

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEON

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Tesis para optar al título de Médico General y Cirujano

Consumo de psicoestimulantes para aumentar el rendimiento en el autoestudio, estudiantes de II-VI año carrera de Medicina UNAN-León, Septiembre del 2013.

Autores:

- **Br. Luis Alfredo Alonso Mendoza.**
- **Bra. Anielka Gioconda Pineda Duarte.**

Tutora:

**Msc. Blanca López
Master Salud Pública
Prof Horario Salud Pública. UNAN-León**

“A la Libertad por la Universidad”

INDICE	Pág.
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
III. ANTECEDENTES	3
IV. JUSTIFICACION	5
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	6
VI. OBJETIVOS	7
VII. MARCO TEORICO	8-26
PSICOESTIMULANTES	8
Definición de psicoestimulante.	8
Clasificación de los psicoestimulantes.	8
Clasificación farmacológica.	8
Clasificación por estatus legal y Accesibilidad.	9
BASES NEUROFISIOLÓGICAS	10
Ciclo sueño-vigilia	10
Hipotálamo	11
Bases Bioquímicas del ciclo sueño-vigilia	11
Dopamina	11
Noradrenalina	12
Glutamato	12
Adenosina	12
Acetilcolina	12
FARMACOLOGÍA DE LOS PSICOESTIMULANTES	13
Metilxantinas	14
Mecanismo de acción de las xantinas	14
Farmacodinamia de las xantinas	14
Efectos fisiológicos de las xantinas	14
Farmacocinética de las xantinas	15
Potencial de abuso de las xantinas	15
Efectos causados por la abstinencia	15
Alcaloides naturales (nicotina)	16
Epidemiología de la nicotina	16
Mecanismo de Acción de la nicotina	17
Efectos adversos de la nicotina	17

Anfetamina (Metilfenidato)	18
Definición del Metilfenidato	19
Farmacodinamia del Metilfenidato	19
Farmacocinética del Metilfenidato	19
Efecto Adversos del Metilfenidato	20
Modafinilo	20
Efectos Neuroquímicos del Modafinilo	20
Efectos cognitivos y emocionales del Modafinilo	21
Farmacocinética del Modafinilo	21
Reacciones adversa y potencial de abuso	22
Bebidas Energizantes	22
Componentes de las bebidas energizantes	22
Efectos fisiológicos de las bebidas energizantes	24
Efectos adversos de las bebidas energizantes.	24
Suplemento vitamínico.	24
Súper Tiamina.	24
Reacciones adversa de la súper tiamina.	25
DEPENDENCIA DEL USO DE PSICOESTIMULANTES	26
Uso, abuso y dependencia	26
POBLACIÓN SUSCEPTIBLE DE CONSUMO Y FACTORES ASOCIADOS	27
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.	29
IX. RESULTADOS	34
X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
XI. CONCLUSIONES	45
XII. RECOMENDACIONES	46
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	47

XIV. ANEXOS.		55-59
Anexo 1	Tabla 6 Relación entre buen uso y frecuencia de consumo de psicoestimulantes.	55
Anexo 2	Tabla 7 Relación entre estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, y que no tienen percepción de riesgo.	56
Anexo 3	Instrumento de recolección de datos	59

INDICE DE TABLAS

Pág

Tabla 1	Características sociodemográficas, estudiantes del II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	34
Tabla 2	Frecuencia del uso de psicoestimulantes, estudiantes del II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	35
Tabla 3	Tipo y frecuencia del uso de sustancias y fármacos psicoestimulantes por año académico, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, año 2013.	36
Tabla 4	Frecuencia en el patrón de uso de los psicoestimulantes, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	37
Tabla 5	Indicadores del uso de psicoestimulantes, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	41

GRAFICOS

Pág.

Gráfico 1	Frecuencia del uso según tipo de psicoestimulantes, en estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	35
Gráfico 2	Dependencia según el nivel de percepción, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	38
Gráfico 3	Porcentaje de estudiantes que refieren hacer buen uso de sustancias psicoestimulantes y que consumen más de 3 veces por semana. Estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	39
Gráfico 4	Relación entre estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, y que no tienen percepción de riesgo, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.	40

I. RESUMEN

El estudio acerca del uso de psicoestimulantes para aumentar el rendimiento en el autoestudio fue realizado en los estudiantes de II-VI año de la carrera de Medicina, en la UNAN-León. Julio-Septiembre 2013

Objetivos: describir el uso de psicoestimulantes en los estudiantes de la carrera de medicina II-VI año en la UNAN-León, Julio-septiembre 2013.

Material y Método: Estudio descriptivo de corte transversal, con una muestra de 261 estudiantes seleccionado mediante muestreo probabilístico estratificado, se aplicaron los principios bioéticos de Helsinky durante todo el proceso investigativo.

