaminas, fue su consumo entre estudiantes; en 1937 un editorial del *Journal of The American Medical Association*, describió los resultados de una investigación sobre la eficacia de la anfetamina en el cansancio y el rendimiento intelectual de los estudiantes.<sup>12</sup>

La historia de las drogas de síntesis continúa hacia los años 60 con la recuperación de la síntesis de *MDMA* (3,4-metilendioximetanfetamina). Esta sustancia había sido descubierta en 1912 y patentada en 1914 por la compañía Merck como vasoconstrictora, según otros como anorexígeno, pero nunca llegó a comercializarse. En los años sesenta comienza a usarse como droga psicoactiva, fundamentalmente en Estados Unidos, y en los setenta aparecen los primeros estudios sobre sus efectos.<sup>13</sup>

### **2.1.3 Clasificación de los psicoestimulantes.-**

#### **2.1.3.1. Clasificación farmacológica.-**

Existen diversos tipos de psicoestimulantes, que se clasifican en tres grandes familias: anfetamínicos, alcaloides naturales y metilxantinas.

**Cuadro 1. Clasificación farmacológica de los psicoestimulantes**

ANFETAMINA Y ANALOGOS	ALCALOIDES NATURALES	METILXANTINAS
Dextrometanfetamina	Cocaína	Cafeína
Metanfetamina (MDA)	Nicotina	Teofilina
Metilfenidato		Teobromina
Fenmetracina		
Modafinilo		

**Fuente:** Tomado y modificado de Espejo Fernández E. Neurobiología de la adicción a psicoestimulantes. *Rev Neurol* 2006; 43: 147 – 54.<sup>2</sup>

### 2.1.3.2 Clasificación por estatus legal y accesibilidad.-

Esta clasificación depende de las normas legales internacionales y puede variar de acuerdo a las normas que rigen cada país o normas regionales de estados federales.

**Cuadro 2. Clasificación legal y accesibilidad**

LICITAS	ILICITAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicotina</li> <li>• Cafeína</li> <li>• Taurina</li> <li>• Guaraná</li> <li>• Metilfenidato</li> <li>• Modafinilo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dextrometanfetamina</li> <li>• Metanfetamina (MDA)</li> <li>• Metoximetanfetamina</li> </ul>
LIBRE VENTA	PRESCRIPCION MEDICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicotina</li> <li>• Cafeína</li> <li>• Taurina</li> <li>• Guaraná</li> <li>• Modafinilo (Ecuador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metilfenidato</li> <li>• Modafinilo (Internacional)</li> </ul>

**Fuente:** Tomado y modificado de “Análisis de las tendencias de consumo de drogas de abuso e impactos en la salud del individuo en países de América Latina años 2006 – 2010”.<sup>14</sup>

## 2.2 BASES NEUROFISIOLÓGICAS

### 2.2.1 Ciclo sueño – vigilia.-

En la regulación del ciclo sueño – vigilia interviene todo el SNC, aunque existen áreas con mayor implicación. El sueño se produce por un proceso inhibitorio activo. El ciclo sueño – vigilia se regula mediante una red neuronal compleja que induce activaciones e inhibiciones que dan como resultado la vigilia o el sueño.<sup>15</sup>

La vigilia es el estado cuando se está despierto independientemente de la hora del día y no necesariamente involucra un acto volitivo. Debido a que múltiples conductas se manifiestan cuando se está despierto, se debe ver a la vigilia como una conducta general dentro de la cual otras conductas particulares toman cuerpo. En otras palabras, la vigilia debe ser vista como una conducta sui géneris ubicada en un nivel jerárquico superior respecto a otras conductas.<sup>16</sup>

El sistema del despertar consta de dos vías, las cuales se originan en la formación reticular del mesencéfalo y están compuestas principalmente por

neuronas glutaminérgicas. La vía dorsal inerva los núcleos intralaminares del tálamo y la vía ventral se extiende hacia el hipotálamo lateral y el prosencéfalo basal.<sup>17</sup> Es preciso además activar la corteza cerebral de forma difusa, función que realiza el tálamo mediante núcleos talámicos no específicos.<sup>15</sup>

### **2.2.2 Sistema activador reticular ascendente (SARA).-**

La formación reticular se encuentra en la zona central del tronco encefálico; Moruzzi y Magoun (1949) fueron los primeros en describir este sistema, en esta región las neuronas no se agrupan en núcleos, sino que, histológicamente, se disponen formando una compleja red, la cual es capaz de inducir activación cortical.<sup>18</sup>

El SARA se caracteriza por su alta conectividad, recibiendo fibras aferentes de distinta procedencia y mandando eferencias hacia distintos sectores del sistema nervioso central<sup>18</sup>; así recibe impulsos sensoriales externos (visuales, táctiles y auditivos) y estímulos internos (la adrenalina que pasa a través de la región postrema del bulbo).<sup>19</sup>

Estudios experimentales han mostrado que la estimulación del SARA despierta a animales en sueño fisiológico (no anestesiados). De la misma manera, se demostró que lesiones experimentales de esta región generan coma con características electroencefalográficas similares al sueño.<sup>18</sup>

### **2.2.3 Hipotálamo.-**

Von Economo describió que enfermos con una lesión por encefalitis del hipotálamo posterior perdían vigilia, mostraban marcada somnolencia, señalando la importancia de esta estructura en el mantenimiento de este estado del ciclo sueño – vigilia.<sup>20</sup>

Distintas áreas hipotalámicas están implicadas en los mecanismos de control del ciclo sueño – vigilia; en el hipotálamo anterior se encuentra el núcleo preóptico, encargado de promover el sueño, el hipotálamo posterior contribuye al mantenimiento de la vigilia; este recibe y envía proyecciones a muchos grupos neuronales localizados en corteza cerebral, núcleos hipotalámicos (preóptico y lateral) entre otros. El hipotálamo lateral contiene neuronas

orexinérgicas implicadas en el mantenimiento de la vigilia y en la promoción de la actividad motora durante la misma.<sup>21</sup>

## **2.2.4 Bases bioquímicas del ciclo sueño – vigilia.-**

### **2.2.4.1 Dopamina.-**

Su papel como neurotransmisor se puso de manifiesto por Carlsson y Hillarp en el año de 1952. Se encuadra dentro del grupo de las catecolaminas, junto a la noradrenalina y adrenalina, neurotransmisores de los que es precursor (Benes, 2001).

Varios estudios sugieren un rol clave de la dopamina en los ritmos circadianos, principalmente en ciclo sueño – vigilia. Se ha observado que existe incremento de los niveles de este neurotransmisor en ciertas áreas corticales durante el período de vigilia, lo que le confiere un efecto “alertizante”. La dopamina ayuda a mantener el estado de vigilia y facilita la actividad motora durante la misma. Experimentos con sustancias relacionadas estructuralmente con la dopamina, como la apomorfina producen un decremento del sueño REM, asociado a una disminución global del tiempo total de sueño.<sup>22</sup>

### **2.2.4.2 Noradrenalina.-**

La noradrenalina es otro de los neurotransmisores reguladores del sueño y la vigilia. La estructura noradrenérgica más importante es el locus cerúleo, desde el cual se proyectan vías hacia la mayoría de estructuras del SNC, las neuronas localizadas en el locus cerúleo muestran gran actividad durante la vigilia y por el contrario se encuentran silentes durante el sueño REM.<sup>22</sup>

Se ha observado que cuando se producen lesiones en el locus cerúleo, se presenta hipersomnia, aumentando la duración del sueño REM.<sup>22</sup>

### **2.2.4.3 Glutamato.-**

El glutamato consta como uno de los neurotransmisores de carácter excitatorio más importante a nivel de la corteza cerebral. Sus efectos fueron descritos en los años 50, luego de observar experimentalmente que al aplicarlo tópicamente sobre el córtex desencadenaba crisis convulsivas.<sup>23</sup>

Numerosas evidencias indican que el glutamato está implicado en la mantención de la vigilia mediante la activación del SARA y posee protagonismo en la regulación del ciclo sueño – vigilia debido a su relación con el núcleo supraquiasmático, núcleo al que estimula en presencia de luz.<sup>23</sup>

### **2.2.4.4 Sistema hipocretina/orexina.-**

Este sistema fue descrito en el año de 1998, por dos grupos de investigación; uno de ellos describió la molécula preprohipocretina; así como sus dos péptidos derivados, la hipocretina 1 y 2, mientras estudiaban ARN mensajeros específicos del hipotálamo (De Lecea, et al, 1998). Desde su descubrimiento el péptido orexina también conocido como hipocretina, el cual es secretado por un grupo de neuronas localizadas en el hipotálamo lateral, ha sido implicado en la regulación del sueño – vigilia, homeostasis energética y funciones neuroendocrinas y cardiovasculares.<sup>17, 22</sup>

Las neuronas que contienen orexina, envían proyecciones ascendentes y descendentes, se proyectan hacia toda la corteza cerebral, así como al tronco encefálico y el prosencéfalo basal, con mayor densidad de descarga en el núcleo tuberomamilar (localizado en el hipotálamo) y el locus cerúleo (localizado en la región dorsal de la protuberancia), estas neuronas presentan mayor actividad predominantemente durante el estado de vigilia.<sup>24</sup>

La relación que se establece entre las hipocretinas y la regulación de los mecanismos de sueño, viene dada por su presencia en ciertos núcleos cerebrales relacionados con el mantenimiento de la vigilia.

Adicionalmente se ha visto que su alteración guarda una estrecha relación con patologías del sueño tales como la narcolepsia.<sup>22</sup>

#### **2.2.4.5 Ácido gammaaminobutírico (GABA).-**

El GABA es el neurotransmisor inhibitorio de mayor importancia en el SNC, descubierto en 1950 (Awapara et al., Roberts y Frankel); su función primordial es modular los sistemas excitadores.<sup>22</sup> Se han identificado 3 tipos de receptores de GABA: A, B y C. Los receptores A, están asociados a un canal iónico de Cl y son los más importantes en la modulación del sueño, debido a que son sensibles a las benzodiazepinas y los barbitúricos.<sup>25</sup>

La influencia del GABA en la regulación del sueño y de los ritmos circadianos está ampliamente demostrada. En relación con el ciclo sueño –vigilia, las neuronas GABAérgicas del núcleo reticular del tálamo son las responsables de llevar a cabo una inhibición del sistema reticular activador ascendente que proyecta a tálamo y corteza. Esta inhibición propicia la aparición del sueño lento.<sup>22</sup>

#### **2.2.4.6 Adenosina.-**

La adenosina es un inhibidor general del sistema nervioso que produce sedación, relajación y ansiolisis en el SNC y vasodilatación coronaria, relajación de la musculatura lisa gastrointestinal e inhibición de la agregación plaquetaria en el sistema nervioso periférico (SNP).<sup>27</sup>

Actualmente es una hipótesis aceptada que la adenosina actúa como un mediador del sueño no-REM. En estudios experimentales con animales se ha observado que la concentración extracelular de adenosina se duplica en el prosencéfalo basal durante la privación de sueño y retorna a sus valores basales luego de la recuperación del sueño.<sup>17</sup>

La adenosina se liga al receptor A1 en neuronas colinérgicas en el prosencéfalo basal, disminuyendo la actividad secretora de estas neuronas, por lo tanto contribuye a la disminución del estado de alerta

cortical. Además la adenosina puede reducir la actividad neuronal GABAérgica dentro de la misma área, desinhibiendo neuronas en el hipotálamo anterior, con lo que promueve el sueño.<sup>22</sup>

#### **2.2.4.7 Acetilcolina.-**

La acetilcolina es uno de los neurotransmisores más abundantes del sistema nervioso, tanto central como periférico. Se ha demostrado que la acetilcolina desempeña un importante protagonismo en el control de los estados de alerta. Se ha relacionado con la transición de sueño a vigilia, el mantenimiento del sueño REM, el estado de alerta a nivel del tálamo y el control de la actividad motora en el cuerpo estriado.<sup>22</sup>

Se puede afirmar que el sistema colinérgico facilita la vigilia o el sueño REM, según el nivel de actividad del SNC. Además la acetilcolina puede actuar de forma indirecta a través de la disminución de la liberación de catecolaminas, como la noradrenalina.<sup>26</sup>

### **2.3 FARMACOLOGIA DE LOS PSICOESTIMULANTES**

#### **2.3.1 Cafeína y metilxantinas.-**

La cafeína y la teofilina son derivados de la metilxantina que en cantidades moderadas, se encuentran en bebidas como el café, té, mate o chocolate. Aunque sus efectos no sean tan fuertes como los de la cocaína o anfetamina, son estimulantes del SNC.<sup>27</sup>

La mayor fuente de cafeína se obtiene de las semillas de la planta *Coffea arabica*, mientras que las hojas de té, de la planta *Theasinensis*, contienen cafeína y teofilina. Las semillas de cacao (*Theobroma cacao*), además de contener teobromina también contienen cafeína, aunque en menores cantidades que las semillas de la planta del café.

**Cuadro 3. Contenido de xantinas en productos alimenticios y recreativos**

FUENTES	CONTENIDO DE CAFEÍNA	CONTENIDO DE TEOBROMINA	CONTENIDO DE TEOFILINA
<b>Bebidas:</b>			
Café	80-100 mg/taza		
Café descafeinado	3mg/taza		
Té	28mg/taza		< 10mg/taza
Chocolate	30mg/taza		
Bebidas de Cola	30-50mg/taza		
Chocolate puro	35mg/onza	300-400mg/onza	
Chocolate con leche	6mg/onza		

**Fuente:** Moratalla R. Neurobiología de las metilxantinas. *Trastornos Adictivos* (Esp) 2008; 10 (3): 201 – 207.<sup>27</sup>

En dosis moderadas estas sustancias producen una mejora del rendimiento mental y físico y reducen el cansancio y el sueño. Dosis altas pueden producir ansiedad y disforia, así como trastornos del sueño. Incluso con dosis bajas la cafeína puede actuar como estímulo discriminativo. Fisiológicamente, la cafeína aumenta la presión arterial, la frecuencia respiratoria y la diuresis.<sup>27</sup>

Las xantinas; cafeína, teofilina y teobromina son indiscutiblemente los psicoestimulantes más utilizados en todo el mundo. Se estima que al menos el 30% de la población mundial consume una taza de café al día. En España, por ejemplo, aproximadamente un 80% de la población adulta toma a diario café o té.<sup>27</sup>

El consumo de cafeína de 250 a 500 mg/día es considerado como consumo moderado, el cafeinismo se estima, inicia con consumo entre 600 y 750 mg/día, siendo los 1000 mg el rango tóxico.<sup>28</sup>

Varias estadísticas apuntan que el consumo diario de café por la población adulta es de aproximadamente 300 mg por término medio. Sin embargo, su ingesta puede aumentar considerablemente en consumidores compulsivos.<sup>29</sup>

Asencio y col, en su trabajo realizado en el año 2009, determinó que el café fue la sustancia usada con mayor frecuencia (80%) entre estudiantes de medicina de la Universidad de Valparaíso.<sup>30</sup>

En un estudio llevado a cabo en España en el que se determinaba el consumo de sustancias en futuros profesionales de la salud, se encontró que de 116 participantes un 8.8% de la población presentaba criterios de dependencia a la cafeína.<sup>31</sup>

### **2.3.1.1 Farmacodinámica de las xantinas.-**

La cafeína y la teofilina deben su acción farmacológica al bloqueo de los receptores de adenosina y su potencia de acción es proporcional a la afinidad que presenta cada una de ellas por los receptores de adenosina.<sup>32</sup>

Se piensa que el control inhibitorio de la neurotransmisión ejercida por la adenosina es el mecanismo por el cual la cafeína y las otras xantinas potencian la atención, concentración y el estado de alerta en el ejercicio mental y físico. La cafeína, al bloquear el receptor A1 de la adenosina, libera el efecto inhibitorio de la adenosina sobre la neurotransmisión.<sup>33</sup>

### **2.3.1.2 Efectos fisiológicos de las xantinas.-**

La cafeína estimula el SNC produciendo un incremento en el rendimiento intelectual objetivo y subjetivo, aumentando la capacidad de concentración y de atención. Incrementa la interacción social y produce sensación de bienestar, sin tener consecuencias depresivas una vez pasado el efecto. También puede desencadenar ansiedad, sobre todo en la interacción social.<sup>27</sup>

Todos los efectos que produce son dependientes de la dosis. Como otros estimulantes, reducen la sensación de fatiga, aumentan el estado de vigilia retrasando la iniciación del sueño y, con dosis elevadas, pueden alterar la calidad y duración de éste. Esta respuesta sobre el sueño es más prominente en individuos de edad avanzada,

independientemente de que en el pasado hubiera una buena tolerancia a los efectos de la cafeína.<sup>27</sup>

También ejerce su efecto estimulante en la totalidad del sistema nervioso, aumentando por tanto la motilidad voluntaria y la refleja. Incrementa la presión arterial y la frecuencia respiratoria y taquicardia, produciendo diuresis y estimulando la liberación de catecolaminas, en concreto la adrenalina. Asimismo, antagoniza la acción de los depresores del SNC como los barbitúricos y las benzodiazepinas.<sup>27</sup>

### **2.3.1.3 Farmacocinética de las xantinas.-**

La cafeína posee buena absorción por vía oral. La concentración máxima se alcanza a los 30 - 45 minutos de la ingestión. Existe una amplia variación en el metabolismo de la cafeína y su vida media fluctúa de unas 2 a 10 horas; la vida media se reduce en un 30 a 50% en fumadores comparados con no fumadores, mientras que en mujeres que toman anticonceptivos orales la vida media se dobla.<sup>34</sup> La cafeína se metaboliza en un 90% a través del hígado. La ingesta repetida en el curso del día aumenta gradualmente los niveles plasmáticos de cafeína, incrementando con ello los efectos que produce.<sup>35</sup>

### **2.3.1.4 Reacciones adversas y potencial de abuso.-**

Debido a la gran variabilidad interindividual, una misma dosis de cafeína puede provocar reacciones adversas en una persona y presentar buena tolerabilidad en otra. Los efectos adversos más frecuentes de la cafeína son palpitaciones, taquicardia, molestias gástricas, temblor, nerviosismo e insomnio (Ramos y col, 2003). Dosis elevadas; es decir más de 1 g al día pueden provocar efectos psicóticos mayores.<sup>27, 36</sup>

La consideración de la cafeína como droga de abuso es objeto de polémica. Así, mientras que la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS considera la existencia de dependencia de cafeína, como también la de abstinencia e intoxicación, el DSM-IV no reconoce la existencia de dependencia y, aunque de forma inespecífica,

solo incluye en el capítulo de trastornos por uso de sustancias a la intoxicación por cafeína.<sup>36</sup>

### 2.3.2 Bebidas energizantes.-

Las bebidas energizantes también conocidas como bebidas estimulantes fueron lanzadas al mercado global aproximadamente en el año de 1987, desde entonces su consumo a nivel mundial se ha incrementado enormemente. Los ingredientes más comunes incluyen: cafeína, extractos herbales: guaraná, ginseng y ginkgo biloba, aminoácidos: taurina, derivados aminoacídicos como la carnitina, derivados del azúcar que incluyen la glucuronolactona y la ribosa además de vitaminas del complejo B; en otros casos se agregan minerales.<sup>37</sup> De estas bebidas algunas se caracterizan por contener altos niveles de cafeína y se dice que ayudan a mantener la sensación de dinamismo.<sup>38</sup>

Un estudio realizado entre adolescentes y adultos jóvenes en EEUU encontró que entre el 28 y 34% de los participantes consumen regularmente bebidas energizantes (Oddy WH y Col, 2009; Simon M y Col, 2011).<sup>39</sup> La investigación realizada por Ramón y Col, en un centro universitario de la ciudad de México en el año 2013, constó de 156 participantes, el 76% de los encuestados aceptó haber consumido bebidas energéticas, se ingirieron estas bebidas sobre todo en horas de estudio o durante los períodos de exámenes.<sup>40</sup>

Según un estudio de bebidas energizantes realizado por Smit y Col, encontraron que dichas bebidas al compararlas con placebo, si poseían efectos energizantes en los participantes entre 18 y 55 años, presentando la mayor potencia entre los 30 y 60 minutos posteriores al consumo.<sup>41</sup> Las razones más comunes para el consumo de este tipo de sustancias incluyen contrarrestar la somnolencia, incrementar la energía, mantener el estado de alerta mientras se estudia o se conduce y reducir los síntomas de una resaca.<sup>42</sup>

#### 2.3.2.1 Componentes de las bebidas energizantes.-

- **Guaraná:** Guaraná (*Paullinia cupana*) es una planta nativa de América del Sur, la cual contiene guaranina, una sustancia químicamente similar a la cafeína y con efectos estimulantes comparables. Los supuestos efectos afrodisíacos y

estimulantes del sistema nervioso y cardiovascular pueden atribuirse al contenido de cafeína, taninos y teofilina.<sup>43</sup> Así un 1 gr de guaraná es equivalente a aproximadamente 40 mg de cafeína.<sup>34</sup>

Las xantinas metiladas presentes en el guaraná son estimulantes del sistema nervioso central, presentando la cafeína la acción más potente.