Resultados: Las edades más comunes fueron 22 años, siendo la edad mínima de 17 y la máxima de 25 años. El sexo predominante fue el femenino con un 55%, en su gran mayoría solteros y de religión católica. La prevalencia del uso de psicoestimulantes fue del 84%, siendo la frecuencia del uso de sustancias de 80%, uso de fármacos 2% y uso de sustancias y fármacos 18%. Las sustancias más frecuentemente usadas fueron el café con 69% y la gaseosa con 69% y en menor porcentaje bebidas energéticas; De los fármacos psicoestimulantes el más frecuente fue la súper tiamina con un 13%, metilfenidato con un 5% y comprimidos de cafeína con 4%. La frecuencia del uso por año fue mayor para II, III y V año con más del 90%. En relación a la dependencia del uso de psicoestimulantes según el nivel de percepción, un 86% perciben hacer buen uso, y solo un 5% perciben ser dependientes a los psicoestimulantes.

Recomendaciones: Crear programas de educación para la salud y consejería sobre el uso de psicoestimulantes. Crear programa de educación metodológica como método de estudio y organización en tiempo y espacio.

Palabras clave: Psicoestimulantes, sustancias, fármacos, prevalencia, dependencia, autoestudio.

II. Introducción.

Según la definición de la organización mundial de la salud (OMS) droga, es toda sustancia que introducida en el organismo por cualquier vía de administración, produce una alteración, de algún modo, del funcionamiento natural del sistema nervioso del individuo y es, además, susceptible de crear dependencia ya sea psicológica, física o ambas.⁽¹⁾

La importancia del abuso de psicoestimulantes en el mundo, lo pone de manifiesto el informe sobre el consumo de drogas de la Organización de las Naciones Unidas del 2012, el cual estima de 153 a 300 millones de adictos de 15 a 64 años en el mundo, de los cuales aproximadamente 72 millones son adictos a los psicoestimulantes; además refieren que éstos producen una fuerte dependencia, en el grado tres de la clasificación de la Organización Mundial de la Salud.⁽²⁾

Hay personas que consumen ocasionalmente algún estimulante y no creen que vayan a depender de estos, sin embargo para algunos individuos, el consumo ocasional puede convertirse en una dependencia. Además, el consumo de sustancias socialmente adaptadas (como té, café, comprimidos de cafeína, bebidas energéticas, tabaco) por parte de jóvenes, puede ser, algunas veces el primer paso hacia el consumo de otras drogas, tales como la cocaína, anfetaminas y sus derivados, etc.⁽³⁾

El consumo de psicoestimulantes está relacionado con factores como los antecedentes familiares no saludables, clase social alta, de igual grupo de influencia, auto-reporte de mala salud mental, el fácil acceso de los medicamentos y el deseo de permanecer despierto durante la noche por la presión para tener éxito en el trabajo académico.^(4,5)

En América Latina y El Caribe hay preocupación por los estudiantes de las universidades porque cada vez son más vulnerables hacia el consumo de drogas. La transición de la escuela a la universidad puede ser una experiencia muy agotadora. La nueva experiencia para algunos estudiantes que viven solos, con poco control parental, los coloca en alto riesgo de uso y/o abuso de sustancias.⁽⁶⁾

Muchas veces los estimulantes son usados por los estudiantes universitarios para mejorar el rendimiento en una tarea o actividad concreta o en periodos de evaluaciones, por lo cual el uso continuo de ellos aumenta el riesgo de crear dependencia. Esto nos ha motivado a realizar el presente estudio sobre el uso de psicoestimulantes en los estudiantes de medicina en la UNAN-León

III. Antecedentes

En el 2005, Junges realizó un estudio sobre el consumo de psicoestimulantes en estudiantes de medicina en la Universidad Abierta Interamericana (UIA) Buenos Aires. Se encontró que todos los estudiantes de Medicina tienen el hábito de consumir estimulantes, el 100% consumían cafeína, el 51.78% tabaco y el 8.92% anfetaminas, de estos el 81% considera que usa estimulantes, el 12.5% que abusa y el 6.25% se creen dependiente de ellos. El 8.9% de los estudiantes consumen anfetaminas valor mayor al publicado por la secretaría de Programación para la prevención de la drogadicción y la lucha contra el narcotráfico en Argentina (2.85%). El 81% de los estudiantes que consumen diariamente uno o más estimulantes, no reconocen o no son conscientes de que ya dejaron de ser simples usuarios para pasar al consumo abusivo o dependencia.⁽⁷⁾

En el 2009, Asencio F, Cardemil F y colaboradores realizaron un estudio en la universidad del Paraíso, Chile, sobre la prevalencia y factores asociados al uso de drogas, fármacos y otras sustancias por los estudiantes de medicina para aumentar su rendimiento académico, Se encontró que el 92.5% de los estudiantes consumen al menos algún estimulante, y un 14.2% del total utilizaba sustancia ilícitas el cual iba aumentando gradualmente con el año académico, con un 48.3% en el último año. La sustancia más utilizada fue el café (80%). De los fármacos el más usado fue modafinilo (29%) seguido de efedrinas y anfetamina.⁽⁸⁾

En el 2010. González L. González C. Gurdían A, y colaboradores realizaron un estudio sobre el uso de sustancias estimulantes para prolongar el estado de vigilia en estudiantes de segundo y sexto año de la carrera de medicina en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León-Nicaragua. Se encontró que el 70% de los estudiantes consumen sustancias estimulantes, siendo la frecuencia similar para ambos años académicos; la sustancia usada con más frecuencia son café y gaseosa con un 43% y 15% respectivamente y en un menor porcentaje las bebidas energéticas con un 3%, refiriendo la mayoría de los estudiantes que solo la utilizaban cuando la consideraban necesario. (3%).⁽⁹⁾

En el 2011, Mazzoglio, Nabar y colaboradores realizaron un estudio sobre la utilización de sustancias psicoactivas en los alumnos del curso de anatomía y su implicación en el aprendizaje en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina (n = 51); donde se encontró que el 41.8% de los encuestados refirió tomar alguna sustancia para aumentar sus horas de estudio, dentro de las cuales destacaba el consumo de café (72,5%), bebidas energizantes (58,83%), psicofármacos (45,09%) , entre otros y dentro del grupo de psicofármacos refirieron consumir modafinilo (31,37%) y metilfenidato (13,72%).⁽¹⁰⁾

En el 2012, Arguedas G, Garnier M. y colaboradores realizaron un estudio sobre los 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 Rica donde el 89.01% de los estudiantes refieren consumir bebidas energizantes, el 69.1% la consumen para mantenerse despiertos y la que más consumen es el café y la Coca-Cola con un 81.4 y 69.1% respectivamente.⁽¹¹⁾

Otro estudio en el 2013 sobre el consumo de bebidas energéticas en una población de estudiantes universitarios del estado de Tabasco, México de Diana M, Ramón y colaboradores encontraron que de 150 estudiantes 76% refiere haber consumido bebidas energéticas, de estos el 38% lo hacen cuando estudian , el 33% en periodos de exámenes y el 20% al elaborar tareas.⁽¹²⁾

IV. Justificación

El uso de psicoestimulantes tiene una especial importancia por su notable incremento entre los jóvenes universitarios, situación que hemos observado en nuestro entorno en algunos estudiantes de la carrera de medicina, ellos recurren a estos para aumentar su rendimiento durante el autoestudio; sin embargo la energía alcanzada es ficticia y puede poner al organismo en un sobre esfuerzo; y probablemente a medida que aumenta en los estudiantes el acceso a las sustancias estimulantes, probablemente también puedan aumentar su uso.

El consumo de psicoestimulantes de forma masiva, aumenta el riesgo de presentar efectos secundarios dañinos para el organismo, además que constituye una de las principales causas del inicio de consumo de drogas ilícitas, el cual puede desviar a los estudiantes de su interés por el aprendizaje.

Por tal razón, el propósito práctico de esta investigación es obtener información que permita establecer las características del consumo de psicoestimulantes en la población universitaria de la carrera de Medicina, aportando así una información útil, veraz y actualizada, que sirva de base para el seguimiento de esta problemática, brindándole así insumos a la facultad que le sean de utilidad para crear programas de educación y consejería sobre el uso de psicoestimulantes que puede estar afectando la salud de los estudiantes de Medicina. Y para una posible intervención hacia la prevención de este mal hábito en los estudiantes que aún no los consumen.

V. Planteamiento del problema

El uso de psicoestimulantes han venido presentando un notable crecimiento entre los jóvenes universitarios; El mayor uso entre estos, es ingerirlo de noche para evitar dormirse, estudiar más y así potenciar y mejorar sus actividades cognitivas,⁽¹³⁾ lo cual representa un problema de Salud Pública por dos razones: El riesgo de presentar efectos secundarios y posibles complicaciones por el abuso y dependencias de estos, y el riesgo de iniciar a consumir drogas ilegales. En base a lo anterior, se ha llegado a plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia, y la dependencia según su nivel de percepción, que tienen los estudiantes de medicina II-VI año de la UNAN-León respecto al uso de psicoestimulantes para aumentar la vigilia y el rendimiento durante el autoestudio?

VI. Objetivos:

Objetivo General

Describir el consumo de psicoestimulantes en los estudiantes de II-VI año de la carrera de Medicina de la UNAN-León, Julio-Septiembre del 2013.

Objetivos Específicos

Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de la carrera de Medicina.

Determinar la prevalencia del uso de psicoestimulantes por los estudiantes de la carrera de Medicina.

Describir los patrones del uso de los psicoestimulantes en los estudiantes que lo consumen.

Valorar la dependencia del uso de psicoestimulantes según nivel de percepción de los estudiantes que lo consumen.

VII. Marco teórico

Los psicofármacos son drogas de origen natural o sintético que actúan sobre el sistema nervioso central modificando el comportamiento. Para su estudio es necesario establecer una clasificación que ordene y facilite su comprensión:

Se clasifican en tres grupos:

- ✓ **Depresores del sistema Nervioso:** Alcohol, ansiolíticos (benzodiacepina), antidepresivos (IMAO, ISRS), neurolépticos.
- ✓ **Estimulantes del sistema Nervioso:** Anfetamínicos, alcaloides naturales, y metilxantinas.
- ✓ **Alucinógeno:** Cannabis, éxtasis, dietilamida de ácido lisérgico (LSD) Entre otras.⁽¹³⁾

- **PSICOESTIMULANTES:**

- ✓ **Definición.**

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. Los efectos subjetivos de todos los psicoestimulantes dependen de la personalidad del individuo, el medio en el cual se administran, la dosis y la vía de administración.⁽¹⁴⁾

- ✓ **Clasificación:**

- a) **Clasificación farmacológica.**

Hay diversos tipos de psicoestimulantes, que se clasifican en tres grandes familias: Anfetamínicos, alcaloides naturales y metilxantinas. Tanto la anfetamina como la cocaína producen efectos similares sobre el estado de ánimo, provocan toxicidad crónica y poseen un alto potencial de abuso y dependencia. Las metilxantinas son sustancias energizantes con menor riesgo y potencial de abuso.⁽¹⁴⁾

Clasificación farmacológica de los psicoestimulantes.