- **Taurina:** La taurina (ácido 2-amino-etano-sulfónico) es un aminoácido derivado de la dieta o sintetizado a partir de la cisteína, principalmente en el hígado. Este aminoácido posee altas concentraciones en corazón, hígado así como a nivel del sistema nervioso central incluyendo el cerebro y el hipocampo, donde parece tener un rol en la osmorregulación, estabilización de la membrana, neuroprotección, neuromodulación y regulación del nivel de calcio intracelular.<sup>42</sup>

La ingesta diaria promedio se ha calculado entre 40 y 400 mg al día. Las fuentes dietéticas incluyen carne, mariscos y leche y más recientemente las bebidas energizantes, las cuales generalmente contienen 1000 mg por cada 8 oz.<sup>34</sup>

La mayoría de investigaciones realizadas acerca de los efectos cognitivos de la taurina han sido hechas en animales y la información acerca de los riesgos del consumo en seres humanos es escasa y no concluyente.<sup>34</sup>

- **Glucoronolactona:** La glucoronolactona (D-glucurono-γ-lactona) es un metabolito natural formado del metabolismo de la glucosa en el hígado y también se encuentra en una pequeña cantidad de alimentos de los cuales el vino constituye la mayor fuente.<sup>34</sup>

Cuando se encuentra presente en bebidas estimulantes, las concentraciones de glucoronolactona pueden variar entre los 250 a 2500 mg/L. Se estima que en EEUU, personas que

consumen dos latas de 250 ml de bebidas estimulantes, exceden la ingesta de glucoronolactona hasta por 500 veces.<sup>34</sup>

### **2.3.2.2 Efectos fisiológicos de las bebidas energizantes.-**

Los investigadores que han examinado los efectos cognitivos de las bebidas energizantes, típicamente atribuyen los cambios en el rendimiento cognitivo y el humor a la combinación de cafeína, taurina y glucosa en las bebidas. De igual manera, estudios que evalúan los ingredientes de estas bebidas, han encontrado que la combinación de cafeína y taurina disminuyen el tiempo de reacción al compararlas con placebo, pero no encontraron efectos significativos sobre la memoria a corto plazo.<sup>42</sup>

El estudio de Scholey y Kennedy (2004), que examinó los efectos de los ingredientes de las bebidas energizantes, de manera conjunta e individual; mostró que una bebida que contenga cafeína, glucosa, ginseng y ginkgo biloba mejoró la memoria y la atención, pero al valorar cada ingrediente individualmente, ninguno tuvo efecto sobre el humor o la cognición.<sup>42</sup>

De los ingredientes contenidos en las bebidas energizantes se acepta que la cafeína posee los efectos más consistentes en el rendimiento cognitivo, aunque la taurina posee varios efectos en la cognición, los resultados no son suficientemente consistentes para concluir que posee un efecto benéfico, al respecto de los efectos de la glucosa los resultados no son concluyentes.<sup>42</sup>

### **2.3.2.3 Efectos adversos de las bebidas energizantes.-**

Bawazeer N y Col, llevaron a cabo un estudio, entre 257 estudiantes de medicina en Arabia Saudita, para determinar la prevalencia y los efectos adversos más frecuentes que se presentaban con el consumo de bebidas energizantes. Aproximadamente un tercio de los consumidores manifestaron haber experimentado algún efecto adverso posterior al consumo. Las palpitations fueron el efecto

secundario más común (20%), seguido de insomnio (10%), cefalea y temblor (5.7%), náusea y vómito (4.2%) y nerviosismo (2.8%).<sup>44</sup>

Los efectos adversos reportados por Arguedas et. al., en una población de estudio de 100 individuos, fueron palpitaciones (50%), molestias gastrointestinales (25%), insomnio (20.8%) y efectos varios en el SNC (18.7%).<sup>45</sup>

### **2.3.3 Modafinilo.-**

A fines de los años setenta, en Francia, una compañía farmacéutica desarrollo una serie de compuestos bencidril-sulfinilo, entre ellos el adrafinilo, en búsqueda de un tratamiento experimental para la narcolepsia; del metabolismo del adrafinilo surge el modafinilo.

El modafinilo es un nuevo agente neuroestimulante, aprobado en el año de 1998 por la Food and Drug Administration (FDA) para el tratamiento de la narcolepsia, el desorden del sueño por cambio de turno laboral y la somnolencia excesiva diurna asociada al apnea obstructiva del sueño.<sup>46</sup>

El modafinilo ha mostrado varios efectos en la fisiología y el comportamiento, tanto en modelos animales como en humanos, con mecanismos de acción divergentes comparado con las anfetaminas.<sup>47</sup> Los neuroestimulantes convencionales como la anfetamina y sus análogos trabajan como drogas simpaticomiméticas, que incrementan los niveles de norepinefrina, serotonina y dopamina, al bloquear la receptación y estimular la liberación de estas hormonas en las terminales presinápticas.<sup>46</sup>

#### **2.3.3.1 Efectos neuroquímicos del modafinilo.-**

##### **Sistema de catecolaminas.-**

Estudios realizados señalan la ausencia de una interacción entre el modafinilo y el sistema de la dopamina, además se ha establecido que el antagonista dopaminérgico, haloperidol, no bloquea el efecto estimulante del modafinilo, mientras que si disminuye el estímulo producido por la anfetamina.<sup>48</sup>

La leve elevación de dopamina que se produce en el núcleo accumbens, sería un efecto secundario a la disminución del GABA, mas no se debería a una acción directa del modafinilo sobre las neuronas de esta región.<sup>46</sup>

Por tanto se ha sugerido que la acción estimulante podría estar relacionada con la neurotransmisión noradrenérgica, dado que el aumento del estado de alerta producido por este fármaco es bloqueado cuando se administran antagonistas del receptor alfa1 y beta adrenérgico.<sup>48</sup>

### **Sistema GABA**

En este sistema, luego de la administración de modafinilo se ha comprobado una disminución dosis-dependiente de los niveles de GABA en el córtex, el área preóptica medial y el área posterior del hipotálamo y a dosis altas en el hipocampo.<sup>47</sup>

En el estudio realizado por Ferraro et. al., se evaluó los efectos del modafinilo en el sistema GABA a nivel del cuerpo estriado, el globo pálido y la sustancia nigra en ratas; encontraron que el modafinilo redujo el GABA en el globo pálido y el cuerpo estriado, pero no en la sustancia nigra. Concluyeron que a través de la reducción del GABA, el modafinilo mejora la actividad motora.<sup>49</sup>

### **Sistema del glutamato.-**

El modafinilo posee efectos consistentes en la neurotransmisión glutamatérgica; incrementa el glutamato extracelular en el tálamo y en altas dosis en el hipocampo y el cuerpo estriado. Estas acciones se deben a que el modafinilo incrementa la actividad de la glutamina-sintetasa, lo cual finalmente da por resultado un aumento del pool de glutamato – glutamina.<sup>47</sup>

### **Sistema de la orexina.-**

Un mecanismo adicional para las acciones del modafinilo puede estar relacionadas con su modulación en el sistema hipocretina/orexina. La hipocretina es un péptido hipotalámico que ha sido implicado en la regulación del apetito. Además parecería tener un rol en la regulación de la vigilia, ya que se ha observado niveles disminuidos de hipocretina en perros narcolépticos.<sup>47</sup>

El modafinilo activa las neuronas productoras de hipocretina en el hipotálamo lateral e induce secreción del péptido en el área perifornical. Además los péptidos de la hipocretina pueden estimular el accionar de nervios glutamatérgicos en los circuitos hipotalámicos asociados con la regulación de la alerta.<sup>46</sup>

#### **2.3.3.2 Efectos cognitivos y emocionales del modafinilo.-**

Es posible que los beneficios cognitivos del modafinilo dependan del desorden de base a tratar, siendo marcada la mejoría en la vigilia y la velocidad de respuesta, cuando se trata desórdenes del sueño. Mientras que se observa mejores resultados en la memoria y las funciones ejecutivas, cuando los desórdenes son debidos a disfunción dopaminérgica. En adultos sanos privados de sueño, el modafinilo contrarresta los impedimentos cognitivos resultantes de la pérdida de sueño (Wesnes y Macher, 2004).<sup>50</sup>

Estudios respecto al uso de modafinilo, han demostrado la habilidad de permanecer despierto por períodos superiores a 64 horas con poca o nula disminución en el nivel de rendimiento cognitivo (Baranski et. al., 1998).<sup>51</sup>

Los efectos del modafinilo a nivel del sistema límbico y en el procesamiento de la información emocional, han sido escasamente estudiados; algunos estudios muestran un efecto ansiolítico (Becker et. al., 2004), o efecto nulo en las escalas de ansiedad (Saletu et. al., 2007), mientras que otros reportan un efecto ansiogénico (Taneja et. al., 2007).<sup>52</sup> Sin embargo otros estudios en pacientes sanos privados de

sueño, revelaron que el modafinilo posee un efecto potenciador sobre el estado de ánimo y la autoconfianza.<sup>53</sup>

### **2.3.3.3 Farmacocinética del modafinilo.-**

El modafinilo es rápidamente absorbido luego de su administración vía oral, alcanza concentraciones plasmáticas máximas en 2 – 4 horas luego de su administración. Es altamente lipofílico y aproximadamente un 60% se une a proteínas plasmáticas, especialmente albúmina. Posee una vida media de 12 – 15 horas. Se metaboliza a nivel hepático y se excreta a través de la orina.<sup>47</sup>

### **2.3.3.4 Reacciones adversas y potencial de abuso del modafinilo.-**

El modafinilo consta actualmente dentro de la Ley de Sustancias Controladas (EEUU) como una droga Clasificación IV por la FDA<sup>2</sup>. Dosis entre 100 a 600 mg/día han demostrado ser efectivas independientemente de la dosis utilizada. Los efectos adversos reportados con mayor frecuencia cefalea, náusea, diarrea, nerviosismo, ansiedad, dispepsia e insomnio.<sup>46</sup>

En contraste con los estimulantes tradicionales, el modafinilo no ha mostrado modificar la arquitectura del sueño, incluso en usos prolongados. El fármaco no ha demostrado producir síntomas de supresión y tolerancia, los cuales si están asociados al consumo crónico de anfetaminas.<sup>54</sup>

Existe escasa información en la literatura médica con respecto a los efectos de dosis supraterapéuticas de esta medicación; sin embargo los efectos de una sobredosis reportados son leves en la mayoría de casos, con taquicardia y sintomatología del SNC predominantemente.<sup>55</sup>

---

<sup>2</sup> Clasificación IV de la Ley de Sustancias Controladas (FDA)

- *La droga u otra sustancia tiene un bajo potencial para el abuso*
- *La droga u otra sustancia tiene un uso médico actualmente aceptado en tratamientos en EEUU*
- *El abuso de la droga u otra sustancia puede conducir a una dependencia física limitada o a una dependencia psicológica relativa.*

### **.2.3.4 Metilfenidato.-**

El uso de estimulantes para el tratamiento sintomático de la narcolepsia data de los años treinta, cuando se inicio el uso de efedrina y anfetamina. En el año de 1937 se registró la primera investigación que avalaba la eficacia de un estimulante como terapia para el síndrome hiperactivo.<sup>56</sup>

El metilfenidato, sintetizado en 1944 y patentado en 1954, fue comercializado inicialmente por una compañía farmacéutica Suiza con el nombre de Ritalin (Panizzon L, 1944). Para el año de 1957 sus indicaciones abarcaban el tratamiento de fatiga crónica y letargia, y estados depresivos, en combinación con agentes tranquilizantes y otras drogas; además de trastornos seniles del comportamiento, psiconeurosis, psicosis asociada a depresión y narcolepsia.<sup>56</sup>

Actualmente el metilfenidato, es un medicamento aprobado por la FDA, para el tratamiento del Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y narcolepsia, categorizado por la Ley de Sustancias Controladas como fármaco Clasificación II.<sup>57</sup>

Compuestos como el metilfenidato, que actúan como estimulantes del SNC, son utilizados por estudiantes en pro de conseguir mejores calificaciones, por personal militar quienes necesitan permanecer despiertos debido a largas misiones, por individuos ancianos temerosos de declinación cognitiva e incluso por académicos universitarios para mantener su rendimiento.<sup>58</sup>

#### **2.3.4.1 Farmacodinámica del metilfenidato.-**

El metilfenidato es clasificado como una estimulante del SNC; su mecanismo de acción propuesto, se basa en el incremento de los niveles de dopamina y noradrenalina en el SNC, y actuaría mediante un modelo dual, al bloquear la recaptación de los neurotransmisores y a su vez aumentar la liberación de los mismos dentro del espacio sináptico.<sup>56, 57</sup>

Varios estudios de neuroimagen se han centrado en evaluar regiones cerebrales implicadas en procesos como la atención, la cognición, el control motor, la inhibición de la respuesta y la memoria de

trabajo, más concretamente han enfocado su objetivo en valorar áreas como corteza cingulada anterior, corteza prefrontal, corteza dorsolateral y ventrolateral y el cuerpo estriado dorsal; regiones consideradas como principales componentes del sistema encargado de llevar a cabo tareas de carácter atencional y cognitivo.<sup>59</sup>

Mediante la utilización de PET (*del inglés Positron Emission Tomography*) en humanos, se ha podido evidenciar que el aumento de los niveles de dopamina y noradrenalina, suele producirse principalmente en el cuerpo estriado y dentro de esta región, algunos trabajos han especificado que el núcleo que muestra más cambios ante el fármaco es el caudado.<sup>60</sup>

#### **2.3.4.2 Efectos fisiológicos del metilfenidato.-**

Según Finger G. y Col, una dosis única de metilfenidato mostró beneficios para la memoria; sin embargo, este resultado no se mantendría luego del abuso prolongado de la droga. Otros aspectos a menudo evaluados como la atención, estado de ánimo y funciones ejecutivas, no mostraron ninguna diferencia cuando se comparó individuos quienes usaban el fármaco con que negaron su utilización.<sup>57</sup>

La literatura actual no establece conclusiones definitivas sobre los posibles beneficios del metilfenidato en sujetos no diagnosticados con TDAH. Los estudios existentes no muestran evidencia consistente de efectos optimizantes en el SNC; de todas maneras, un artículo sugiere un efecto positivo de la droga sobre la memoria.<sup>61</sup>

Una de las posibles razones de la baja eficacia del metilfenidato como neuropotenciador en individuos sanos, es que la mayoría de estudios usó dosis entre 12 a 20 mg. Esta probablemente sea una dosis inferior a la necesaria para conseguir los efectos esperados. Empero, no existen estudios científicos que comparen los efectos de diferentes dosis en el rendimiento académico.<sup>57, 61</sup>

#### **2.3.4.3 Farmacocinética del metilfenidato.-**

Tras la administración oral, el fármaco se absorbe rápida y completamente en el tracto gastrointestinal. Las concentraciones máximas ocurren 1 a 2 horas después de su ingesta. La vida media es de aproximadamente 2 horas, con rangos entre 2 a 7 horas. Los efectos clínicos farmacológicos se evidencian de 4 a 6 horas posteriores a la administración de tabletas de liberación inmediata y de 3 a 9 horas con tabletas de liberación sostenida.<sup>56</sup>

Es metabolizado a través de esterificación a ácido ritalínico. Menos del 1% es excretada sin cambios en la orina, mientras que el 80% de una dosis oral se excreta como ácido ritalínico. Recientemente, se ha reportado la formación del metabolito etilfenidato, que ocurre cuando el fármaco es usado conjuntamente con etanol y puede ser un factor contribuyente en la toxicidad.<sup>56</sup>

#### **2.3.4.4 Reacciones adversas y potencial de abuso del metilfenidato.-**

A pesar de que existen pocas investigaciones científicas que recomiendan el uso de metilfenidato en individuos sanos sin indicación médica, pocos estudios analizan sus posibles efectos adversos. Aquellos que evalúan este aspecto, describen los efectos secundarios como benignos.<sup>61</sup>

Únicamente un estudio (Bogle K, et. al., 2009) cita posibles efectos adversos severos, incluyendo alucinaciones visuales, discinesia, desarrollo de síndromes maníacos e incluso síndrome de Tourette.<sup>62</sup> Otros efectos adversos leves incluyen vértigo, insomnio, cefalea, hiporexia, náusea, ansiedad y dolor abdominal. Ningún artículo científico ha descrito la posibilidad de adicción farmacológica, distress emocional o déficit intelectual a largo plazo.<sup>63</sup>

La Convención de Sustancias Psicotrópicas de las Naciones Unidas de 1971, clasificó al metilfenidato como una droga psicotrópica, con potencial riesgo de abuso y dependencia, desde entonces su

prescripción es controlada <sup>64</sup> sin embargo, su consumo ilegal o con fines no terapéuticos ha aumentado entre la población, especialmente adolescentes y adultos jóvenes.

Cuando es utilizado por vía intranasal, el metilfenidato posee efectos similares a los de la cocaína; debido a una rápida liberación de dopamina, se producen efectos subjetivos de un “subidón” y una euforia gratificante excesiva. Por tanto, el cuadro clínico de abuso es a menudo muy afín al de la cocaína.<sup>56</sup>

**Cuadro 4. Resumen de los efectos de las drogas usadas con mayor frecuencia para el potenciamiento cognitivo.**

POTENCIADOR COGNITIVO	MECANISMO NEUROMODULADOR	MEJORAMIENTO DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS	SISTEMAS CEREBRALES CONOCIDOS MÁS AFECTADOS	USO CLÍNICO RECOMENDADO
Metilfenidato (Anfetamina)	Inhibidor de la recaptación de dopamina y noradrenalina.	Inhíbe la respuesta a la memoria de trabajo, atención y vigilia.	Sistema de Atención Frontoparietal, estriado.	TDAH.
Cafeína	Antagonista no selectivo de los receptores de adenosina.	Vigilia, memoria de trabajo, Aprendizaje incidental.	Sistemas de atención de lóbulo frontal.	-
Modafinilo	No se conoce pero, sus probables efectos están relacionados con dopamina, noradrenalina, y orexina.	Memoria de trabajo, memoria episódica, atención.	Sistemas de atención lóbulo frontal.	Agente promotor del despertar.

**Fuente:** Tomado y modificado de Husain M, Mehta M. Cognitive enhancement by drugs in health and disease. *Trends Cogn Sci.* 2011; 15 (1): 28 – 36.<sup>58</sup>

## 2.4 POBLACIÓN SUSCEPTIBLE DE CONSUMO Y FACTORES ASOCIADOS

El neuropotenciamiento cognitivo se ha incrementado en el ambiente académico, principalmente entre estudiantes universitarios, a tal punto que el uso de psicoestimulantes para mejorar el rendimiento académico es considerado un problema de salud pública en varios países.<sup>65, 66</sup>

La carrera de Medicina se desarrolla en un ambiente de constantes exigencias y desafíos, caracterizados por extenso material de aprendizaje, largas noches de estudio y compañeros competitivos. Así, se constituye en el escenario principal para examinar la prevalencia del uso de estimulantes, especialmente uso intencionado para potenciar el rendimiento.<sup>67</sup>

En un contexto correcto los estudiantes de medicina y los médicos pueden ayudar a los pacientes a resolver sus problemas de dependencia a sustancias; sin embargo ellos no son inmunes a caer en esta problemática. Los individuos relacionados con las ciencias de la salud, tienen fácil acceso a sustancias psicoactivas y como es conocido muchos poseen altos niveles de estrés relacionados al trabajo, contacto frecuente con enfermedad y muerte, vida social escasa y ciclos de sueño desordenados (Strang et al., 1998; Donovan O, 2001).<sup>69</sup>

Los estudiantes de medicina eventualmente se convertirán en doctores con capacidad de prescribir estos fármacos, y su experiencia personal con el uso de estimulantes puede afectar su enfoque de prescripción para niños diagnosticados con TDAH y estudiantes que experimenten dificultades académicas por otras razones.<sup>67</sup>

Es posible que el mal uso de estimulantes de prescripción pueda crear estudiantes dependientes de sus efectos con el objetivo de lograr ser profesionales de la salud competentes. Se puede especular que tal dependencia podría afectar el bienestar propio del médico y potencialmente tener un impacto en el cuidado de sus pacientes.<sup>68</sup>

A pesar de la extensa búsqueda en la literatura existente sobre el uso de psicoestimulantes, los resultados sobre factores de riesgo o factores de

protección no son concluyentes y son pocas las investigaciones que enfocan sus resultados hacia estos aspectos.

Un estudio de una escuela de Medicina en Pakistán, menciona que la excesiva presión, el estrés académico y la curiosidad, son las causas más comunes atribuidas al uso de sustancias en estudiantes de medicina. Moore et al., identificaron situaciones predisponentes al consumo de sustancias entre los estudiantes; como por ejemplo, consumo excesivo de cigarrillos, uso regular de alcohol y ansiedad o ira como respuesta al estrés.<sup>70</sup>

De igual manera, el comportamiento idealístico y perfeccionista y conseguir alto rango académico en clases, como aspectos que predicen éxito en los estudiantes de medicina, serían situaciones que actúan como factores de riesgo para el abuso de estimulantes (Baldisseri M, 2007).<sup>70</sup>

Según Akvardar et al., los hallazgos en escores de depresión incrementan significativamente en estudiantes de medicina entre los primeros años y los años finales, éste aumento indica un deterioro en su salud psicológica, probablemente debido a sus preocupaciones sobre su futuro profesional. De cualquier modo, en el estudio mencionado, los altos puntajes en test de depresión y ansiedad no se asociaron con un mayor consumo de sustancias en los estudiantes.<sup>69</sup>

Un estudio (Kumar P, 2000) llevado a cabo entre estudiantes de medicina, encontró al sexo femenino como un factor protector contra el uso de sustancias ilícitas, lo cual es consistente con otros reportes. Además existe clara evidencia, que daños tempranos fisiológicos y psicológicos ocurren en mujeres quienes empiezan a usar sustancias psicoactivas excesivamente (Brady K, et al., 1999).<sup>70</sup>

La investigación realizado en la Universidad Nacional de Buenos Aires sobre el uso de sustancias psicoactivas en estudiantes de Medicina, indica que los alumnos con actividades laborales manifestaron un mayor consumo de sustancias, presentando correlación positiva la cantidad de sustancias consumidas con las horas diarias trabajadas. En el mismo estudio se observa que 49,18% de los encuestados dormía entre 5 y 7 horas mientras se

encontraban en períodos de clases, cantidad menor a su promedio habitual, los cuales incrementaron el uso de sustancias estimulantes.<sup>63</sup>

El reporte del estudio realizado en la Universidad de Valparaíso, menciona; que el residir con familiares actúa como un factor protector, así también mostró una asociación significativa entre religión y el consumo, siendo los estudiantes que profesaban el catolicismo, los que menos consumían sustancias estimulantes.<sup>30</sup>

En el análisis de la participación del deporte con menor consumo de psicofármaco, se encontró que dos estudios (Green et al, 2001; Rocafellow, 2006) encontraron relación positiva, y tres estudios encontraron que esta relación dependía del deporte y del género (Ewing, 1998; Ford, 2007; PerettiWatel, 2001). Observándose en la mayoría de los estudios un efecto benéfico, con menor consumo de sustancias psicoestimulantes en estudiantes que practicaban deporte.

## CAPITULO III

### JUSTIFICACIÓN

Uno de los errores más frecuentes en nuestras sociedades con respecto al problema de las drogodependencias es el usar el término “droga” como un vocablo genérico que engloba a todas las drogas ilegales, reduciendo el problema únicamente a su consumo. Como consecuencia se propicia a que se siga eximiendo a las drogas legales, cuando efectivamente estas no solo producen problemas graves de variada índole, sino que adicionalmente es una de las causas principales para iniciar el consumo de las drogas ilegales.<sup>71</sup>

El consumo de estimulantes es considerado en sí mismo una conducta riesgosa para la salud, debido a los efectos que las drogas producen en el organismo. Si bien los estudiantes que usan esporádicamente una droga, no son adictos; el consumo ocasional suele ser el comienzo de un camino que conduce a la adicción, de modo que suelen ser considerados factores de riesgo.<sup>72</sup>

A pesar de que el consumo de los estimulantes parece no tener la magnitud del problema que representa el alcohol u otras drogas recreativas, es innegable que el uso de estas sustancias se ha incrementado notablemente en los últimos años, debido a sus probables beneficios en la cognición, concentración y desempeño académico.<sup>73</sup>

Por lo tanto es frecuente su utilización por razones no médicas entre estudiantes universitarios, debido a los elevados requerimientos de trabajo que demanda la universidad y por consiguiente los estudiantes deben permanecer despiertos por períodos prolongados.<sup>30</sup>

El potenciamiento cognitivo farmacológico ha aumentado en el ambiente académico, tanto que el extenso uso de psicoestimulantes para este propósito, es considerado un problema emergente de salud pública en varios países. Estudios existentes no muestran evidencia consistente de que estas sustancias tengan efectos optimizantes en el SNC en personas saludables.<sup>74</sup>

Haciendo referencia a datos estadísticos y publicación de estudios similares, en términos generales a nivel del Ecuador, la investigación médica ha sido escasa; no ha sido sistemática; ha sido fragmentaria y frecuentemente incoherente y tampoco oficial ni institucionalizada; ha sido repetitiva y poco original. Este tipo de inconvenientes han surgido debidos quizás a que no se identifican ni se definen problemas prioritarios que van apareciendo en el ámbito de la salud.

No se ha realizado una investigación profunda en nuestro país acerca del consumo de sustancias psicoestimulantes y los escasos datos que existen, provienen de estudios latinos regionales, que no individualizan a cada nación o que muestran datos obtenidos sin una suficiente y adecuada base metodológica.

Se hace necesario realizar un estudio que aborde el uso de estimulantes lícitos e ilícitos en estudiantes de medicina en nuestra facultad y con que propósitos se usan los mismos; que tenga la posibilidad de extrapolar resultados a otras escuelas de medicina.

Es preciso generar un impacto en la educación médica, debido a que en medida que aumenta el acceso a sustancias estimulantes, probablemente aumente su uso; además de poder establecer medidas que eviten el abuso de estos productos debido a sus posibles complicaciones a corto y largo plazo o el agravamiento de padecimientos pre-existentes.

En el Ecuador considerando prácticas de vida saludable, a través del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, se elaboró la Estrategia de Prevención de Consumo de Alcohol, Tabaco y otras drogas, con la cual se busca un impacto de cambio positivo en la conducta y salud de la población.

Sin embargo son programas con escasa difusión y que no abarcan adecuadamente el consumo de psicoestimulantes en las poblaciones de riesgo. Está claro que la falta de mecanismo e instrumentos de divulgación han sido una causa primordial para la falta de propagación de estos planes de intervención.

Es de especial importancia el realizarlo en estudiantes de medicina, ya que estamos llamados a ser vehículos de fomento de actitudes de vida saludable y un ejemplo de actuar, por tanto es de esperar una actitud de precaución hacia el uso y abuso de todos los fármacos.

Las situaciones antes expuestas han motivado el presente estudio con el cual, se pretende conocer las características del consumo de sustancias psicoestimulantes entre la población antes citada.

## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

#### 4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

##### 4.1.1 Definición del problema.-

¿Cuál es la prevalencia, los factores asociados y el patrón de consumo de sustancias psicoestimulantes, utilizadas para mejorar el rendimiento académico, en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica?

#### 4.2 OBJETIVOS

##### 4.2.1 Objetivo General.-

Determinar la prevalencia del consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

##### 4.2.2 Objetivos Específicos.-

- ⇒ Analizar la asociación entre el consumo de psicoestimulantes y factores protectores o de riesgo tales como religión, medio de convivencia, satisfacción académica o nivel de estrés.
- ⇒ Distinguir los tipos de estimulantes farmacológicos o no farmacológicos que se consumen con mayor frecuencia.
- ⇒ Investigar el conocimiento que poseen los estudiantes sobre aspectos farmacológicos de las sustancias mencionadas.
- ⇒ Identificar con que objetivo y en que circunstancias los estudiantes recurren al consumo de estimulantes.
- ⇒ Estimar la tendencia que existe en cuanto al consumo de estas sustancias, con respecto a factores demográficos como género, edad y nivel académico.

⇒ Describir el nivel de percepción de los estudiantes en cuanto a uso, abuso o dependencia.

## **4.2 HIPÓTESIS**

- ∞ La prevalencia del consumo de sustancias estimulantes en estudiantes de medicina es elevada debido a las altas demandas académicas.
- ∞ El medio ambiente de convivencia con la familia actúa como un factor protector para el consumo de productos psicoactivos.
- ∞ Insatisfacción con el desempeño académico y elevados niveles de estrés en los estudiantes promueve el consumo de psicoestimulantes.
- ∞ Los estimulantes no farmacológicos como el café y las bebidas energizantes son utilizados con mayor frecuencia.
- ∞ Existe una falso pensamiento sobre los beneficios que tienen las sustancias psicoestimulantes en el desempeño académico.

## **4.3 METODOLOGÍA**

### **4.3.1 Tipo de estudio.-**

Estudio de corte transversal descriptivo.

### **4.3.2 Sujetos en estudio.-**

Los sujetos en estudio fueron todos los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de primero a décimo semestre, en el período comprendido entre Noviembre de 2013 a Enero de 2014.

### **4.3.3 Cálculo del tamaño muestral.-**

Debido a la carencia de datos estadísticos en el Ecuador del tema en estudio, el tamaño de la muestra proviene del trabajo “Utilización de

Sustancias Psicoactivas en Alumnos de Anatomía y su Implicación en el Aprendizaje”, donde se menciona una prevalencia de 50%.

El tamaño de la muestra para la investigación, fue calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = z^2 \left\langle \left[ p(1-p) \right] / e^2 \right\rangle$$

Dónde:

**z**= valor obtenido mediante niveles de confianza del 95% (1,96)

**p** = prevalencia estimada del consumo de 50% (0.50)

**e**= límite aceptable de error muestral 0.06

Entonces:

$$n = 1.96^2 \left\langle \left[ 0.50(1-0.50) \right] / 0.06^2 \right\rangle$$

$$n = 266.6 \text{ (Límite muestral inferior)}$$

**Muestra recolectada = 293 estudiantes**

#### 4.3.4 Criterios de inclusión y exclusión.-

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiantes matriculados que pertenezcan a la Facultad de Medicina PUCE (1-10 nivel)</li> <li>✓ Estudiantes que deseen participar voluntariamente en el estudio.</li> <li>✓ Estudiantes entre 18 y 29 años de edad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiantes que no pertenezcan a la Facultad de Medicina PUCE.</li> <li>✓ Estudiantes que no firmen el consentimiento informado.</li> <li>✓ Estudiantes que no llenen el cuestionario de manera adecuada.</li> <li>✓ Estudiantes que consuman fármacos psicoactivos por patologías de base.</li> </ul>

#### 4.3.4 Operacionalización de variables en estudio.-

VER ANEXO 1

#### 4.3.5 Definición conceptual de variables en estudio.-

- ∂ **Sexo:** conjunto de características biológicas que caracterizan a la especie humana en hombres y mujeres.
- ∂ **Edad:** número de años cumplidos
- ∂ **Nivel:** semestre que se encuentre cursando al momento de la encuesta.
- ∂ **Religión:** actividad humana que abarca creencias y prácticas sobre cuestiones de tipo existencial, moral y sobrenatural.
- ∂ **Medio ambiente de convivencia:** personas con las que el individuo convive.
- ∂ **Trabajo y estudio simultáneo:** desempeñar una actividad laboral y actividad académica en tiempo compartido.
- ∂ **Horas de sueño:** número promedio de horas que el individuo duerme al día.
- ∂ **Actividades extraacadémicas:** ocupación del tiempo en otras actividades no relacionadas al estudio.
- ∂ **Nivel de estrés percibido:** percepción subjetiva del nivel de sobrecarga de tensiones en el desempeño de las actividades académicas.
- ∂ **Satisfacción con el desempeño académico:** sensación de bienestar con los resultados que se obtienen en los estudios.
- ∂ **Consumo de estimulantes para mejorar el rendimiento académico:** se considera como rendimiento académico a la situación en la cual la sustancia es usada para rendir un examen, preparar materias o presentaciones, realizar trabajos.

- ∂ **Asociación de varios estimulantes:** consumo simultáneo de más de un tipo de sustancia.
- ∂ **Fines académicos:** circunstancias o actividades académicas ante las cuales se consume estimulantes.
- ∂ **Objetivo del consumo de estimulantes:** fines fisiológicos para los cuales el individuo recurre a la utilización de los productos.
- ∂ **Mejoría del rendimiento académico posterior al consumo:** obtención de resultados benéficos en el desempeño académico luego de utilizar estimulantes.
- ∂ **Frecuencia de consumo:** periodicidad con la que se recurre al consume de estimulantes.
- ∂ **Dosis de consumo:** cantidad de psicoestimulantes utilizada en promedio dependiendo de la sustancia y la presentación.
- ∂ **Conocimiento de farmacología de la sustancia consumida:** noción sobre los principios farmacológicos básicos de los estimulantes.
- ∂ **Efectos adversos posteriores al consumo:** presencia de reacciones biológicas y fisiológicas indeseables que se pueden experimentar con el uso de estimulantes.
- ∂ **Percepción del patrón de consumo:** impresión personal acerca del nivel de consumición.
- ∂ **Uso:** mero consumo de una sustancia en pequeñas cantidades y sin regularidad en el tiempo.
- ∂ **Abuso:** aumento importante en cantidad y frecuencia del consumo de sustancias que se traduce en consecuencias adversas recurrentes y significativas.
- ∂ **Dependencia:** Se desarrolla una tolerancia, que lo obligará a aumentar la dosis para volver a obtener el efecto inicial buscado y

existe un deseo imperativo de consumir, deseo muy difícil de controlar.

#### **4.3.6 Procedimiento de recolección de información.-**

La información necesaria para la realización de la investigación fue obtenida mediante el llenado de una encuesta por parte de los estudiantes participantes, la cual ha sido desarrollada por los ejecutores del estudio (**Ver Anexo 2**).

Las preguntas y opciones establecidas como respuestas de la encuesta, fueron realizadas basándose en una revisión bibliográfica de estudios internacionales anteriores y el conocimiento de los autores acerca del tema. Dicho cuestionario ha sido respondido de manera voluntaria y anónima, por las personas que cumplan los criterios de inclusión.

Para la validación de la encuesta, se realizó una prueba piloto al 7% de la muestra calculada; correspondió a 20 sujetos, estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Se escogió a esta institución por tratarse de personas con características similares a las de la población de estudio. Los resultados obtenidos en la prueba piloto mostraron que un 55% de los encuestados consumía al menos un tipo de sustancia psicoestimulantes para aumentar el rendimiento académico.

Luego de ejecutado el ensayo se verificó que el instrumento de recolección de la información no necesitaba ajustes.

#### **4.3.7 Plan de análisis de datos.-**

Los datos obtenidos a través de las encuestas fueron ingresados en una base computarizada de datos mediante el software Microsoft Excel.

Se realizó un análisis univariado utilizando para las variables cualitativas como medida de resumen: la moda, la distribución de frecuencias y realizando las gráficas pertinentes. Para las variables cuantitativas se emplearon: la media aritmética, la mediana y el rango, con desviaciones estándar. Para la determinación de asociaciones se usaron tablas de

contingencia, pruebas de significación como el coeficiente estadístico de Chi Cuadrado de Pearson y estimación de riesgos con intervalos de confianza mediante la razón de Odds (OR). Es esta etapa de la investigación se empleó el software estadístico Epi Info 7.0.

#### **4.4 ASPECTOS BIOÉTICOS.**

En la realización de este estudio se cumple con la normatividad requerida para llevar a cabo investigaciones en seres humanos, de acuerdo a lo que estipula la Declaración de Helsinki de 1964. Se garantizó a los individuos la absoluta confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales fueron manejados únicamente por los investigadores, sin incluir en ningún caso la identificación personal de los participantes.

Basándonos en el principio de que en la investigación médica, es deber del profesional, proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los individuos que participan en la investigación.<sup>75</sup>

No existieron riesgos conocidos para el universo involucrado, ya que no se realizó ningún tipo de intervenciones o modificaciones intencionadas de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales.

Como instrumento de recolección de datos se empleó una encuesta desarrollada por los investigadores, la cual los participantes la realizaron de manera completamente voluntaria y anónima, y enfatizando que no existiría ningún tipo de implicación académica al realizar la misma.

Previo a la recolección de datos se solicitó a los participantes la autorización mediante el consentimiento informado y se les explicó de manera verbal y escrita el objetivo del proyecto, notificando que la información sería utilizada exclusivamente con fines investigativos, solicitando su colaboración en la ejecución del estudio, mediante el llenado de la encuesta (**Ver Anexo 3**).

#### **4.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Los aspectos administrativos y cronograma de actividades se resumen en el Anexo 4.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

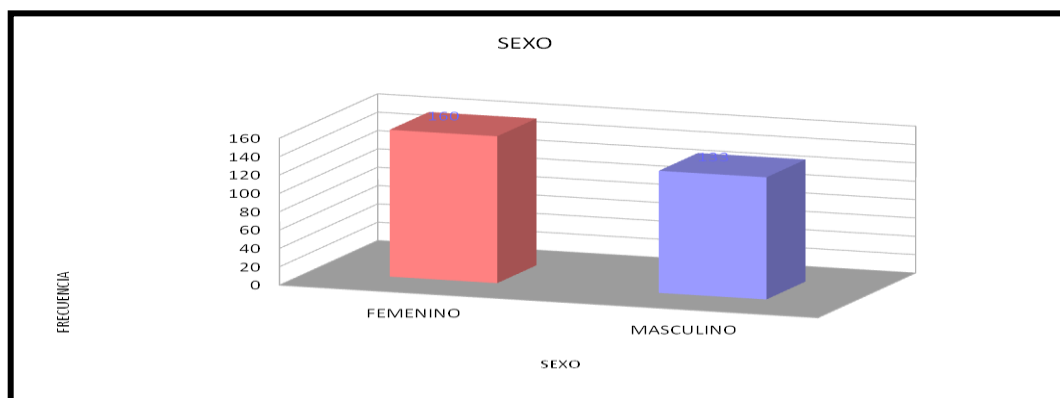
Se encuestaron un total de 293 estudiantes de primero a décimo nivel de la Facultad de Medicina, matriculados en el primer semestre del año electivo 2013-2014. De ellos, el 54.6% correspondió al género femenino y 45.4% al género masculino, la media de edad fue de 20.9 años, con un rango entre 17 a 29 años. En cuanto al semestre predomina el quinto nivel de la carrera.