Anfetamina y análogos	Alcaloides naturales	Metilxantinas
Dextroanfetamina	Cocaína	Teobromina
Metanfetamina (MDA)	Tropacocaína	Teofilina
Metilenedioximetanfetamina (MDMA)	Nicotina	Cafeína
Fenmetracina		Teína
Metilfenidato		
Modafinilo		

Fuente: Tomado y modificado de Espejo Fernández E. Neurobiología de la adicción a psicoestimulantes. *Rev Neurol* 2006; 43: 147 – 54. ⁽¹⁵⁾

Las bebidas energéticas no están dentro de esta clasificación pero son consideradas psicoestimulantes porque llevan sustancias que estimulan el sistema nervioso central, y por tanto aumentan el estado de vigilia, entre ellas: cafeína, taurina, ginseng, extracto de guaraná o glucuronolactona. Estas bebidas son en realidad "bebidas euforizantes o estimulantes" más que bebidas energéticas.⁽¹⁵⁾

Los psicoestimulantes a su vez pueden clasificarse en sustancias y fármacos; entre las sustancias encontramos: café, té, chocolate, coca cola, tabaco, bebidas energéticas, suplementos vitamínicos; Entre los fármacos se encuentran: Anfetaminas, Modafinilo, Metilfenidato, comprimidos de cafeína.⁽¹⁵⁾

Los psicoestimulantes actúan liberando distintos neurotransmisores y son los responsables de activar los mecanismos del despertar, una mayor actividad motora, aumento de la concentración mental, disminución de la fatiga y elevación del estado de ánimo.⁽¹⁵⁾

b) 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.

Clasificación legal y accesibilidad de psicoestimulantes

Clasificación legal y accesibilidad	
LICITAS	ILICITAS
Nicotina Cafeína Taurina Guaraná Metilfenidato Modafinilo	Dextrometanfetamina Metanfetamina (MDA) Metoximetanfetamina
LIBRE VENTA	PREESCRIPCION MEDICA
Nicotina Cafeína Taurina Guaraná	Metilfenidato Modafinilo (internacional)

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”⁽¹⁶⁾

Los estimulantes son también conocidos como psicotónicos, psicoanalépticos y energizantes psíquicos y también se clasifican en estimulante menores y mayores. Los estimulantes menores son la teobromina del cacao, la teofilina del té, la cafeína del café y la nicotina del tabaco.⁽¹⁶⁾

Los estimulantes mayores son las anfetaminas, la dextroanfetamina, la estricnina y la cocaína, que representan en la actualidad el mayor potencial de abuso de todas las drogas y son consideradas ilegales.⁽¹⁶⁾

Muchas veces estos estimulantes son usados por los estudiantes para mejorar el rendimiento en una tarea o actividad concreta, sin embargo, la energía alcanzada es ficticia y puede poner al organismo a un sobre esfuerzo. Muchos piensan que con estimulantes como las anfetaminas se estudia mejor o puede ser un gran deportista. Aunque pocos saben que se disminuye gravemente la capacidad de atención, concentración y retención.⁽¹⁷⁾

- **BASES NEUROFISIOLÓGICAS:**

- ✓ **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 inhibitor 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. ⁽¹⁸⁾

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. ⁽¹⁹⁾

El sistema del despertar consta de dos vías, las cuales se originan en la formación reticular del mesencéfalo y están compuestas principalmente por neuronas glutamérgicas. La vía dorsal inerva los núcleos intralaminares del tálamo y la vía ventral se extiende hacia el hipotálamo lateral y el prosencéfalo basal. ⁽¹⁷⁾ Es preciso además activar la corteza cerebral de forma difusa, función que realiza el tálamo mediante núcleos talámicos no específicos. ⁽¹⁸⁾

✓ **Hipotálamo.**

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. ⁽²⁰⁾

✓ **Bases bioquímicas del ciclo sueño – vigilia.**

a) 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. ⁽²¹⁾

b) 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.⁽²¹⁾

c) 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.⁽²²⁾

Numerosas evidencias indican que el glutamato está implicado en la mantención de la vigilia mediante la activación del SARA y posee antagonismo en la regulación del ciclo sueño – vigilia debido a su relación con el núcleo supraquiasmático, núcleo al que estimula en presencia de luz.⁽²²⁾

d) Adenosina.