**Tabla 1.- Frecuencia y porcentaje por género de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina - PUCE.**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
FEMENINO	160	54.61%	54.6%	48.71%-60.41%
MASCULINO	133	45.39%	45.4%	39.59%-51.29%
TOTAL	293	100%	100%	100%

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Gráfico 1.- Frecuencia por género de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.1.1 Edad.-

**Tabla 2.- Frecuencia y porcentaje por edad de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
17	4	1.37%	1.4%	0.37%-3.46%
18	20	6.83%	6.9%	4.22%-10.35%
19	41	13.99%	13.8%	10.23%-18.50%
20	71	24.33%	24.5%	19.44%-29.56%
21	66	22.53%	22.8%	17.87%-27.75%
22	39	13.31%	13.1%	9.64%-17.74%
23	22	7.51%	7.6%	4.77%-11.15%
24	11	3.75%	3.8%	1.89%-6.62%
25	12	4.10%	4.10%	2.13%-7.04%
26	4	1.37%	1.4%	0.37%-3.46%
27	2	0.68%	0.68%	0.08%-2.44%
29	1	0.34%	0.3%	0.01%-1.89%
TOTAL	293	100%	100.00%	100.00%

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Tabla 3.- Rango y media de edad de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.típ.
EDAD	292	17	29	20,91	1,970
N válido (según lista)	292				

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.1.2 Nivel de estudio.-

**Tabla 4.- Frecuencia y porcentaje por nivel en estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

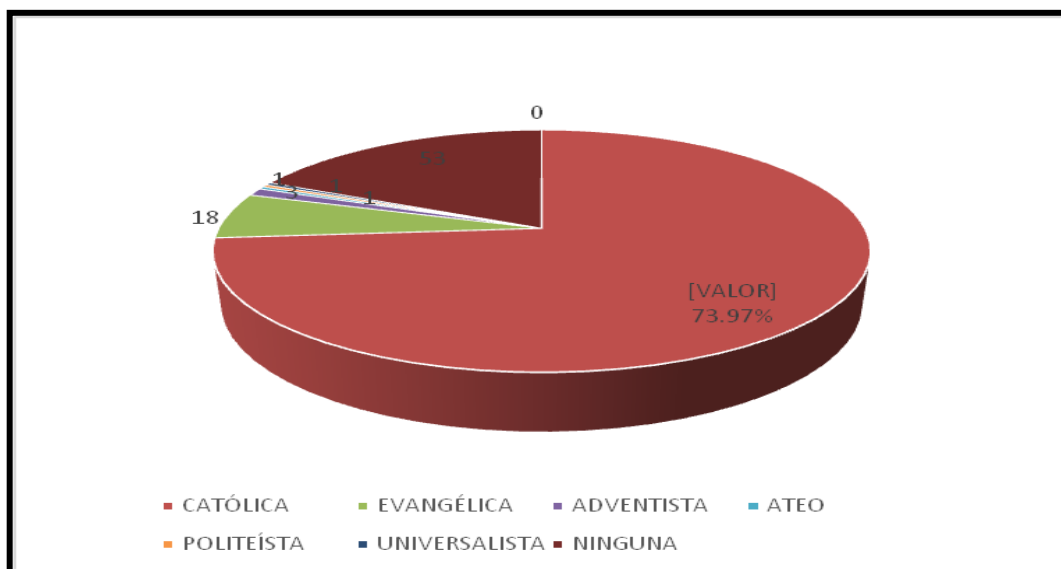
SEMESTRE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
1	15	5.14%	5.2%	2.90%-8.33%
2	23	7.88%	7.9%	5.06%-11.58%
3	34	11.64%	11.61%	8.20%-15.89%
4	41	14.04%	14.1%	10.27%-18.56%
5	66	22.60%	22.68%	17.93%-27.84%
6	21	7.19%	7.14%	4.51%-10.78%
7	48	16.44%	16.50%	12.38%-21.20%
8	13	4.45%	4.44%	2.39%-7.49%
9	14	4.79%	4.79%	2.65%-7.91%
10	17	5.82%	5.83%	3.43%-9.16%
TOTAL	293	100.00%	100.00%	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.1.3 Religión.-

Se observa que los estudiantes profesan mayoritariamente la religión católica, con un porcentaje del 74% (216 estudiantes), y un porcentaje considerable del 17.82% manifiesta no practicar ninguna religión.

**Gráfico 2.- Distribución por religión de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

#### 5.1.4 Medio ambiente de convivencia.-

En los resultados observamos, con mayor frecuencia, que los estudiantes encuestados residen con sus familias con un 80.2% (235 estudiantes) y un porcentaje considerable que residen solos, con un 16.3% (48 estudiantes).

**Tabla 5.- Frecuencia y porcentaje por medio ambiente de convivencia de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

¿CON QUIÉN VIVES?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
AMIGOS	1	0,34%	0,34%	0,01%-1.98%
FAMILIA	235	80,20%	80,55%	75,18%-84.61%
OTROS	5	1,71%	82,25%	0,56%-3.94%
PAREJA	4	1,37%	83,62%	0,37%-3.46%
SOLO	48	16,38%	100,00%	12,33%-21.13%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los Estudiantes de la PUCE 2013-2014.  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

## 5.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

### 5.2.1 Factores asociados al consumo de psicoestimulantes.-

#### 5.2.1.1 Diagnóstico de alteración psicológica o psiquiátrica.-

Podemos observar que de la población estudiada, un porcentaje del 9.2% de participantes, han sido diagnosticado en algún momento de su vida, de alguna alteración psicológica o psiquiátrica.

**Tabla 6.- Frecuencia y porcentaje de alteración psicológica o psiquiátrica de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

¿HAS SIDO DIAGNOSTICADA DE ALGUNA ALTERACIÓN PSICOLÓGICA O PSIQUIATRICA?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
Si	27	9,22%	9,22%	6,16%- 13.12%
No	266	90,78%	100,00%	86,88%- 93.48%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

#### 5.2.1.2 Tipos de alteración psicológica o psiquiátrica.-

Observamos que la depresión ocupa el mayor porcentaje de alteraciones diagnosticadas con un 37% (10 estudiantes), también destaca un porcentaje considerable de estudiantes que han sido diagnosticados de abusos de sustancias 11.1%, al igual que déficit de atención con un 11.1%.

**Tabla 7.- Frecuencia y porcentaje de alteraciones psicológicas o psiquiátricas de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

¿HAS SIDO DIAGNOSTICADA DE ALGUNA ALTERACIÓN PSICOLÓGICA O PSIQUIÁTRICA?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
ABUSO DE SUSTANCIAS	3	11,11%	11,11%	2,35%-29.16%
ANSIEDAD	1	3,70%	14,81%	0,09%-18.97%
ANSIEDAD/DEPRESIÓN	3	11,11%	25,93%	2,35%-29.16%
ANSIEDAD/ DEPRESIÓN/ ESTRÉS POST TRAUMÁTICO	1	3,70%	29,63%	0,09%-18.97%
ANSIEDAD/DÉFICIT DE ATENCIÓN	1	3,70%	33,33%	0,09%-18.97%
BIPOLARIDAD	1	3,70%	37,04%	0,09%-18.97%
DÉFICIT DE ATENCIÓN	3	11,11%	48,15%	2,35%-29.16%
DEPRESIÓN	10	37,04%	85,19%	19,40%-57.63%
DEPRESIÓN, ABUSO DE SUSTANCIAS	1	3,70%	88,89%	0,09%-18.97%
DEPRESIÓN/DÉFICIT DE ATENCIÓN	2	7,41%	96,30%	0,91%-24.29%
TRASTORNO ALIMENTICIO	1	3,70%	100,00%	0,09%-18.97%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.2.1.3 Estudio y trabajo simultáneo.-

Existe un porcentaje relativamente bajo de estudiantes de la facultad de medicina que estudian y trabajan al mismo tiempo con un porcentaje de 4.4% (13 estudiantes).

**Tabla 8.- Frecuencia y porcentaje de estudiantes que estudian y trabajan simultáneamente.**

¿ESTUDIAS Y TRABAJAS AL MISMO TIEMPO?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO
SI	13	4,44%	4,44%
No	280	95,56%	95,6%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014. Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.2.1.4 Promedio de horas de sueño al día.-

La mayor parte de los estudiantes duerme en promedio de 4 a 7 horas, en relación a la alta demanda académica, con un porcentaje de 69.9% (205 estudiantes), y un 27.3% afirmó dormir menos de 4 horas.

**Tabla 9.- Frecuencia y porcentaje de horas de sueño al día de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

¿EN QUE PROMEDIO CUANTAS HORAS DUERMES AL DÍA?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
DE 4 A 7 HORAS	205	69,97%	69,97%	64,36%-75.16%
MAS DE 8 HORAS	8	2,73%	2,73%	1,19%-5.31%
MENOS DE 4 HORAS	80	27,30%	100,00%	22,28%-32.79%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.2.1.5 Práctica de actividades no relacionadas con el estudio.-

Observamos que el mayor porcentaje de actividades no relacionadas con el estudio es el deporte con un 63.8%.

**Tabla 10.- Frecuencia y porcentaje de actividades no relacionadas con el estudio de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**

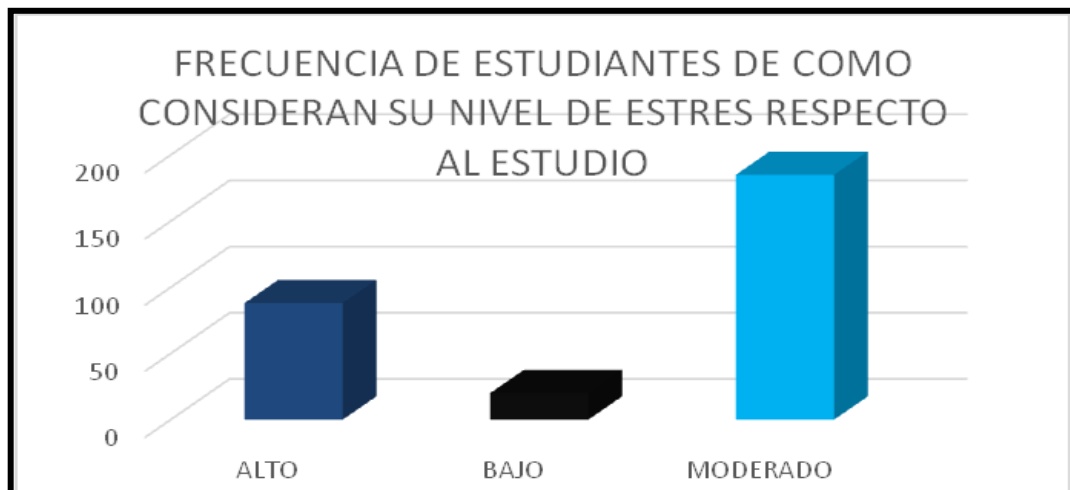
¿QUÉ ACTIVIDAD REALIZAS NO RELACIONADA CON LOS ESTUDIOS?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
ARTE (MUSICA, PINTURA, TEATRO)	57	19,45%	19,38%	14,98%-24,41%
DEPORTES	187	63,82%	82,70%	57,48%-68,89%
NINGUNA	42	14,33%	97,23%	10,68%-19,13%
OTROS	7	2,38%	99,65%	0,98%-4,93%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los Estudiantes de la PUCE 2013-2014.  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

### 5.2.1.6 Nivel de estrés percibido respecto al estudio.-

El 63.1% de los estudiantes participantes, consideran que su nivel de estrés es moderado, respecto al estudio, mientras que un porcentaje considerable del 30%, lo consideran alto.

**Gráfico 3.- Frecuencia de autopercepción del nivel de estrés respecto al estudio de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**



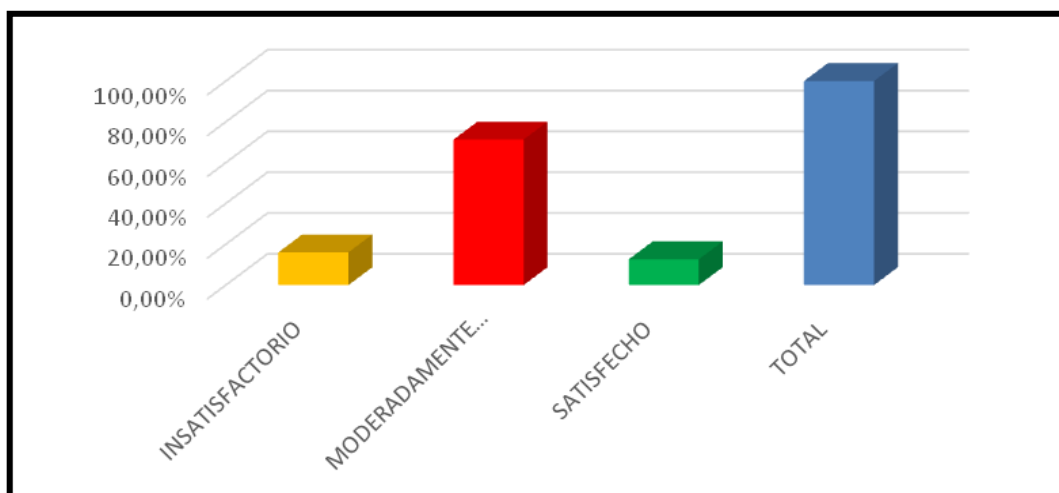
**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.1.7 Autopercepción del rendimiento académico.-

Podemos observar, una alta frecuencia correspondiente al 71.33% de los estudiantes, que manifiestan sentirse moderadamente satisfechos de su rendimiento académico, cabe recalcar, que existe un porcentaje considerable (16%) de estudiantes que mencionaron insatisfacción con su desempeño.

**Gráfico 4.- Autopercepción de rendimiento académico de estudiantes encuestados de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.2 Prevalencia del consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina.-

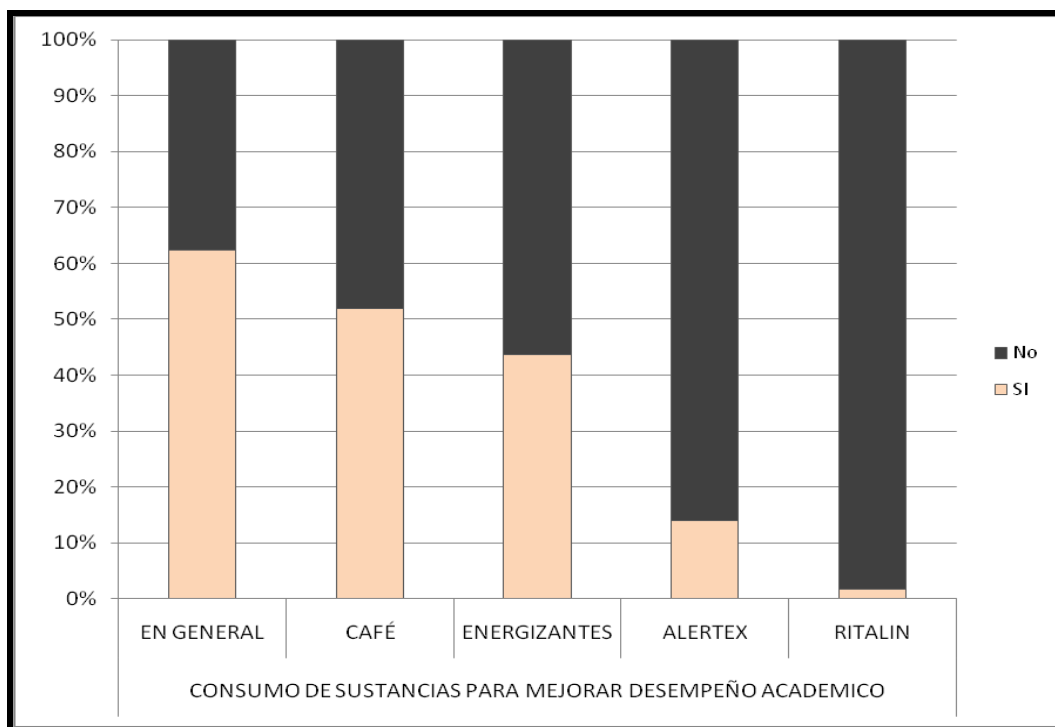
La prevalencia general de consumo hallada en nuestro estudio es de 62.4% (IC95%: 56.6% - 68%), cifra considerablemente alta, sin embargo cabe anotar que está incluido el uso de estimulantes cotidianos, como el café; al analizar los resultados, observamos un inquietante 14% de prevalencia de consumo del fármaco Modafinilo.

**Tabla 11.- Prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los últimos tres meses para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

¿HAS CONSUMIDO ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS EN LOS ULTIMOS 3 MESES?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
SI	183	62,46%	62,46%	56,64%-68.02%
No	110	37,54%	37,54%	31,98%-43.62%
TOTAL	293	100,00%	100,00%	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Gráfico 5.- Prevalencia general y tipo de psicoestimulantes consumidos para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.3 Consumo de dos o más estimulantes simultáneamente.-

**Tabla 12.- Frecuencia y porcentaje de consumo de dos o más estimulantes al mismo tiempo por estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

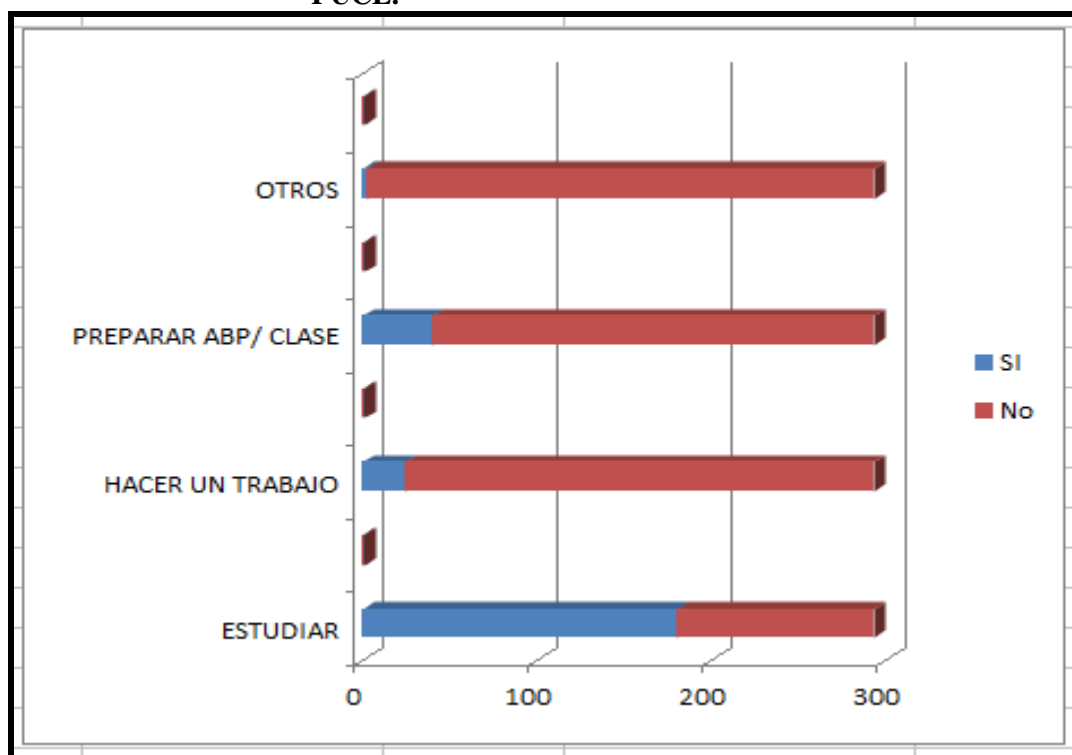
¿DE LOS ESTIMULANTES MENCIONADOS ¿HAS CONSUMIDO DOS O MAS AL MISMO TIEMPO?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
SI	55	18,77%	18,77%	14,47%-23.72%
No	238	81,23%	81.23%	76,28%-85.53%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

### 5.2.4 Circunstancias reportadas para el consumo de estimulantes.-

Las circunstancias más frecuentes para el uso de psicoestimulantes indicadas por los participantes, fueron estudiar para un examen con un porcentaje de 61.7%, adicionalmente prepararse para una sesión de Aprendizaje Basado en Problemas (APB), muestra un porcentaje importante con 13.6% en estudiantes a partir de quinto nivel de la carrera.