La adenosina es un inhibidor general del sistema nervioso que produce sedación, relajación y ansiólisis en el SNC y vasodilatación coronaria, relajación de la musculatura lisa gastrointestinal e inhibición de la agregación plaquetaria en el sistema nervioso periférico (SNP).⁽²³⁾

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.⁽²⁴⁾

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.⁽²¹⁾

e) 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. ⁽²¹⁾

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. ⁽²³⁾

- **FARMACOLOGIA DE LOS PSICOESTIMULANTES:**

- ✓ **Metilxantina o Xantina (Cafeína).**

La cafeína: también denominada teína, guaranina o mateína, es un constituyente natural presente en más de 60 especies de plantas. Se encuentra en la dieta diaria contenida en bebidas como el café o el té, el chocolate y algunos refrescos. Se podría considerar la sustancia estimulante de mayor consumo y la más socialmente aceptada a nivel mundial. ⁽²⁵⁾

El descubrimiento del café tuvo lugar en el siglo IX en Arabia. Se cultivó por primera vez en Etiopía, de la misma forma que el té en China y el cacao en América del Sur. En el siglo XV se desarrolló la técnica de tostar y moler los granos de café y el consumo de los productos con cafeína se expandió rápidamente por todo el mundo. Las especies económicamente más importantes de café son la *Coffea arabica* (café arábigo) y la *Coffea canephora* (café robusta) que suponen el 80-90%, el 10-20% de la producción mundial respectivamente ^(25,26)

En el siguiente cuadro muestra, el aporte de cafeína en mg de algunos productos.

Contenido de xantinas en productos alimenticios y recreativos.

Aportes de cafeína		
Producto	Volumen	Mg
Café instantáneo	1 taza	60-80 mg
Café expreso	1 taza	80-125 mg
Té en bolsitas	1 taza	15-75 mg
Yerba Mate	1 mate	10-60 mg
Coca Cola	1 Litro	135 mg
Chocolate	200 gr	30-70 mg

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

La cafeína también la podemos encontrar como **comprimidos** farmacológicos ejemplo: **Vivarín** (200mg) **Durvitan** (300mg de liberación prolongada) equivalente a una o dos tazas de café.

a) Mecanismo de acción de las xantinas.

Las metilxantinas (cafeína, teofilina y teobromina) por su semejanza a las purinas se unen a los receptores A1 y A2 de la adenosina, actuando como antagonistas competitivos (concentraciones de 10-40micromolar/L). Esto produce una inhibición de la fosfodiesterasa que da lugar a un aumento de las concentraciones de AMPc y de GMPc, una activación de canales de K⁺ y una inhibición de los canales de calcio de tipo N. En el cerebro los receptores de adenosina inhiben la liberación de numerosos neurotransmisores (GABA, acetilcolina, dopamina, glutamato, noradrenalina y serotonina), la cafeína producirá el efecto contrario. Los receptores A2a se coexpresan con receptores de encefalina y dopamina D2 en las neuronas del estriado.

La cafeína potencia la neurotransmisión dopaminérgica en esa área cerebral y en parte podría explicar su potencial de abuso. Además, la cafeína actúa a concentraciones mucho mayores de las que antagonizan la adenosina como inhibidor directo de la fosfodiesterasa (400 micromol/L).^(28,29)

b) Farmacodinamia 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.⁽³⁰⁾

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.⁽³¹⁾

c) 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.⁽²⁷⁾

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. ⁽²⁷⁾

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. ⁽²⁷⁾

d) 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.³⁴ 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. ⁽³²⁾

e) Potencial de abuso de las xantinas.

El consumo excesivo de cafeína reúne los criterios generales para hacer el diagnóstico de trastornos de dependencia a sustancias psicoactivas desarrollados en el Manual de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV-TR), tales como el deseo persistente o dificultad para controlar su ingesta, utilizarla a pesar de conocer los problemas psicofísicos asociados con su uso, desarrollo de tolerancia y síntomas de abstinencia o de ingesta de la sustancia para evitar los síntomas de abstinencia. ⁽³³⁾

f) Efectos causados por la abstinencia a la cafeína.

Dejar la cafeína en forma abrupta puede causar cefalea, somnolencia, irritabilidad, náuseas, vómitos y otros síntomas, por lo que se recomienda reducir gradualmente su consumo para prevenir cualquier síntoma a causa del síndrome de abstinencia. Delgado y col., observaron que un elevado porcentaje de alumnos de 6to año de medicina de una facultad en Argentina consumían sustancias con contenido de cafeína, concluyendo que hay cierto grado de dependencia al consumirla, además de la aparición de síntomas de abstinencia ante la falta de ingesta. ⁽³⁴⁾

Pronto se adquiere tolerancia a los efectos estimulantes de la cafeína. Por lo tanto en estudios controlados, se ha producido un síndrome de supresión leve al interrumpir de manera repentina el hábito de beber a lo sumo 1 o 2 tazas de café al día. Los síntomas consisten en sensación de fatiga, sedación y somnolencia. En el caso de dosis más altas se ha informado cefalea y náuseas durante la abstinencia, es raro el vómito. ⁽³⁴⁾

✓ **Alcaloide natural (nicotina).**

En América **el tabaco** se consideraba reparador de la fatiga y con capacidad para saciar el hambre y la sed. La nicotina es un alcaloide natural que se extrae de las hojas del tabaco, y es el principal responsable de la adicción al tabaco. ⁽³⁵⁾

a) Epidemiología.