**Gráfico 6.- Frecuencia de circunstancias reportadas para el consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**



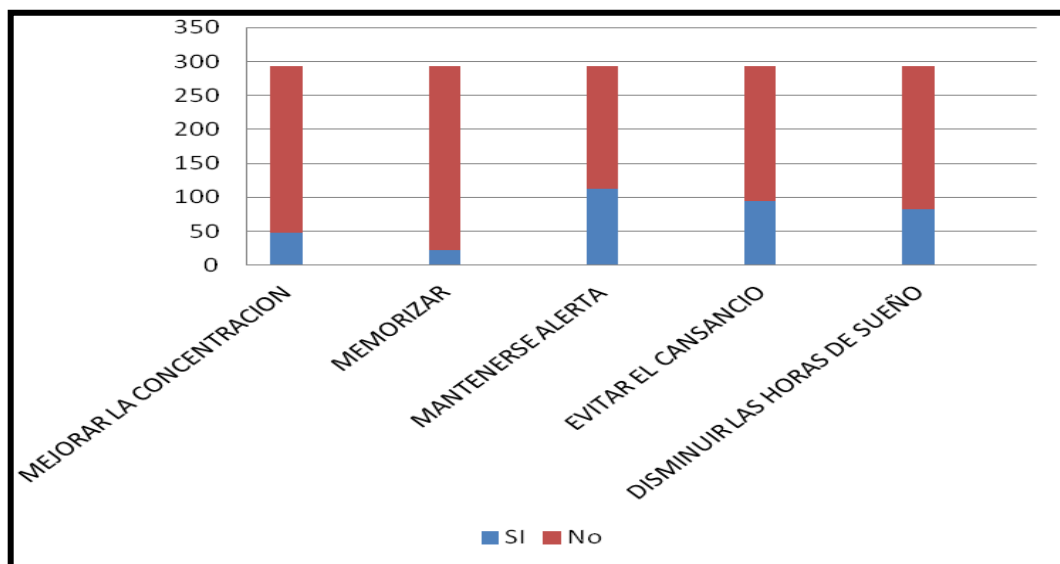
**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.5 Objetivo de consumo de psicoestimulantes.-

El consumo se basa principalmente en la activación de capacidades cognitivas, así observamos que mantenerse alerta fue el objetivo principal del consumo, con un porcentaje 38.5%, seguido de un alto porcentaje con el 16.3% para mejorar la concentración al momento de estudiar.

**Gráfico 7.- Distribución de objetivos de consumo reportados para el consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

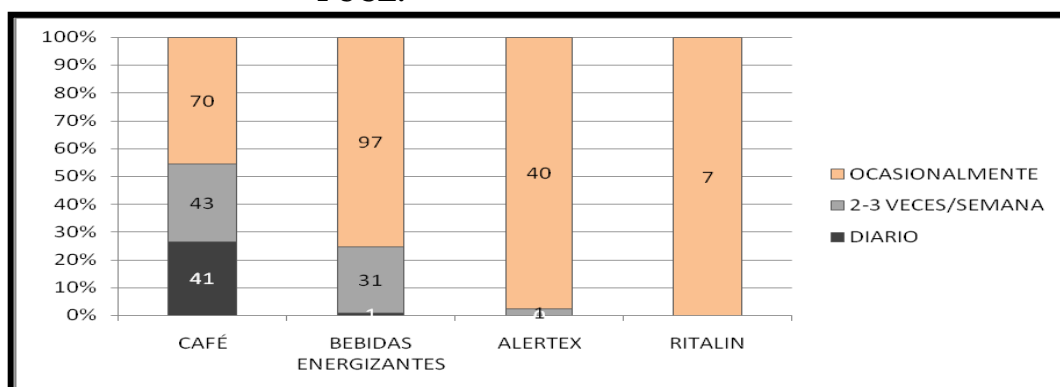
**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

## 5.2.6 Patrón de consumo de psicoestimulantes.-

### 5.2.6.1 Frecuencia de uso.-

Los resultados reflejan que la frecuencia de consumo mayoritaria muestra un patrón de uso ocasional, especialmente con los estimulantes más complejos como modafinilo y metilfenidato.

**Gráfico 8.- Distribución por frecuencia de consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.6.2 Promedio de consumo por día.-

El promedio de consumo ocasional de estimulantes por día varía de acuerdo a la sustancia utilizada, así para el café es de dos tazas con un porcentaje de 34.3%, para la bebidas energizantes, una lata con un porcentaje de 56.1%. En relación a los fármacos observamos que el promedio de consumo de modafinilo es de una tableta de 100mg, con una frecuencia 75.0%, y para el metilfenidato, manifestaron haber consumido solo un comprimido de 10 mg al día.

**Tabla 13.- Promedio de consumo de café (tazas/día) como psicoestimulantes por estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

Tazas al día	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULATIVO
1	44	15.0%	30.8%	31.5%
2	49	16.7%	34.3%	65.7%
3	36	12.3%	25.2%	90.9%
4	7	2.4%	4.9%	95.8%
5	3	1.0%	2.1%	97.9%
6	2	.7%	1.4%	99.3%
8	1	.3%	.7%	100.0%
Total	143	48.8%	100.0%	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014

Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Tabla 14.- Promedio de consumo de bebidas energizantes (latas/día) como psicoestimulantes por estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

Botellas/Latas al día	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULATIVO
1	64	21.8%	56.1%	57.0%
2	37	12.6%	32.5%	89.5%
3	9	3.1%	7.9%	97.4%
4	1	.3%	.9%	98.2%
5	2	.7%	1.8%	100.0%
Total	114	38.9%	100.0%	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014

Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Tabla 15.- Promedio de consumo de Modafinilo de 100 mg (tabletas/día) como psicoestimulante por estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

Tabletas de 100 mg al día	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULATIVO
<b>1</b>	<b>30</b>	<b>10.2%</b>	<b>75.0%</b>	<b>80.0%</b>
<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2.7%</b>	<b>20.0%</b>	<b>100.0%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>13.7%</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014

Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Tabla 16.- Promedio de consumo de Metilfenidato de 10 mg (tabletas/día) como psicoestimulante por estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**

Tabletas de 10 mg al día	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULATIVO
<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2.4%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100.0%</b>		

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014

Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### **5.2.7 Conocimiento de los aspectos farmacológicos de los psicoestimulantes.-**

En nuestra investigación, el 52.9% de los encuestados afirmó conocer el mecanismo de acción de la sustancia que consume.

**Tabla 17.- Porcentaje de estudiantes que afirmaron conocer la farmacocinética del psicoestimulantes que consume.**

¿CONOCES COMO ACTÚA EN TU ORGANISMO LA SUSTANCIA QUE CONSUMES?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
SI	155	52,90%	52,90%	47,01%-58.73%
No	138	47,10%	47.10%	41,27%-52.99%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.2.8 Reporte de efectos adversos posteriores al consumo de estimulantes.-

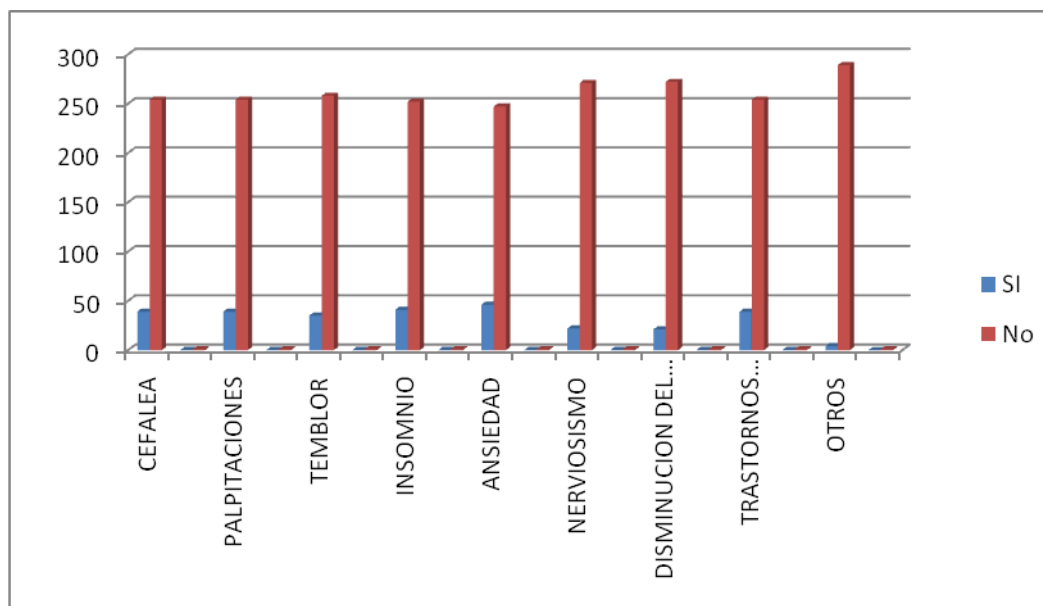
En esta investigación la mayoría de estudiantes participantes no refirió presentar efectos adversos posteriores al consumo de psicoestimulantes (68.9%); entre los individuos que reportaron haber padecido reacciones secundarias (31.1%), los efectos colaterales reportados con mayor frecuencia fueron ansiedad e insomnio; en menor porcentaje cefalea y trastornos gastrointestinales.

**Tabla 18.- Frecuencia general de efectos adversos posteriores al consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina - PUCE.**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULATIVO
SI	91	31.1	31.1	31.1
No	202	68.9	68.9	100.0
Total	293	100.0	100.0	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

**Gráfico 9.- Distribución por tipo de efecto adverso presentado posterior al consumo de psicoestimulantes en estudiantes de la Facultad de Medicina – PUCE.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.2.9 Percepción del nivel de consumo de psicoestimulantes.-

El porcentaje mayoritario (90.1%) de participantes en este estudio afirmó percibir su consumo como un uso esporádico y no en rangos de abuso o dependencia.

**Tabla 19.- Percepción sobre el nivel de consumo de psicoestimulantes (uso moderado, abuso, dependencia) de los estudiantes de la Facultad de Medicina - PUCE.**

¿DE ACUERDO A TU NIVEL DE CONSUMO, TU CREES QUE?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ABUSAS (HAS AUMENTADO LA DOSIS Y LA FRECUENCIA)	22	7,5%	7,5%	7,5%
DEPENDIENTE (DESEO IMPERATIVO DE CONSUMO)	7	2,4%	2,4%	9,9%
USAS (PEQUEÑAS DOSIS ESPORÁDICAMENTE)	264	90,1%	90,1%	100,0%
Total	293	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014. Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez

### 5.2.10 Estimación de mejoría de rendimiento académico al consumir psicoestimulantes.-

A pesar de la elevada prevalencia de consumo de psicoestimulantes, la mayor parte de los estudiantes 70.9% (208 estudiantes), consideran que no ha mejorado su rendimiento académico al utilizar psicoestimulantes.

**Tabla 20.- Percepción sobre resultados académicos obtenidos al consumir psicoestimulantes en los estudiantes de la Facultad de Medicina - PUCE.**

¿CONSIDERAS QUE HA MEJORADO TU RENDIMIENTO ACADÉMICO AL CONSUMIR ESTIMULANTES?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	IC95%
SI	85	29,01%	29,01%	23,88%-34.57%
No	208	70,99%	100,00%	65,43%-76.12%
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	

FUENTE: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

## 5.3 ANÁLISIS BIVARIADO

### 5.3.1 Relación entre edad con consumo de psicoestimulantes.-

Al analizar la edad con el consumo de estimulantes, no se encontró ninguna relación significativa con una edad determinada.

**Tabla 21.- Relación entre edad y consumo de psicoestimulantes.**

	EDAD	CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
	17	3	1	4
	18	12	8	20
	19	25	16	41
	20	44	27	71
	21	37	29	66
	22	26	12	38
	23	13	9	22
	24	6	5	11
	25	10	2	12
	26	3	1	4
	27	2	0	2
	29	1	0	1
	<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>110</b>	<b>292</b>

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

$T \text{ estadístico} = 1.55$	$p = 0.1$
--------------------------------	-----------

### 5.3.2 Relación entre género con consumo de psicoestimulantes..

No se encontró la existencia de una asociación entre el consumo de psicoestimulantes y el género.

**Tabla 22.- Relación entre género y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
G	F	96	64	160
	M	87	46	133
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

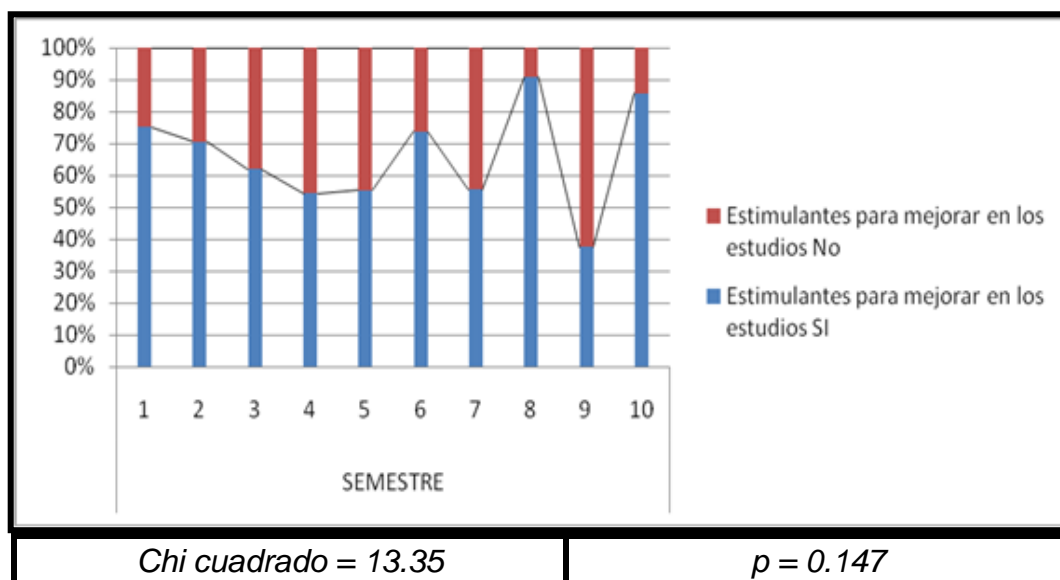
<i>Chi cuadrado = 0.90</i>	<i>p = 0.341</i>	<i>OR = 0.79 (IC95%: 0.49 – 1.27)</i>
----------------------------	------------------	---

## 5.4 ANÁLISIS MULTIVARIADO

### 5.4.1 Relación entre semestre (nivel) con consumo de psicoestimulantes.-

El consumo de sustancias estimulantes generó cuatro picos de aumento de prevalencia, al inicio de la carrera, en el sexto y octavo nivel y en el décimo nivel, lo cual es coincidente con momentos de alta complejidad.

**Gráfico 10.- Relación entre nivel que cursa el estudiante y consumo de psicoestimulantes.**



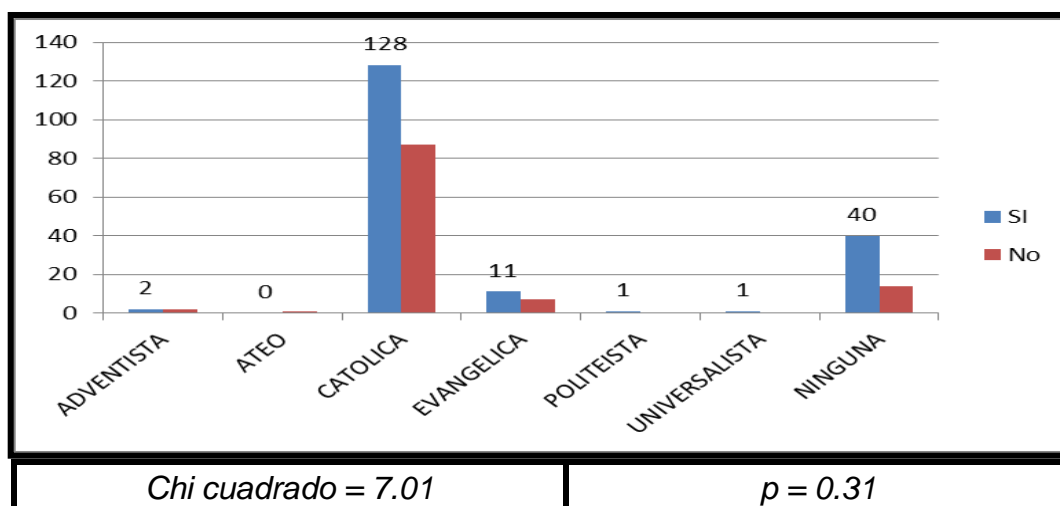
**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

#### 5.4.2 Relación entre religión profesada y consumo de psicoestimulantes.-

En este aspecto, se encontró que el consumo es uniforme en los distintos creyentes, y supera el 50% en la religión católica, mientras en los no creyentes el consumo es mínimo aunque se documentaron muy pocos casos. Se concluye que no hay asociación entre las variables.

**Gráfico 11.- Relación entre religión profesada y consumo de psicoestimulantes.**



**Fuente:** Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE 2013-2014.

**Elaboración:** Daniel Ramos C, Rommel Estévez G.

### 5.4.3 Relación entre antecedentes de diagnóstico previo de patología psicológica/psiquiátrica y consumo de psicoestimulantes.-

En esta asociación de variables, observamos que los estudiantes que tuvieron algún diagnóstico de salud mental previo, tienen tres veces más probabilidad de consumir psicoestimulantes con el objetivo de mejorar el rendimiento, y se manifiesta como un claro factor de riesgo.

**Tabla 23.- Relación entre alteración psicológica/psiquiátrica previa y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
¿HAS SIDO	Si	22	5	27
DIAGNOSTICADA DE		161	105	266
ALGUNA ALTERACIÓN	No			
PSICOLÓGICA O				
PSIQUIÁTRICA?				
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

$\chi^2 = 4.59$	$p = 0.032$	$OR = 2.87$ (IC95%: 1.05 – 7.81)
-----------------	-------------	-------------------------------------

### 5.4.4 Relación entre el medio de convivencia y el consumo de psicoestimulantes.-

Al analizar los resultados entre estas variables, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el medio de convivencia en familia y el uso de psicoestimulantes, considerándose un factor de riesgo destacable.

**Tabla 24.- Relación entre medio de convivencia y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
¿CON QUIEN VIVES?	FAMILIA	136	99	1
	NO FAMILIA	47	11	235
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los Estudiantes de la PUCE 2013-2014.  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

*Chi cuadrado = 10.64*

*p = 0.0011*

*OR = 3.11  
(IC95%: 1.53 – 6.29)*

#### 5.4.5 Relación entre estudiar y trabajar simultáneamente y consumo de psicoestimulantes.-

El trabajar concomitantemente con el estudio de medicina se podría considerar como un factor que incrementa la probabilidad de consumo, sin embargo, no se encuentra ninguna relación significativa.

**Tabla 25.- Relación entre estudiar y trabajar al mismo tiempo y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	No	
¿ESTUDIAS Y TRABAJAS AL MISMO TIEMPO?	SI	8	5	13
	No	175	105	280
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

*Chi cuadrado = 0.005*

*p = 0.94*

*OR = 0.96  
(IC95%: 0.30 – 3.01)*

#### 5.4.6 Relación entre promedio de horas de sueño al día y consumo de psicoestimulantes.-

Se puede observar que no existen asociaciones estadísticamente significativas entre el promedio de horas de sueño y el consumo de psicoestimulantes; sin embargo al realizar un cálculo de probabilidades, los estudiantes que mencionan dormir menos de 4 horas al día, tienen 40% más probabilidad de consumir dichas sustancias.

**Tabla 26.- Relación entre promedio de horas de sueño al día tiempo y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
¿EN QUE PROMEDIO CUANTAS HORAS DUERMES AL DÍA?	DE 4 A 7 HORAS	126	79	205
	MAS DE 8 HORAS	6	2	8
	MENOS DE 4 HORAS	51	29	80
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 0.68</i>	<i>p = 0.712</i>
----------------------------	------------------

#### 5.4.7 Relación entre actividades no relacionadas al estudio y consumo de psicoestimulantes.-

No se encontró asociación significativa entre practicar actividades extracurriculares y el consumo de estimulantes.

**Tabla 27.- Relación entre practica de actividades no relacionadas al estudio y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
¿QUE ACTIVIDAD REALIZAS NO RELACIONADA CON LOS ESTUDIOS?	DEPORTES	117	70	187
	ARTE (MUSICA, PINTURA, TEATRO)	35	22	57
	OTROS	3	4	7
	NINGUNO	27	15	42
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los Estudiantes de la PUCE 2013-2014.  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 1.22</i>	<i>p = 0.74</i>
----------------------------	-----------------

#### 5.4.8 Relación entre la percepción del nivel de estrés respecto al estudio y consumo de psicoestimulantes.-

Al analizar los resultados obtenidos con respecto a esta variable, no se determinó una asociación significativa; sin embargo en los estudiantes que reportaron un alto nivel de estrés, aumenta en un 50% la probabilidad de consumir psicoestimulantes.