El hábito de fumar es una de las principales causas de morbimortalidad en todo el mundo. En la combustión del tabaco se genera una cantidad enorme de sustancias activas con efectos nocivos para la salud. No obstante, sólo la nicotina es el agente responsable del abuso y la dependencia del cigarrillo; son bien conocidas las propiedades adictivas de esta sustancia. ⁽³⁶⁾

Habitualmente, el hábito de fumar comienza en la adolescencia, convirtiéndose en adictos en la edad adulta, momento en el que dejar de fumar es casi una quimera. Así pues, aunque dos tercios de los fumadores desearían dejar el tabaco, y cerca de un tercio realiza alguna tentativa de abandono del hábito cada año, sólo un 2% de los fumadores lo consiguen. El solo hecho de fumar cigarrillos se debe considerar como una prueba manifiesta de la adicción a la nicotina. ⁽³⁵⁾

En todo el mundo se observan pronunciadas diferencias entre los sexos en cuanto al consumo de tabaco: La OMS calcula que el 47% de los hombres y el 12% de las mujeres fuman, de los cuales el 42% de los hombres y el 24% de las mujeres están en países desarrollados, y el 48% de los hombres y el 7% de las mujeres en países en vías de desarrollo. ⁽³⁶⁾

Aunque en proporción las mujeres fuman menos que los varones, la proyección lineal de la tendencia señala que a partir de 1995, el hábito predominará en las mujeres, de acuerdo con encuestas recientes, el 20% de los adolescentes fuma, en contraste con el 15% de los adolescentes. En relación al consumo de estimulantes en general no he encontrado datos al respecto, pero hablar de tabaco siempre hubo un distinto nivel de consumo entre varones y mujeres. ⁽³⁷⁾

b) Mecanismo de acción.

La nicotina es una sustancia que se absorbe fundamentalmente a través de los pulmones (de un 79 a un 90%) y en menor medida a través de la mucosa bucal y plexos sublinguales (4 a 40%) y de la piel, siendo en este caso la absorción variable y dependiente de varios factores, como la temperatura y el pH cutáneos, el grado de humedad y de higiene personal, etc. Se absorbe rápidamente por la mucosa nasal, oral y respiratoria llegando al cerebro donde están los receptores al cabo de unos 7 segundos. ⁽³⁸⁾

Esta relación casi inmediata entre la inhalación del humo y su efecto a nivel cerebral es uno de los factores que contribuye al alto poder adictivo de la nicotina. La nicotina actúa como un agonista de los receptores nicotínicos en los sistemas nerviosos periférico y central, produciendo fases de acción estimulantes y depresoras en todos los ganglios autónomos. La nicotina es la sustancia responsable de la dependencia al tabaco de los fumadores. ⁽⁴⁰⁾

Existe un circuito neuronal implicado en las conductas relacionadas con el consumo habitual o compulsivo de sustancias. El núcleo accumbens, el hipocampo, la corteza prefrontal y la amígdala son las estructuras cerebrales involucradas en este circuito de recompensa, de iniciación y mantenimiento de la dependencia de sustancias. ⁽³⁷⁾

c) Efectos de la nicotina.

El hábito de fumar aumenta la tolerancia, con lo que los efectos agudos (mareos, vómitos, sudoración), se notan cada vez menos. A largo plazo, el tabaco afecta principalmente a los sistemas broncopulmonares y cardiovasculares. Las estadísticas señalan que el tabaco es la principal causa de cáncer de pulmón, aunque por supuesto existen otras causas, como la contaminación industrial. El tabaco también se asocia con los cánceres de boca y del tracto respiratorio, sin olvidar que otras enfermedades respiratorias (bronquitis, enfisema) inciden más en los fumadores que en los que no lo son, especialmente cuando ambos están expuestos a la contaminación industrial o urbana. Existen muchos datos que indican que el fumador es más propenso a sufrir otro tipo de dolencias, como úlceras de estómago, enfermedades cardíacas y de los vasos sanguíneos y que, por si esto fuera poco, tiene menos inmunidad a las infecciones que los que no fuman. ⁽⁴¹⁾

La nicotina es la sustancia que desencadena el estado de dependencia hacia el tabaco, puede tener lugar a cualquier edad, pero puede aparecer semanas, meses o años después del momento del comienzo del tabaquismo. Según el Lic. Daino,

“Los cigarrillos están hechos de manera de crear dependencia entre sus consumidores, el cigarrillo es la droga que con más asiduidad se consume.”⁽⁴¹⁾

La abstinencia se clasifica como trastorno inducido por la nicotina. Requiere el consumo diario durante por lo menos varias semanas. Menos de 24 horas después de suspenderlo o reducirlo, aparecen manifestaciones características, más intensas en los fumadores de cigarrillos que en los que utilizan otros productos que contienen nicotina.⁽⁴¹⁾

✓ **Anfetaminas.**

Dentro de los estimulantes mayores están las anfetaminas, sintetizadas en 1887, comenzó a usarse en 1932 para contraer mucosas. En 1935, se identificaron sus propiedades estimulantes centrales, útiles en el tratamiento de la narcolepsia. Muy pronto se sugirieron otras aplicaciones.⁽³¹⁾ La difusión del consumo de estas sustancias tuvo lugar durante la Segunda Guerra Mundial, en que fueron usadas por combatientes. En el momento actual existe un descenso importante en su consumo debido a la acertada política sanitaria que ha restringido las posibilidades de adquisición de los preparados farmacéuticos, aunque persiste un mercado ilícito a partir de preparados producidos en laboratorios clandestinos.⁽⁴²⁾

Anfetamina, dextroanfetamina, metanfetamina, fenmetrazina, metilfenidato y dietilpropión producen efectos subjetivos semejantes a aquellos causados por la cocaína. Las anfetaminas incrementan la cantidad de dopamina sináptica, ante todo al estimular la actividad presináptica más que bloquear las recaptaciones, como sucede con la cocaína. Se prescriben casi con exclusividad en el tratamiento de las narcolepsias y el trastorno por déficit de la atención con hiperactividad. Algunas sustancias similares se utilizan como supresoras del apetito, pero en algunos estados esta indicación es ilegal.^(43,44)

Las anfetaminas también pueden inducir malformaciones fetales y síntomas de abstinencia en el neonato.⁽⁴⁵⁾ Desarrollan tolerancia en un corto periodo y provocan necesidad de aumentar paulatinamente el consumo para obtener los mismos resultados iniciales con el riesgo de llegar a la intoxicación. Producen también dependencia y al dejar el consumo produce Síndrome de abstinencia por anfetamina.⁽⁴¹⁾

✓ El Metilfenidato.

a) Definición.

Es un estimulante del sistema nervioso central, derivado directo de la anfetamina. Su comportamiento es el de un simpaticomimético de acción indirecta por lo que incrementa la actividad motora, el alerta mental y disminuye la sensación de fatiga. Por su efecto periférico puede producir vasoconstricción (con o sin aumento de frecuencia cardíaca) y arritmias cardíacas. Es utilizado clínicamente en el tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños, y en el tratamiento de la narcolepsia.⁽⁴⁶⁾

b) Farmacodinamia 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.⁽⁴⁶⁾

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.⁽⁴⁷⁾

c) 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.⁽⁴⁶⁾

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.⁽⁴⁶⁾

d) Efectos adversos.

Los efectos adversos de Metilfenidato son: en general, frecuentes y moderadamente importantes. En la mayor parte de los casos, las reacciones adversas son una prolongación de la acción farmacológica y afectan principalmente al sistema nervioso central. Las reacciones adversas más características son:

- Frecuentemente (10-25%): insomnio, ansiedad, agitación, irritabilidad y euforia.
- Ocasionalmente (1-9%): fatiga y depresión, sequedad de boca, anorexia, calambres abdominales, vómitos, náuseas, diarrea, cefalea, temblor, sudoración, palpitaciones, taquicardia, erupciones exantemáticas.
- Raramente (<1%): hipertensión o hipotensión, impotencia, psicosis, hepatotoxicidad, dependencia psíquica (en tratamientos prolongados con dosis altas).⁽⁴⁷⁾

✓ 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.⁽⁴⁸⁾

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.⁽⁴⁸⁾

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.⁽⁴⁹⁾ 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.⁽⁴⁸⁾

a) 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.⁽⁴⁶⁾

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. ⁽⁴⁸⁾

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. ⁽⁵⁰⁾

-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. ⁽⁵¹⁾

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. ⁽⁵²⁾

-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. ⁽⁴⁹⁾

b) 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). ⁽⁵³⁾

c) 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. ⁽⁴⁹⁾

d) 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 FDA2. 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. ⁽⁴⁸⁾

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. ⁽⁵⁴⁾

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. ⁽⁵⁴⁾

✓ Bebidas energizantes como psicoestimulantes:

Las Bebidas Energéticas son bebidas no alcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono, azúcares diversos de distinta velocidad de absorción, más otros ingredientes, como aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos acidulantes, conservantes, saborizantes y colorantes. Se las puede ubicar como un alimento funcional, ya que han sido diseñadas para proporcionar un beneficio específico, el de brindar al consumidor una bebida que le ofrezca vitalidad cuando, por propia decisión o necesidad, debe actuar ante esfuerzos extras, físicos o mentales. ⁽⁵⁵⁾

La energía está dada por las calorías aportadas, más la vitalidad que proporcionan al organismo sus otros componentes a través de acciones diversas, sobre todo en situaciones de desgaste físico y/o mental, experimentadas ante un trabajo excesivo, concentración, estado de alerta, vigilia, etc. Todos estos esfuerzos generan un cierto estrés en el organismo, produciéndose sustancias que son convenientes eliminar o neutralizar. ⁽⁵⁶⁾

a) Componentes de las bebidas energizantes:

Dentro de los hidratos de carbonos, los que se utilizan más comúnmente son: sacarosa, glucosa, glucuronolactona y fructosa, en forma individual o combinados. Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina; mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del grupo B, especialmente B1, B2, B6 y B12. Puede adicionarse también vitamina C. ⁽⁵⁶⁾