**Tabla 28.- Relación entre la percepción del nivel de estrés respecto al estudio y consumo de psicoestimulantes.**

		¿HAS CONSUMIDO ESTIMULANTES (CAFÉ, ENERGIZANTES, FARMACOS) CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	No	
Estrés alto respecto al estudio	SI	62	28	90
	NO	121	82	203
	Total	183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 2.29</i>	<i>P = 0.13</i>	<i>OR = 1.53</i> <i>(IC95%: 0.87 – 2.70)</i>
----------------------------	-----------------	---

#### 5.4.9 Relación entre la apreciación del rendimiento académico y consumo de psicoestimulantes.-

Existe una relación significativa entre la apreciación personal de los estudiantes respecto a su rendimiento académico y el consumo de psicoestimulantes; la satisfacción moderada respecto al desempeño muestra la asociación más importante.

**Tabla 29.- Relación entre la apreciación del rendimiento académico y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	NO	
¿COMÓ TE SIENTES RESPECTO A TU RENDIMIENTO ACADÉMICO?	INSATISFACTORIO	30	17	47
	MODERADAMENTE SATISFACTORIO	137	72	209
	SATISFECHO	16	21	37
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 6.71</i>	<i>p = 0.035</i>
----------------------------	------------------

#### 5.4.10 Relación entre el conocimiento de aspectos farmacológicos y consumo de psicoestimulantes.-

Los resultados nos permiten concluir que el conocimiento farmacológico una determinada sustancia estimulante, actúa como factor de riesgo para su consumo.

**Tabla 30.- Relación entre el conocimiento de aspectos farmacológicos de las sustancias utilizadas y consumo de psicoestimulantes.**

		CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total
		SI	No	
¿CONOCES COMO ACTÚA EN TU ORGANISMO LA SUSTANCIA QUE CONSUMES?	SI	133	22	155
	No	50	88	138
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 74.5</i>	<i>P = 0.001</i>	<i>OR = 10.64</i> <i>(IC95%: 6.2 – 18)</i>
----------------------------	------------------	---

#### **5.4.11 Relación sobre la apreciación del resultado académico obtenido y el consumo de psicoestimulantes.-**

Se puede afirmar que de los estudiantes que consumen psicoestimulantes (62.4%), el porcentaje mayoritario (56.2%) refiere que no ha notado mejoría en su rendimiento académico, resultado confirmado con un valor de *p* estadísticamente significativo.

**Tabla 31.- Relación sobre la percepción del resultado académico obtenido al consumir psicoestimulantes.**

	CONSUMO DE ESTIMULANTES CON EL OBJETIVO DE MEJORAR EN LOS ESTUDIOS		Total	
	SI	NO		
¿CONSIDERAS QUE HA MEJORADO TU RENDIMIENTO ACADÉMICO AL CONSUMIR ESTIMULANTES?	SI	80	5	85
	No	103	105	208
Total		183	110	293

Fuente: Encuestas de prevalencia de consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de la PUCE. 2013-2014  
Elaboración: Daniel Ramos, Rommel Estévez.

<i>Chi cuadrado = 51.18</i>	<i>p = &lt; 0.0001</i>
-----------------------------	------------------------

## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio hacen una aproximación al problema de consumo de psicoestimulantes en una población de estudiantes de la carrera de Medicina y abre interrogantes concretos sobre la problemática del consumo en la población universitaria. El uso de sustancias estimulantes permitidas se ha descrito en los últimos años en poblaciones de estudiantes de Estados Unidos, España y algunos países Latinoamericanos.<sup>30</sup>

El gran impacto que se ha venido presentando de manera ascendente, sobre el consumo de sustancias tanto lícitas como ilícitas es alarmante, mostrando que la población vulnerable es aquella que se desenvuelve en un contexto universitario donde es frecuente el consumo de las mismas.<sup>66</sup> Muy poco se ha indagado acerca del consumo de sustancias legales farmacológicas, en las cuales el personal relacionado con las ciencias de la salud tiene amplio conocimiento y fácil acceso.

El presente estudio abarcó una población mixta, comprendida entre los 17 y 29 años, con una media de edad de 20.9 años, conformada en un 54.61% por participantes de sexo femenino y un 45.31% de sexo masculino, como resultado principal se encontró que la prevalencia general de consumo de psicoestimulantes para aumentar el rendimiento académico es de 62.4%, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en el consumo entre hombres y mujeres. A nivel nacional no se cuenta con investigaciones anteriores similares por lo que se dificulta comparar resultados.

Sin embargo la prevalencia que reportamos en la investigación es mayor a la encontrada en distintas publicaciones de países Latinoamericanos como el de la Universidad El Bosque (Bogotá – Colombia) en el año 2012,<sup>76</sup> con una prevalencia de consumo de 12.4%. Así mismo un estudio publicado en el año 2008 por Buchanan et. al., entre estudiantes de Medicina de cuarto y quinto año, muestra una prevalencia de consumo de 16.6% de sustancias estimulantes.<sup>77</sup> El estudio McCabe llevado a cabo en estudiantes de educación superior de los Estados Unidos en el año 2007, mostró que un 8.3% ha

utilizado sustancias farmacológicas como psicoestimulantes.<sup>65</sup> Cabe destacar que en el estudio llevado a cabo por Ascencio y Col en la Universidad de Valparaíso del año 2009, mostró una prevalencia mayor (92.5%), a la obtenida en nuestra investigación.<sup>30</sup>

En el estudio sobre utilización de sustancias psicoactivas en estudiantes de ciencias de la salud y su implicación en el aprendizaje realizada en la Universidad Nacional de Buenos Aires, se observa que el 41.8% de los participantes afirman haber consumido una sustancia para aumentar las horas de estudio, dentro del que destacaban el consumo de café (72.5%), bebidas energizantes (58.8%), psicofármacos (45%) entre los que constaban modafinilo (31.3%) y metilfenidato (13.7%) (Mazzoglio y Naval, 2011).<sup>63</sup>

El elemento nuevo mostrado en este trabajo es la alta prevalencia de consumo de psicoestimulantes, que junto con los estudios realizados por Ascencio et. al., y Mazzoglio et. al.,<sup>30-63</sup> son los más altos a nivel de Latinoamérica, resultados extrapolables a poblaciones similares, debido a que han sido realizados en estudiantes de la carrera de Medicina. Sin embargo, hay que destacar que probablemente la alta prevalencia obtenida en nuestra investigación, comparada con otros estudios, fue debido a que el estudio se desarrolló en época de exámenes finales, cuando el estrés alcanza un nivel de intensidad que sobrepasa los recursos de afrontamiento de los alumnos.

Se observó en los resultados de nuestra investigación, que el café es el tipo de sustancia consumida con mayor frecuencia, con un porcentaje de 52%, resultados consistentes a los obtenidos en estudios previos (Ascencio y Col, 2009; Buchanan y Col, 2008)<sup>30-77</sup> en los cuales se indican frecuencias de consumo de cafeína entre 80% y 85% respectivamente. Como se ha encontrado en otro estudio (Delgado y Col, 2005), el 70.6% de encuestados consumía la cafeína en algunas situaciones en particular, fundamentalmente en relación al estudio (46.6%).<sup>78</sup>

Con respecto al promedio de consumo, la encuesta utilizada en la investigación, no contaba con un formato de valores fijos para determinar la cantidad de cafeína consumida, por ende se presenta una limitación en el estudio para definir la dosis exacta de consumo. Sin embargo en nuestro

estudio, el consumo promedio en tazas de café por día fue de 2 unidades, con una equivalencia aproximada de 160 mg/día de cafeína (80 mg/taza),<sup>27</sup> resultado menor al observado en otros estudios; 250 mg/día (Mino y Col, 1990), 276 mg/día (Laporte y Col, 1980) y 228 mg/día (Shohet y Col, 2001).

La prevalencia de consumo de bebidas energizantes en nuestra investigación fue de 44%; equivalente al encontrado por Arguedas y Col, en el año 2012, quien investigó los patrones de consumo de bebidas energéticas en estudiantes de Medicina, con un resultado de 31% de prevalencia.<sup>45</sup> Maiinauskas et. al., en una encuesta realizada a 496 estudiantes encontró que el 51% de los encuestados consumen regularmente más de una bebida energizante por mes; la mayoría de ellos habitualmente bebían este tipo de sustancias varias veces por semana.<sup>78</sup> Un estudio realizado en una población universitaria de Tabasco en México, indica que el 76% de los encuestados aceptó haber consumido bebidas energizantes, el consumo fue moderado y semejante en varones y mujeres (Ramón Salvador y Col, 2013).<sup>40</sup>

Las elevadas tasas de consumo obedecen a una muy desarrollada mercadotecnia, orientada al consumo sobre todo en gente joven. En países que se consideran grandes consumidores de bebidas energizantes, especialmente naciones Europeas, la venta de estas bebidas no esta restringida.<sup>40</sup> La regulación de estas sustancias, incluyendo el contenido de las etiquetas y las advertencias sobre sus efectos en la salud, varían según cada país, el descuido sobre normas regulatorias especialmente en países Americanos ha dado como resultado un marketing agresivo de estas sustancias.<sup>78</sup>

Aunque existen escasas revisiones en la literatura sobre el uso de las bebidas energizantes, su uso se encuentra muy extendido especialmente entre la población estudiantil, sobre todo en períodos de alta demanda académica.<sup>40</sup> En base a las pocas investigaciones, se ha concluido que este tipo de bebidas no poseen efectos terapéuticos y la farmacología de varios de sus ingredientes han sido relacionados con varios casos de toxicidad, estas afirmaciones sugieren que estas sustancias podrían poner a sus usuarios en riesgo de desarrollar serios efectos adversos.<sup>39-40</sup>

Los resultados de estudios para determinar la prevalencia de uso de fármacos psicotrópicos en poblaciones estudiantiles (tanto en trastornos patológicos como no patológicos), se han relacionado más con el consumo de sustancias psicoactivas, es decir con potenciales de generar dependencia. En nuestro estudio la prevalencia de consumo tanto del Modafinilo como del Metilfenidato, medicamentos ampliamente estudiados como potenciadores del desarrollo cognitivo y estimulantes del SNC, fue en total de un 16%, con un porcentaje individual de 14% y 2% respectivamente. En la publicación de Martínez y Col, del año 2008, se observa que entre las personas que consumen psicotrópicos, el 23.7% utilizaban con frecuencia algún medicamento para quitar el sueño, el apetito o rendir más en el estudio o el trabajo.<sup>79</sup>

La prevalencia estimada de consumo de modafinilo en la Universidad de Valparaíso, es de 29.2% y de anfetaminas 1.7% (Ascencio y Col, 2009).<sup>30</sup> Una revisión sistemática de cuatro bases de datos, llevada a cabo en la Universidad Caxias do Sul en Brasil, en el año 2012, sobre el uso de metilfenidato entre estudiantes de medicina, reporta un porcentaje similar al nuestro, con una prevalencia de consumo del 16% sin diferencia entre géneros; la mayoría de los estudiantes comenzó a utilizar el fármaco luego de entrar a la universidad y la razones citadas para justificar el consumo estaban relacionadas con el potenciamiento del desempeño académico.<sup>9</sup>

Otras investigaciones presentan resultados que se contraponen a nuestra data con porcentajes menores, como por ejemplo en un estudio llevado a cabo en la Universidad de Michigan, los estudiantes reportaron una tasa de 5.7% de uso de metilfenidato sin prescripción médica (Johnston et. al., 2003). En el año 2001, un estudio realizado entre 10904 estudiantes, identificó una prevalencia de 6.9% de uso de estimulantes sin prescripción médica (McCabe et. al.). Resultados similares fueron descritos por Tetter et. al., quien reportó una prevalencia de 8.1%.<sup>80</sup>

Aunque los porcentajes varían entre los estudios realizados, el rango de utilización de estas sustancias se considera entre un 5% a 29%. Se debe tomar en cuenta este aspecto, como un problema creciente, ya que en los Estados

Unidos, la utilización sin fines médicos de fármacos de prescripción representa la segunda forma más común de uso de drogas ilícita en estudiantes universitarios (Johnston et. al., 2003).

Según una revisión sistemática llevada a cabo por investigadores Alemanes, tanto el modafinilo como el metilfenidato son ampliamente usados hoy en día como potenciadores cognitivos por razones no médicas. Basándose en revisiones sistemáticas y metanálisis, mostraron que las expectativas sobre la efectividad de estas drogas, exceden sus efectos actuales.<sup>61</sup>

Al analizar el consumo de acuerdo al semestre de la carrera, en nuestro estudio se observa que en la prevalencia de consumo, resaltan los porcentajes en cuatro niveles, al inicio de la carrera; es decir en el primer semestre con un 75%, en el sexto nivel con un 72%, octavo nivel con 90% y en estudiantes de décimo semestre con 86%. Estos resultados son similares a los reportados por diversos autores, quienes han constatado un aumento de la tasa de consumo de psicofármacos durante los últimos años en estudiantes de ciencias de la salud.<sup>81</sup> Según Ascencio y Col, al desagregar por curso en su investigación, se apreció que el consumo de sustancias en general se mantuvo constante alrededor de 90% en todos los cursos, y que el uso de sustancias ilícitas comienza en el segundo año de la carrera y va aumentando paulatinamente a medida que se avanza de curso.<sup>30</sup>

Estos resultados podrían tener relación tanto con que la exigencia académica aumenta progresivamente, como también con el hecho de que el consumo se va difundiendo y haciendo más constante. Al parecer el nivel de conocimientos que el estudiante va adquiriendo conforme avanza en la carrera, podría influir en la valoración que hace el individuo de los beneficios/riesgos del consumo de cada sustancia, así como en la evaluación de su efectividad para disminuir el estrés o potenciar el rendimiento.<sup>81</sup> Sin embargo otros autores afirman, que la entrada a la universidad abarca afrontar nuevas experiencias y es considerada un período crítico de mayor vulnerabilidad para el inicio y manutención de uso de estimulantes.<sup>77</sup>

En el estudio realizado en la Universidad de Valparaíso, es llamativa la marcada asociación entre el medio de convivencia y el consumo de sustancias,

así se encontró que el vivir en familia se convierte en factor protector y el vivir solo en un factor de riesgo. Esto tiene relación con algunos reportes previos, en los que se resalta la importancia de la relación entre el ambiente y el consumo. Además se observó una significativa asociación entre religión y consumo de cualquier sustancia, siendo menor su frecuencia en los estudiantes que profesaban la religión católica.<sup>30</sup> En contraparte, los resultados que arrojó nuestra investigación muestran una asociación estadísticamente significativa entre el consumo de psicoestimulantes y el convivir en familia, variable que se actuó como un factor de riesgo (OR 3.11;  $p=0.001$ ), dato que se opone a los reportes de estudios previos.

Adicionalmente el presente estudio encontró una asociación estadísticamente significativa y factor de riesgo para el consumo de psicoestimulantes; el antecedente de alteración psicológica o psiquiátrica con un OR de 2.8 ( $p=0.032$ ); siendo la depresión, la patología más frecuente (37%), seguida de ansiedad, abuso de sustancias y TDAH (11.1%), entre otras. Aunque no se cuentan con investigaciones que establezcan una relación directa entre estas variables, existen estudios que han demostrado que los usuarios de psicoestimulantes con fines no médicos son dramáticamente más propensos a consumir otras drogas y experimentar otras alteraciones del comportamiento.<sup>82</sup>

En los Estados Unidos aproximadamente 4% a 10% de estudiantes de colegio y estudiantes universitarios sufren de TDAH, en los cuales los estimulantes de prescripción son los tratamientos farmacológicos más comunes. Observaciones recientes e investigaciones académicas sugieren que el uso inapropiado de estimulantes entre adolescentes y adultos jóvenes, tanto diagnosticados como no diagnosticados con TDAH, es una preocupación creciente. De hecho muchos de estos consideran a los estimulantes como una opción conveniente para mejorar el rendimiento o para inducir euforia.<sup>80</sup>

Se ha establecido la estrecha relación entre el consumo de sustancias psicoestimulantes y situaciones académicas, así como el hecho de que el rendimiento académico se haya considerado como un factor de riesgo de alta importancia para su uso; en el estudio realizado encontramos que los

estudiantes que consideran su nivel de estrés alto respecto al estudio tienen mayor probabilidad de consumir psicoestimulantes (OR 1.53; IC95%: 0.8 – 2.7), de igual manera, determinamos una fuerte asociación estadística entre el consumo de sustancias y la apreciación de satisfacción moderada en cuanto al desempeño académico ( $p=0.035$ ). Estos resultados concuerdan no solo con otros estudios realizados, sino con el hecho de que los estudiantes de medicina, manejan niveles altos de estrés y fatiga dada la carga curricular que tienen y por esto la mayor parte de ellos se ven en la necesidad de consumir estimulantes para mantener niveles aceptables de energía y lograr mejorar su desempeño académico.<sup>45</sup>

McCabe et. al., reportan en su estudio sobre uso no médico de estimulantes de prescripción entre estudiantes universitarios de Estados Unidos, que los estudiantes que obtuvieron una B o una calificación menor, en promedio fueron casi dos veces mas probables a reportar el uso de psicoestimulantes comparados con los estudiantes que obtuvieron una calificación mas alta.<sup>82</sup>

De acuerdo a Norman et. al., cuando individuos saludables utilizan neuropotenciadores, estos usualmente lo hacen con dos objetivos, ya sea mejorar habilidades intelectuales como aprendizaje, memoria, atención y alerta u optimizar habilidades en la función social al mejorar el estado de ánimo, evitar el estrés y el nerviosismo y reduciendo la ansiedad social.

Con respecto a los objetivos de consumo, los hallazgos de este estudio fueron que el mayor porcentaje de estudiantes (38.5%) los consumía para mantenerse alerta y un 16.3% para mejorar la concentración. Datos que son congruentes con los reportados por otros autores.<sup>30-61-83-84-65</sup> Así mismo documentamos en la investigación, que la circunstancia más común en la que se recurría al uso de psicoestimulantes, era estudiar para rendir un examen, resultados concordantes con los reportados por Mazzoglio y Navar, en los cuales se evidencia que los estudiantes recurren al uso de sustancias con propiedades psicoactivas antes de rendir un examen, con el objetivo de permanecer más horas estudiando y con la atención más agudizada.<sup>63</sup>

En cuanto al conocimiento farmacológico de las sustancias en estudio se observa que un 52.9% de los estudiantes encuestados afirma conocer las características farmacológicas, sin embargo cabe señalar que este dato es una apreciación subjetiva de cada participante, debido a que no se incorporó un cuestionario que evalúe de manera precisa los aspectos farmacológicos. Es un aspecto de importancia, como lo menciona Acevedo y Col,<sup>66</sup> en su estudio donde cuestiona las elevadas prevalencias de consumo de psicoestimulantes entre estudiantes de medicina, debido al conocimiento que se adquiere sobre el mecanismo de acción, efectos colaterales y contraindicaciones, que de alguna forma deberían concientizar más sobre evitar un abuso de las mismas, esperándose encontrar menor consumo en dicha población; estas afirmaciones son congruentes con los resultados obtenidos en nuestro trabajo, en el cual se reveló la existencia de una asociación significativa entre el conocimiento de la farmacología de los psicoestimulantes y su consumo (OR 10.64;  $p=0.001$ ).

Los efectos adversos reportados en nuestro estudio son coincidentes con los hallados en las bibliografías investigadas<sup>39-46-11-56</sup> entre los que constan ansiedad con 15%, insomnio con 14%, cefalea y palpitaciones con 13% cada uno. Empero, distintos autores consideran la existencia de posibles consecuencias adversas a largo plazo del uso de drogas o sustancias de reforzamiento cognitivo, en las que incluyen arritmias graves, disfunción sexual, depresión, pérdida de peso, hipertensión e incluso cambios de personalidad (Rose, 2002; Winder-Rodes, 2010; Tully, 2003),<sup>83</sup> además hay que tomar en cuenta los riesgos que emergen de la interacción de estas sustancias con otras drogas y fármacos.

Al analizar la percepción que tienen los estudiantes encuestados sobre la mejoría de su desempeño académico, se determinó que el 29% considera que ha mejorado su rendimiento académico al consumir estimulantes y el 71% no ha experimentado ningún beneficio ( $p=<0.0001$ ); porcentajes conformes a los descritos en el estudio de Acevedo y Col,<sup>66</sup> donde un 28.9% de participantes manifestó haber obtenido resultados positivos y el 71.1% no consideró haber mejorado en su rendimiento.

Los datos anteriormente expuestos despiertan la interrogante de cuál es la razón real del consumo de los psicoestimulantes para mejorar el rendimiento académico. Si bien como lo manifiestan varios estudios, los efectos cognitivos de los estimulantes en individuos sanos aún no han podido ser caracterizados de manera definitiva, a pesar de la cantidad de investigaciones que han sido desarrolladas sobre este tema. La evidencia publicada sugiere que la memoria sería una de las funciones potenciadas con el uso de estimulantes. Los efectos sobre las funciones ejecutivas y el control cognitivo son menos fiables aunque han sido reportados en algunos individuos al someterlos a tareas específicas.<sup>85</sup>

Se podría debatir sobre la causa responsable del alto consumo de psicoestimulantes en estudiantes de medicina, argumentando que es la alta carga académica, el motivo clave, pero esta no sería una razón valedera, puesto que significaría que para llegar a ser médico se necesitaría pasar por el consumo abusivo de sustancias, lo cual sería una contradicción. Es necesario buscar las razones de estos comportamientos, en los modelos pedagógicos de las facultades, en los modelos de enseñanza y evaluación, los cuales podrían estar sobrecargando de exigencias a los estudiantes.

En cuanto a limitaciones posibles del estudio, se puede mencionar que para la obtención de la información no se empleó un instrumento estandarizado o validado internacionalmente, ni se usó instrumentos de diagnóstico psiquiátrico relacionados con consumo de sustancias, la encuesta utilizada fue desarrollada por los investigadores en base a exhaustiva revisión bibliográfica del tema. Por otro lado al ser un estudio donde los estudiantes decidieron participar voluntariamente, en algunos casos las respuestas obtenidas podrían carecer de veracidad, lo que constituiría un sesgo para la investigación.

Una limitación adicional a tener en cuenta de este estudio fue la falta de información epidemiológica y estadística en el Ecuador sobre el consumo de psicoestimulantes en poblaciones universitarias, por lo que se tomo como referencia, estadísticas mundiales con enfoque en Latinoamérica.

Teniendo en cuenta los hallazgos respecto a los patrones de consumo y las posibles causas mencionadas es necesario realizar estudios específicos que profundicen en esos factores y que implementen estrategias que resuelvan

las circunstancias presentadas y con ello disminuir el mal uso de las sustancias psicoestimulantes.

El presente estudio pretende dejar una puerta abierta a nuevas investigaciones que logren desarrollar los cuestionamientos existentes y de esta manera que se haga posible una intervención adecuada mediante programas de prevención de consumo, prevención de consecuencias sanitarias y sociales negativas y mecanismos para hacer observar la ley para las poblaciones que se encuentran en riesgo por parte de autoridades sanitarias y directivos universitarios a través de departamentos de asesoramiento y bienestar estudiantil.

## CAPITULO VII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 CONCLUSIONES.-

1. La prevalencia general del consumo de psicoestimulantes para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica fue de 62.4%.
2. El presente estudio abarcó una población mixta, comprendida entre los 17 y 29 años, con una media de edad de 20.9 años, conformada por un 54.61% de sexo femenino y un 45.31% del sexo masculino, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en el consumo entre géneros.
3. La prevalencia de consumo respecto al nivel de estudio, resaltan los porcentajes en cuatro niveles, siendo mayor en el octavo nivel (90%) y el décimo nivel (86%) y un porcentaje menor pero importante donde destacan primer semestre (75%) y sexto semestre (72%)
4. Los factores de riesgo y asociaciones estadísticamente significativas encontrados en el estudio fueron la existencia de un diagnóstico previo de alteración psicológica o psiquiátrica, el convivir con la familia, el conocer la acción farmacológica de la sustancia y la percepción de un alto nivel de estrés respecto a los estudios. No se encontraron asociaciones significativas entre las variables analizadas que actúen como factores protectores.
5. Se observó en los resultados de nuestra investigación, que el café es el tipo de sustancia consumida con mayor frecuencia, con un porcentaje de 52%, y dentro de los fármacos anfetamínicos y sus análogos, el modafinilo es el medicamento de mayor consumo con un porcentaje de 14%.

6. Estudiar para un examen fue la circunstancia en la que los estudiantes recurren con mayor frecuencia al uso de psicoestimulantes, para mantenerse alerta y mejorar la concentración como objetivos principales del consumo.
7. Aunque no se incorporó un cuestionario preciso sobre los aspectos farmacológicos de las sustancias psicoestimulantes, el 52.9% de los participantes afirmó conocer las características farmacológicas de las sustancias que consumía.
8. En cuanto a la percepción sobre el nivel de consumo el 90.1% de los encuestados afirmó presentar un uso moderado; es decir consumo de bajas dosis esporádicamente.
9. En el análisis de la percepción que tienen los estudiantes encuestados sobre la mejoría de su desempeño académico, se determinó que el 29% considera que ha mejorado su rendimiento académico al consumir estimulantes y el 71% no ha experimentado ningún beneficio.

## 7.2 RECOMENDACIONES

1. La problemática del consumo de psicoestimulantes en la población universitaria debería extenderse a áreas de conocimiento diferentes a las de ciencias de la salud, donde podrían encontrarse resultados similares a los nuestros, o al contrario cifras mayores de prevalencia, por el desconocimiento de los potenciales efectos adversos de estas sustancias.
2. Es recomendable realizar investigaciones exhaustivas sobre el tópico, aplicando instrumentos de evaluación adecuados, por ejemplo criterios diagnósticos del DSM-IV para determinar la problemática real del abuso de sustancias y cuestionarios estandarizados para diagnóstico de alteraciones psiquiátricas de base y características de personalidad.
3. En términos generales, la sociedad, las normas políticas y la legislación deberían determinar cuando el uso de una sustancia es legal y bajo qué condiciones su consumo debería considerarse apropiado. La regulación sobre drogas psicoactivas debería ser más drástica, para aminorar el uso sobre todo cuando este no se encuentra bajo supervisión médica, tomando en cuenta que los efectos adversos que producen, en última instancia podrían incrementar la demanda en sistema de salud pública.
4. Debe considerarse una auténtica prioridad, en el futuro inmediato, atender a las necesidades de prevención de quienes no consumen sustancias psicoactivas o solo las consumen de forma ocasional, pues al seguir poniendo atención solo en los consumidores, formularemos un discurso exclusivo sobre el consumo, asumiendo que no existen jóvenes que se abstienen de utilizar estas sustancias.

5. El determinar si el consumo de psicoestimulantes se encuentra relacionado con los modelos pedagógicos utilizados en las facultades de medicina, convendría entonces modificar el currículo y mejorar la distribución de porcentajes de evaluación, otorgando mayor importancia a los componentes cualitativos, poniendo énfasis en el desarrollo de competencias argumentativas y de análisis, que son más fácilmente aplicables a la vida diaria.

## CAPITULO VIII

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Martínez G, Martínez L, Rodríguez M, Mesa P, Muñoz J, Bedoya J. Características del consumo de fármacos psicotrópicos en estudiantes de ciencias de la salud. *VITAE* 2008; 15 (2): 244 – 250. URL disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v15n2/v15n2a06.pdf>
- 2) Espejo Fernández E. Neurobiología de la adicción a psicoestimulantes. *Rev. Neurol* 2006; 43: 147 – 154. URL disponible en:  
<http://www.neurologia.com/pdf/Web/4303/w030147.pdf>
- 3) Swanson J, Volkow N. Psychopharmacology: concepts and opinions about the use of stimulant medications. *J Child Psychol Psychiatry* 2009; 50 (1-2): 180 – 193. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2681087/pdf/nihms101888.pdf>
- 4) Shalev L, Gross-Tsur V, Pollak Y. Single dose methylphenidate does not impact on attention and decision making in healthy medical students. *J Neurol Res* 2012; 2 (6): 227 – 234. URL disponible en:  
<http://www.neurores.org/index.php/neurores/article/download/143/169>.
- 5) Benítez C, Quintero J, Torres R. Prevalencia de riesgo de trastornos psiquiátricos en estudiantes de pregrado de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Rev. Méd Chile* 2001; 129 (2): 173 – 178. URL disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003498872001000200008](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872001000200008)

- 6) Asencio P, Cardemil F, Betancour P, Celedón F, Martínez F. Prevalencia y factores asociados al uso de drogas, medicamentos y otras sustancias por estudiantes de medicina para aumentar el rendimiento académico. *CIMEL* 2009; 14 (2): 87 – 92. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/717/71720562003.pdf>
- 7) Bostrom N, Sandberg A. Cognitive enhancement: methods, ethics, regulatory challenges. *Sci Eng Ethics*. 2009; 15 (3): 311-341. URL disponible en:  
<http://www.nickbostrom.com/cognitive.pdf>.
- 8) Repantis D, Schlattmann P, Laisney O, Heuser I. Modafinil and methylphenidate for neuroenhancement in healthy individuals: a systematic review. *Pharmacol Res* 2010; 62 (3): 187 – 206. URL disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661810000927>
- 9) Finger G, Rodriguez E, Falavigna A. Use of methylphenidate among medical students: a systematic review. *Rev Assoc Med Bras* 2013; 59 (3): 285 – 289. URL disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S010442301300064X>
- 10) Organización Mundial de la Salud. Glosario de términos de alcohol y drogas. España: Ministerio de Sanidad y Consumo. 1994. 34 – 59.  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44000/1/9241544686\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44000/1/9241544686_spa.pdf)
- 11) Favrod-Coune T, Broers B. The Health Effect of Psychostimulants: a literature review. *Rev Pharmaceuticals* 2010; 3 (7): 2333 – 2361. URL disponible en:  
[www.mdpi.com/1424-8247/3/7/2333/pdf](http://www.mdpi.com/1424-8247/3/7/2333/pdf).
- 12) Cami J. Psicoestimulantes, de la cocaína al éxtasis pasando por las anfetaminas. Ed. Santillana. Madrid – España. 1996.  
[http://www.jcami.eu/system/uploads/publication/scientific/file/30/Psicoestimulantes\\_Jordi\\_Cami\\_.pdf](http://www.jcami.eu/system/uploads/publication/scientific/file/30/Psicoestimulantes_Jordi_Cami_.pdf)

- 13) Ministerio del Interior. Drogas de Síntesis, Consecuencias para la Salud. Plan Nacional Sobre Drogas. Agosto 2002. URL disponible en:  
[http://www.catbarcelona.com/pdf/biblioteca/adicciones/9\\_drogas\\_de\\_sintesis\\_consecuencias\\_para\\_la\\_salud.pdf](http://www.catbarcelona.com/pdf/biblioteca/adicciones/9_drogas_de_sintesis_consecuencias_para_la_salud.pdf).
- 14) Beleño Rodríguez, Senith Marcela, Díaz Morales, Gregorio Alberto. Análisis de las tendencias de consumo de drogas de abuso e impactos en la salud del individuo en países de América latina años 2006-2010 [TESIS DOCTORAL], Bogotá: Departamento de Toxicología, Universidad Nacional de Colombia; 2011.  
[core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/11054333.pdf](http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/11054333.pdf)
- 15) Kilduff T, Lein E, De La Iglesia H, Sakurai T, Fu Y, Shaw P. New developments in sleep research: molecular genetics, gene expression, and systems neurobiology. *Rev J Neurosci* 2008; 28 (46): 11814 – 11818. URL disponible en:  
<http://www.jneurosci.org/content/28/46/11814.full.pdf+html>
- 16) Blanco C. Introducción al estudio del ciclo vigilia – sueño. *Rev Med UV* 2008; 28 (1): 6 – 18. URL disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2008/muvs082b.pdf>.
- 17) Boutrel B, Koob G. What keeps us awake: the neuropharmacology of stimulants and wakefulness-promoting medications. *SLEEP* 2004; 27 (6): 1181 – 1194. URL disponible en:  
<http://www.journalsleep.org/Articles/270616.pdf>
- 18) Torterolo P, Vanini G. Nuevos conceptos sobre la generación y el mantenimiento de la vigilia. *Rev Neurol* 2010; 50 (12): 747 – 758. URL disponible en:  
[http://www.neurobio.fmed.edu.uy/Sist\\_act.pdf](http://www.neurobio.fmed.edu.uy/Sist_act.pdf)

- 19) Siegel J. The neurobiology of sleep. *Rev Semin Neurol*. 2009; 29 (4): 277 – 296. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19742406>
- 20) Reinoso F. Neurobiología del sueño. *Rev Med Univ Navarra*. 2005; 49 (1): 10 – 17. URL disponible en:  
[www.unav.es/revistamedicina/49\\_1/paginas%2010-17.pdf](http://www.unav.es/revistamedicina/49_1/paginas%2010-17.pdf)
- 21) Caminero-Rodríguez A, Pareja J. Bases anatómicas y neuroquímicas que explican la frecuente asociación de las cefaleas con el sueño: el paradigma de la cefalea hipónica. *Rev Neurol* 2008; 47 (6): 314 – 320. URL disponible en:  
<http://www.neurologia.com/pdf/Web/4706/ba060314.pdf>
- 22) Díaz-Negrillo A, Bases bioquímicas implicadas en la regulación del sueño. *Arch Neurocienc* 2013; 18 (1): 42 – 50. URL disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2013/ane131h.pdf>.
- 23) Niswender C, Conn J. Metabotropic glutamate receptors: physiology, pharmacology, and disease. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2010; 50: 295 – 322. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2904507/>
- 24) Burgess C. Histamine and orexin in the control of arousal, locomotion, and motivation *The Journal of Neuroscience* 2010; 30 (8): 2810 – 2811. URL disponible en:  
<http://www.jneurosci.org/content/30/8/2810.full.pdf>
- 25) Harrison N. Mechanisms of sleep induction by GABA (A) receptor agonist. *J Clin Psychiatry* 2007; 68 (5): 6 – 12. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17539703>

- 26) Franco J, Ballesteros P, Custodio V, Paz C. Principales neurotransmisores involucrados en la regulación del ciclo sueño-vigilia. *Rev Inv Clín* 2012; 64 (2): 182 – 191. URL disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2012/nn122i.pdf>
- 27) Moratalla R. Neurobiología de las metilxantinas. *Trastornos Adictivos*. 2008; 10 (3): 201 – 207. URL disponible en:  
<http://zl.elsevier.es/es/revista/trastornos-adictivos-182/neurobiologia-las-metilxantinas-13128596-revision-2008>
- 28) Osada J, Rojas M, Rosales C, Vega J. Consumo de cafeína en estudiantes de medicina y su coexistencia con sintomatología ansiosa y depresiva. *Rev Med Hered* 2008; 19 (3): 102 – 107. URL disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v19n3/v19n3ao3.pdf>
- 29) Benowitz N. Clinical pharmacology of caffeine. *Annu Rev Med*. 1990; 41: 277 – 288. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2184730>
- 30) Asencio P, Cardemil F, Betancour P, Celedón F, Martínez F. Prevalencia y factores asociados al uso de drogas, medicamentos y otras sustancias por estudiantes de medicina para aumentar el rendimiento académico. *CIMEL* 2009; 14 (2): 87 – 92. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/717/71720562003.pdf>
- 31) Vázquez F, Blanco V, López M. Consumo de alcohol, tabaco y otras drogas en futuros profesionales de la salud. *Revista Española de Drogodependencias*, 2006; 31 (1): 93 – 105. URL disponible en:  
[http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/22301/v31n1\\_8.pdf?sequence=1](http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/22301/v31n1_8.pdf?sequence=1)

- 32) Fredholm B, Battig K, Holmen J, Nehlig A, Zvartau E. Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacol Rev.* 1999; 51 (1): 83 – 133. URL disponible en:  
<http://pharmrev.aspetjournals.org/content/51/1/83.full.pdf+html>
- 33) Fisone G, Borgkvist A, Usiello A. Caffeine as a psychomotor stimulant: mechanism of action. *Cell Mol Life Sci.* 2004; 61 (7-8): 857 – 872. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15095008>
- 34) Arnaud N. Metabolism of caffeine and other components of coffee. En: Garattini S, editor. Caffeine, coffee and heart. New York: Raven Press; 1993; 45 – 95. URL disponible en:  
<http://zl.elsevier.es/es/revista/trastornos-adictivos-182/neurobiologia-las-metilxantinas-13128596-revision-2008>
- 35) Arnaud N. Metabolism of caffeine and other components of coffee. En: Garattini S, editor. Caffeine, coffee and heart. New York: Raven Press; 1993; 45 – 95. URL disponible en:  
<http://zl.elsevier.es/es/revista/trastornos-adictivos-182/neurobiologia-las-metilxantinas-13128596-revision-2008>
- 36) Pardo R, Álvarez Y, Barr D, Farré M. Cafeína: un nutriente, un fármaco, o una droga de abuso. *Rev Adicciones* 2007; 19 (3): 225 – 238. URL disponible en:  
<http://www.adicciones.es/files/ediFarre.pdf>
- 37) Malinauskas B, Aeby V, Overton R, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drinks consumption patterns among college students. *Nutrition Journal* 2007; 6 (35): 1 – 7. URL disponible en:  
<http://www.nutritionj.com/content/pdf/1475-2891-6-35.pdf>

- 38) Committee on Nutrition and the Council of Sports Medicine and Fitness. Sport drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate?. *Pediatrics* 2011; 127 (6): 1182 – 1189. URL disponible en:  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/127/6/1182.full.pdf+html>
- 39) Seifert S, Schaechter J, Hershorin E, Lipshultz S. Health effects of energy drinks on children, adolescents and young adults. *Pediatrics* 2011; 127 (3): 511 – 528. URL disponible en:  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/02/14/peds.2009-3592.full.pdf+html>
- 40) Ramón Salvador D, Cámara P, Cabral F, Juárez I, Díaz J. Consumo de bebidas energéticas en una población de estudiantes universitarios del estado de Tabasco, México. *Salud en Tabasco* 2013; 19 (1): 10 – 14. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/487/48727474003.pdf>
- 41) Smit H, Rogers P. Effects of low doses of caffeine on cognitive performance, mood and thirst in low and higher caffeine consumers. *Psychopharmacology* 2000; 152 (2): 167 – 173. URL disponible en:  
<http://link.springer.com/article/10.1007/s002130000506>
- 42) Giles G, Mahoney C, Brunyé T, Gardony A, Taylor H, Kanarek R. Differential cognitive effects of energy drink ingredients: Caffeine, taurine, and glucose. *Pharmacol. Biochem. Behav.* 2012; 102: 569 – 577. URL disponible en:  
[http://ase.tufts.edu/psychology/spacelab/pubs/Giles\\_etal\\_2012.pdf](http://ase.tufts.edu/psychology/spacelab/pubs/Giles_etal_2012.pdf)
- 43) Kuskoski E, Roseane F, García A, Troncoso A. Propiedades químicas y farmacológicas del fruto guaraná (*Paullinia cupana*). *VITAE* 2005; 12 (2): 45 – 52. URL disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v12n2/v12n2a06.pdf>

- 44) Bawazeer N, AlSobahi N. Prevalence and side effects of energy drink consumption among medical students at Umm Al-Qura University, Saudi Arabia. *Int J Med Students* 2013; 1 (3): 104 – 108. URL disponible en: [http://www.ijms.info/ojs/index.php/IJMS/article/view/46/pdf\\_16#.UyntMqh5Nv4](http://www.ijms.info/ojs/index.php/IJMS/article/view/46/pdf_16#.UyntMqh5Nv4)
- 45) Arguedas G, Garnier M, Hong W, Zaray M, Rodríguez G. Aspectos médico–legales de los patrones de consumo de bebidas energéticas por parte de los estudiantes de medicina de segundo año de la Universidad de Costa. *Med. Leg. Costa Rica* 2012; 29 (1): 23 – 33. URL disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n1/art4.pdf>
- 46) Ballon J, Feifel D. A systematic review of modafinil: Potencial clinical uses and mechanism of action. *J Clin Psychiatry* 2006; 67 (4): 554 – 566. URL disponible en: <http://www.josephmatta.com/modafinil.pdf>
- 47) Minzenberg M, Carter C. Modafinil: A review of neurochemical actions and effects on cognition. *Neuropsychopharmacology* 2008; 33 (7): 1477 – 1502. URL disponible en: [http://ucdirc.ucdavis.edu/people/papers/minzenberg\\_carter\\_N2007.pdf](http://ucdirc.ucdavis.edu/people/papers/minzenberg_carter_N2007.pdf)
- 48) Boutrel B, Koob G. What keeps us awake: the neuropharmacology of stimulants and wakefulness-promoting medications. *SLEEP* 2004; 27 (6): 1181 – 1194. URL disponible en: <http://www.journalsleep.org/Articles/270616.pdf>
- 49) Gerrard P, Malcolm R. Mechanisms of modafinil: A review of current research. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2007; 3 (3): 349 – 364. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2654794/pdf/NDT-3-349.pdf>

- 50) Randall D, Shneerson J., File S. Cognitive effects of modafinil in student volunteers may depend on IQ. *Pharmacol Biochem Behav.* 2005; 82 (1): 133 – 139. URL disponible en:  
<http://emilkirkegaard.dk/en/wp-content/uploads/Cognitive-effects-of-modafinil-in-student-volunteers-may-depend-on-IQ.pdf>
- 51) Cahill M. The ethical consequences of modafinil use. *Penn Bioethics Journal* 2005; 1 (1): 1 – 3. URL disponible en:  
[http://www.bioethicsjournal.com/past/pbj1.1\\_cahill.pdf](http://www.bioethicsjournal.com/past/pbj1.1_cahill.pdf)
- 52) Rasetti R, Mattay V, Stankevich B, Skjei K, Blasi G, Sambataro F, Goldberg T, Callicott J, Apud J, Weinberger D. Modulatory effects of modafinil on neural circuits regulating emotion and cognition. *Neuropsychopharmacology* 2010; 35 (10): 2101 – 2109. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3013347/pdf/npp201083a.pdf>
- 53) Scoriels L, Jones P, Sahakian B. Modafinil effects on cognition and emotion in schizophrenia and its neurochemical modulation in the brain. *Neuropharmacology* 2013; 64: 168 – 184. URL disponible en:  
<http://www.gwern.net/docs/modafinil/2013-scoriels.pdf>
- 54) Myrick H, Malcolm R, Taylor B, LaRowe S. Modafinil: preclinical, clinical, and post-marketing surveillance. *Ann Clin Psychiatry* 2004; 16 (2): 101 – 109. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15328903>
- 55) Carstairs S, Urquhart A, Hoffman J, Clark R, Cantrell F. A retrospective review of supratherapeutic modafinil exposures. *J Med Toxicol.* 2010; 6 (3): 307 – 310. URL disponible en:  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929436/pdf/13181\\_2010\\_Article\\_17.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929436/pdf/13181_2010_Article_17.pdf)

- 56) Morton W, Stockton G. Methylphenidate abuse and psychiatric side effects. *J Clin Psychiatry* 2000; 2 (5): 159 – 164. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC181133/pdf/i1523-5998-002-05-0159.pdf>
- 57) Finger G, Rodriguez E, Falavigna A. Use of methylphenidate among medical students: a systematic review. *Rev Assoc Med Bras* 2013; 59 (3): 285 – 289. URL disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S010442301300064X>
- 58) Husain M, Mehta M. Cognitive enhancement by drugs in health and disease. *Trends Cogn Sci* 2011; 15 (1): 28 – 36. URL disponible en: <http://download.cell.com/trends/cognitivesciences/pdf/PIIS1364661310002482.pdf?intermediate=true>
- 59) Bush G. Attention-deficit/hyperactivity disorder and attention networks. *Neuropsychopharmacology* 2010; 35 (1): 278 – 300. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3055423/pdf/npp2009120a.pdf>
- 60) Arnsten, Pliska, Catecholamines influences and prefrontale. <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/96867/ama1de1.pdf?sequence=1>.
- 61) Repantis D, Schlattmann P, Laisney O, Heuser I. Modafinil and methylphenidate for neuroenhancement in healthy individuals: a systematic review. *Pharmacol Res* 2010; 62 (3): 187 – 206. URL disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661810000927>

- 62) Bogle K, Smith H. Illicit methylphenidate use: a review of prevalence, availability, pharmacology, and consequences. *Curr Drug Abuse Rev* 2009; 2 (2): 157 – 176. URL disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S010442301300064X>.
- 63) Mazzoglio y Nabar M, Algieri R, Dogliotti C, Gazzothi A, Jiménez H, Rey L. Utilización de sustancias psicoactivas en alumnos de anatomía y su implicación en el aprendizaje. *Educ Med* 2011; 14 (2): 129 – 132. URL disponible en:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v14n2/original4.pdf>
- 64) Arria A, Wish E. Non-medical use of prescription stimulants among students. *Pediatric Ann* 2006; 35 (8): 565 – 571. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168781/pdf/nihms-320291.pdf>.
- 65) Teter C, McCabe S, LaGrange K, Cranford J, Boyd C. Illicit use of specific prescription stimulants among college students: prevalence, motives, and routes of administration. *Pharmacotherapy* 2006; 26 (10): 1501 – 1510. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1794223/pdf/nihms14382pdf>
- 66) Acevedo M, Arango L, Blandón L, Buelvas L, Carmona D, Castaño J, Castro B, Serna J, Trujillo K. Consumo de anfetaminas, para mejorar rendimiento académico, en estudiantes de la Universidad de Manizales, 2008. *Arch Med (Col)* 2009; 9 (1): 43 – 57. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/2738/273820380007.pdf>
- 67) Webb J, Valasek M, North C. Prevalence of stimulant use in a sample of US medical students. *Ann Clin Psychiatry* 2013; 25 (1): 27 – 32. URL disponible en:  
[https://www.aacp.com/pdf%2F0213%2F0213ACP\\_Webb.pdf](https://www.aacp.com/pdf%2F0213%2F0213ACP_Webb.pdf)

- 68) Bossaer J, Gray J, Miller S, Enck G, Gaddipati V, Enck R. The use and misuse of prescription stimulants as “cognitive enhancers” by students at one academic health sciences center. *Acad Med* 2013; 88 (7): 967 – 971. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23702522>
- 69) Akvardar Y, Demiral Y, Ergor G, Ergor A. Substance use among medical students and physicians in a medical school in Turkey. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2004; 39 (6): 502 – 506. URL disponible en:  
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00127-004-0765-1>
- 70) Rai D, Gaete J, Girotra S, Raj Pal H, Araya R. Substance use among medical students. *Natl Med J India* 2008; 21 (2): 75 - 78. URL disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807312>
- 71) Junges J. Consumo de estimulantes en estudiantes de Medicina. *Universidad Abierta Interamericana*. Argentina 2005. URL disponible en:  
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC087507.pdf>
- 72) Bodino C. Las adicciones, del abuso a la dependencia. 1era Edición. Editorial Longseller. Buenos Aires – Argentina. 2001.
- 73) Berridge C, Devilbiss D. Psicoestimulantes y potenciadores cognitivos: corteza prefrontal, catecolaminas y trastornos por déficit de atención/hiperactividad. *Psiquiatría Biológica* 2012; 19 (3): 84 – 94. URL disponible en:  
[http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pident\\_articulo=90155515&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=46&ty=40&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=46v19n03a90155515pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90155515&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=46&ty=40&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=46v19n03a90155515pdf001.pdf)

- 74) Shalev L, Gross-Tsur V, Pollak Y. Single dose methylphenidate does not impact on attention and decision making in healthy medical students. *J Neurol Res* 2012; 2 (6): 227 – 234. URL disponible en:  
<http://www.neurores.org/index.php/neurores/article/download/143/169>.
- 75) Lolas F. Aspectos éticos de la investigación biomédica: Conceptos frecuentes en las normas escritas. *Rev Méd Chile* 2001; 129 (6): 680 - 684. URL disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00349887200100060001&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00349887200100060001&lng=es)
- 76) Ibáñez E, Rondón L, Ramírez A, Romero M, Silva C. Prevalencia y factores asociados al consumo de sustancias psicoactivas legales farmacológicas en médicos residentes de una Universidad de Bogotá. *Revista Salud Bosque* 2012; 1: 17 – 24. URL disponible en:  
[http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista\\_salud\\_bosque/volumen2\\_numero1/prevalencia\\_revista\\_salud\\_bosque\\_vol2\\_num1.pdf](http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_salud_bosque/volumen2_numero1/prevalencia_revista_salud_bosque_vol2_num1.pdf)
- 77) Buchanan J, Pillon S. Uso de drogas entre estudiantes de medicina Tegucigalpa, Honduras. *Rev. Latino-Am Enfermagen.* 2008; 16: URL disponible en:  
[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16nspe/es\\_15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16nspe/es_15.pdf)
- 78) Malinauskas B, Aeby V, Overton R, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drinks consumption patterns among college students. *Nutrition Journal* 2007; 6 (35): 1 – 7. URL disponible en:  
<http://www.nutritionj.com/content/pdf/1475-2891-6-35.pdf>
- 79) Martínez G, Martínez L, Rodríguez M, Mesa P, Muñoz J, Bedoya J. Características del consumo de fármacos psicotrópicos en estudiantes de ciencias de la salud. *VITAE* 2008; 15 (2): 244 – 250. URL disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v15n2/v15n2a06.pdf>

- 80) Greydanus D. Stimulant Misuse: strategies to manage a growing problem. *ACHA Professional Development Program*: 17 – 23. URL disponible en:  
[http://www.acha.org/Continuing\\_Education/docs/ACHA\\_Use\\_Misuse\\_of\\_Stimulants\\_Article2.pdf](http://www.acha.org/Continuing_Education/docs/ACHA_Use_Misuse_of_Stimulants_Article2.pdf)
- 81) Carballo J, Marin M, Pons C, Espada J, Piqueras J, Orgilés M. Diferencias en el consumo de sustancias psicoactivas y psicofármacos entre estudiantes de medicina y psicología en época de exámenes. *Salud y Drogas* 2011; 11 (1): 19 – 30. URL disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/839/83918877002.pdf>
- 82) McCabe SE, Knight JR, Teter CJ. Non-medical use of prescription stimulants among US college students: prevalence and correlates from a national survey. *Addiction* 2005; 100: 96 – 106. URL disponible en:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.13600443.2005.00944.x/abstract>
- 83) Sattler S, Sauer C, Mehlkop G, Graeff P. The rationale for consuming cognitive enhancement drugs in university students and teachers. *PLoS ONE* 2013; 8 (7) 1 – 10. URL disponible en:  
<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0068821&representation=PDF>
- 84) Arria A, DuPont R. Nonmedical prescription stimulant use among college students: why we need to do something and what we need to do. *J Addict Dis.* 2010; 29 (4): 417 – 426. URL disponible en:  
<http://www.sph.umd.edu/dpch/cyahd/docs/briefs/NPSStrategies.pdf>

- 85) Smith M, Farah M. Are prescription stimulants “smart pills”? The epidemiology and cognitive neuroscience of prescription stimulant use by normal healthy individuals. *Psychol Bull.* 2011;137 (5) :717 – 741 . URL disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21859174>

# ANEXOS

## ANEXO 1

Variable	Tipo	Categoría/ Escala	Dimensiones	Indicador
Sexo	Nominal Categorica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Edad	Ordinal Cuantitativa	Años		Valor mínimo (18)  Valor máximo (26)  Media
Nivel (Semestre)	Ordinal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I – II</li> <li>• III – IV</li> <li>• V – VI</li> <li>• VII – VIII</li> <li>• IX – X</li> </ul>		Proporción (porcentaje)

Religión	Nominal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Católico</li> <li>• Evangélico</li> <li>• Testigo de Jehová</li> <li>• Ninguna</li> <li>• Otras</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Medio ambiente de convivencia	Nominal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familia</li> <li>• Solo</li> <li>• Pareja</li> <li>• Amigos</li> <li>• Otros</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Trabajo y estudio simultáneo	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afirmativo</li> <li>• Negativo</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Horas de Sueño	Ordinal Cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más de 8</li> <li>• 4 – 7 horas</li> <li>• Menos de 4</li> </ul>	Proporción (porcentaje)
Actividades Extraacadémicas	Nominal Cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deporte</li> <li>• Arte</li> <li>• Ninguno</li> <li>• Otro</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Nivel de estrés percibido	Ordinal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Medio</li> <li>• Bajo</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Satisfacción con rendimiento académico	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfecho</li> <li>• Moderadamente satisfecho</li> <li>• Insatisfecho</li> </ul>		Proporción (porcentaje)

Consumo de estimulantes para mejorar rendimiento académico	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afirmativo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Café</li> <li>• Bebidas energizantes</li> <li>• Modafinilo</li> <li>• Metilfenidato</li> <li>• Otros</li> </ul>	Proporción (porcentaje)
Asociación de varios estimulantes	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afirmativo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• &gt; 1</li> </ul>	Proporción (porcentaje)
Fines académicos	Nominal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar un examen</li> <li>• Realizar un trabajo</li> <li>• Preparar clases/ABP</li> <li>• Otras</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Objetivo del consumo de estimulantes	Nominal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar concentración</li> <li>• Ayuda para memorizar</li> <li>• Aumentar el estado de alerta</li> <li>• Evitar el cansancio</li> <li>• Disminuir horas de sueño</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Mejoría del rendimiento académico posterior al consumo	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afirmativo</li> <li>• Negativo</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Frecuencia de consumo	Ordinal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diario</li> <li>• 2-3 v/semana</li> <li>• Ocasionalmente</li> </ul>		Proporción (porcentaje)

Dosis de Consumo	Cuantitativo	Número/Día: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tazas</li> <li>• Botella/Latas</li> <li>• Pastillas.</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Conocimiento de farmacología de la sustancia consumida	Ordinal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Medio</li> <li>• Bajo</li> </ul>		Proporción (porcentaje)
Efectos adversos posteriores al consumo	Nominal Categoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afirmativo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	Cefalea, Temblores, Insomnio, Anorexia, Taquicardia, Nerviosismo, Agresividad, Mareos, Depresión, Ansiedad, Otros	Proporción (porcentaje)
Percepción del patrón de consumo	Ordinal Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso</li> <li>• Abuso</li> <li>• Dependencia</li> </ul>		Proporción (porcentaje)

## ANEXO 2

Encuesta N° \_\_\_\_\_

**Marque su respuesta con una X**

1. **Sexo:** Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_
2. **Edad:** \_\_\_\_\_
3. **Semestre:** \_\_\_\_\_
4. **¿Has sido diagnosticado de alguna alteración psicológica o psiquiátrica?**  
 Ansiedad \_\_\_\_\_ Depresión \_\_\_\_\_ Déficit de atención \_\_\_\_\_  
 Abuso de sustancias \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ especifique: \_\_\_\_\_
5. **Religión:**  
 Católica \_\_\_\_\_ Evangélico \_\_\_\_\_ Testigo de Jehová \_\_\_\_\_  
 Ninguna \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ especifique: \_\_\_\_\_
6. **¿Con quien vives?**  
 Solo \_\_\_\_\_ Familia \_\_\_\_\_ Pareja \_\_\_\_\_  
 Amigos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ especifique: \_\_\_\_\_
7. **¿Estudias y trabajas al mismo tiempo?**  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
8. **¿En promedio cuántas horas duermes al día?**  
 Más de 8 horas \_\_\_\_\_  
 De 4 a 7 horas \_\_\_\_\_  
 Menos de 4 horas \_\_\_\_\_
9. **¿Qué actividad realizas no relacionada con los estudios?**  
 Deportes \_\_\_\_\_  
 Arte (música, pintura, teatro) \_\_\_\_\_

Ninguna\_\_\_\_\_

Otra\_\_\_\_\_ especifique:\_\_\_\_\_

10. **¿Cómo consideras tu nivel de estrés respecto al estudio?**

Alto\_\_\_\_\_ Moderado\_\_\_\_\_ Bajo\_\_\_\_\_

11. **¿Cómo te sientes respecto a tu rendimiento académico?**

Satisfecho\_\_\_\_\_ Moderadamente satisfecho\_\_\_\_\_ Insatisfecho\_\_\_\_\_

12. **¿Has consumido estimulantes (café, energizantes, fármacos) con el objetivo de mejorar en los estudios en los últimos 3 meses?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

13. **¿Cuál de estos tipos de estimulantes has consumido?**

- Café\_\_\_\_\_
- Bebidas energizantes\_\_\_\_\_
- Alertex<sup>®</sup> o Carim<sup>®</sup> (Modafinilo)\_\_\_\_\_
- Ritalin<sup>®</sup>(Metilfenidato)\_\_\_\_\_
- Otras\_\_\_\_\_ especifique\_\_\_\_\_

14. **De los estimulantes mencionados ¿Has consumido dos o más al mismo tiempo?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

15. **¿En qué circunstancia recurre al uso de estimulantes?**

- Estudiar para un examen\_\_\_\_\_
- Realizar un trabajo\_\_\_\_\_
- Preparar una clase/sesión de ABP\_\_\_\_\_
- Otras\_\_\_\_\_ especifique\_\_\_\_\_

16. **¿Con qué objetivo los has consumido?**

- Para mejorar la concentración\_\_\_\_\_
- Para poder memorizar\_\_\_\_\_
- Para mantenerte alerta \_\_\_\_\_
- Para evitar el cansancio\_\_\_\_\_
- Para disminuir las horas de sueño\_\_\_\_\_

17. **¿Con que frecuencia los consumes?**

	Café	Bebidas energizantes	Alertex Carim	Ritalin
--	------	----------------------	------------------	---------

Diario				
2-3 veces/semana				
Ocasionalmente				

**18. ¿En promedio cuánto has consumido por día de estimulantes?**

Café (tazas) \_\_\_\_\_

Energizantes (botellas/latas)\_\_\_\_\_

Alertex (pastillas) 100mg\_\_\_\_\_ 200mg\_\_\_\_\_

Ritalina (pastillas)\_\_\_\_\_

**19. ¿Conoces cómo actúa en tu organismo la sustancia que consumes?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**20. ¿Has presentado algún efecto adverso luego de consumir el estimulante?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**21. ¿Qué efecto adverso has experimentado?**

Cefalea\_\_\_\_\_ Palpitaciones\_\_\_\_\_ Temblor\_\_\_\_\_

Insomnio\_\_\_\_\_ Ansiedad\_\_\_\_\_ Nerviosismo\_\_\_\_\_

Disminución del apetito\_\_\_\_\_ Trastornos gastrointestinales\_\_\_\_\_

Otros\_\_\_\_\_especifique:\_\_\_\_\_

**22. Respecto a tu nivel de consumo, tu crees qué?**

- Usas (pequeñas dosis esporádicamente)\_\_\_\_\_
- Abusas (has aumentado la dosis y la frecuencia)\_\_\_\_\_
- Dependiente (deseo imperativo de consumo)\_\_\_\_\_

**23. ¿Consideras que ha mejorado tu rendimiento académico al consumir estimulantes?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

## ANEXO 3

### Consentimiento Informado

Se me ha invitado a participar en este estudio de investigación. He sido informado de forma clara y concisa acerca del cuestionario que debo responder.

Estoy consciente que la encuesta será utilizada para obtener información para la realización del estudio titulado **“PREVALENCIA, FACTORES ASOCIADOS Y PATRON DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOESTIMULANTES, PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO, EN ESTUDIANTES DE PRIMERO A DECIMO NIVEL DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR”**. El cual será ejecutado por estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica para desarrollar su tesis de grado.

La decisión de intervenir en el estudio es completamente voluntaria, los datos obtenidos son Estrictamente Confidenciales, no existe ningún tipo de consecuencia académica al participar.

He leído y comprendido la información anterior. Entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines investigativos. Convengo en participar en el proyecto.

INICIALES \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

## ANEXO 4

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### Recursos Humanos:

Autores de la tesis

Director de la tesis

Tutor metodológico

Tercer lector

#### Recursos económicos:

DETALLE DE GASTOS	COSTO (Dólares)
Trabajo del autor representado por horas laborables para el tiempo promedio de investigación	1600
Copias y Papelería	30
Movilización	30
Impresiones	40
CD's y empastados	20
Pagos administrativos	1180
<b>TOTAL</b>	<b>2900</b>

**Cronograma:**

CRONOGRAMA DE TRABAJO																
ACTIVIDAD/SEMANA	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación y aprobación de protocolo				X												
Revisión final de protocolo					X											
Recolección de datos						X	X									
Tabulación de datos							X	X								
Análisis de datos									X	X						
Elaboración de informe final											X	X				
Publicación													X	X	X	