En algunas bebidas se incluyen algunos minerales, como magnesio y potasio, aunque en cantidades reducidas. Con respecto a aditivos acidulantes, se utilizan ácido cítrico y citratos de sodio, solos o en mezclas buffert para dar mejor sensación de sabor. ⁽⁵⁶⁾

El conservante más común es el benzoato de sodio, el sabor más utilizado es el cítrico y el color en consonancia es levemente amarillo verdoso, tonalidad alcanzada con riboflavina o extracto de cártamo. No contienen materias grasas. ⁽⁵⁶⁾

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. Así un 1 gr de guaraná es equivalente a aproximadamente 40 mg de cafeína. ⁽⁵⁷⁾

Las xantinas metiladas presentes en el guaraná son estimulantes del sistema nervioso central, presentando la cafeína la acción más potente. ⁽⁵⁷⁾

Glucuronolactona: La D-glucurono- γ -lactona es la γ -lactona del D-ácido glucurónico; esto es el producto de la oxidación del grupo -OH de la D-glucosa.

Está involucrada en varios caminos metabólicos en los mamíferos, que están localizados en el hígado. En los humanos, la glucuronolactona es un intermediario en tres caminos metabólicos. El ácido glucurónico, el precursor metabólico inmediato de la glucuronolactona, es esencial para la detoxificación y el metabolismo, mediante conjugación en el hígado, de una amplia variedad de sustancias que finalmente se eliminan por la orina. La ingesta de D-glucuronolactona, aparte de ser metabolizada y eliminada como ácido glucárido, L-xilulosa y xilitol, también puede ser convertida a ácido D-glucurónico y así ayudar al proceso de glucuronización. ⁽⁵⁸⁾

Taurina: Su nombre químico es ácido 2-aminoetanosulfónico. Generalmente se la clasifica como un aminoácido condicionante en adultos, basado en la evidencia

que indica que, frente a un estrés severo, tal como ejercicio físico riguroso, disminuye su reserva física.

En un adulto de 70 kg se encuentran 70 g de taurina en sus tejidos. Se la ingiere en las carnes rojas y en el pescado. Es considerada esencial para el desarrollo de infantes y, en consecuencia, se adiciona en las fórmulas preparadas para esa edad. Es un ingrediente beneficioso para eliminación de sustancias perjudiciales, ocasionadas por situaciones de estrés. No se han encontrado evidencias de daños provocados por su ingesta. ⁽⁵⁸⁾

b) 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 compararla con placebo, pero no encontraron efectos significativos sobre la memoria a corto plazo. ⁽⁵⁸⁾

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. ⁽⁵⁸⁾

c) 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 22 secundario más común (20%), seguido de insomnio (10%), cefalea y temblor (5.7%), náusea y vómito (4.2%) y nerviosismo (2.8%). ⁽⁵⁹⁾

Los efectos adversos reportados por Arguedas et. al., en una población de estudio de 100 individuos, fueron palpitations (50%), molestias gastrointestinales (25%), insomnio (20.8%) y efectos varios en el SNC (18.7%). ⁽⁶⁰⁾

✓ Suplementos Vitamínicos: Súper Tiamina.

Vitamina B1 o Tiamina es una vitamina hidrosoluble que tiene un papel clave en el metabolismo de glúcidos, formando parte de la cocarboxilasa junto al ATP y la enzima tiamín-difosfoquinasa. También participa en el metabolismo de proteínas y lípidos, en la síntesis de acetilcolina y en la transmisión del impulso nervioso y en el mantenimiento de un crecimiento normal. Sirve para, controlar los estados de ánimo y el humor, ayuda al sistema nervioso, favorece la memoria y concentración, ayuda al crecimiento, ayuda a la digestión de las grasas y azúcares. ⁽⁶¹⁾

a) Reacciones Adversas.

La tiamina suele ser bien tolerada a dosis de entre 100 y 500 mg diarios, y sólo en raras ocasiones puede producir reacciones adversas:

- Digestivas. Raramente pueden aparecer náuseas al administrarlo por vía oral.
- Alérgicas/dermatológicas. Es rara la presencia de reacciones de hipersensibilidad, que pueden cursar con prurito, mareo, disnea, hipotensión, incontinencia urinaria, y en los casos más graves, anafilaxia. ⁽⁶¹⁾

Resumen de los efectos de los fármacos psicoestimulantes usados con mayor frecuencia para el potenciamiento cognitivo.

Potenciador cognitivo	Mecanismo modulador	Mejoramiento de las funciones cognitivas	Sistemas cerebrales conocidos más afectados	Uso clínico Recomendado
Metilfenidato (anfetamina)	Inhibidor de la recaptación de dopamina y noradrenalina	Inhibe la respuesta a la memoria de trabajo, atención y vigilia.	Sistema de atención frontoparietal estriado.	Trastorno déficit de atención con hiperactividad.
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. ⁽⁶²⁾

- **DEPENDENCIA AL USO DE PSICOESTIMULANTES:**

El consumo de sustancias psicoestimulantes es considerado en sí mismo una conducta riesgosa para la salud debido a los efectos que las drogas produce en el organismo. Si bien los individuos que consumen esporádicamente una droga no son adictos, el consumo ocasional suele ser el comienzo del camino que conduce a la adicción, de modos que estas personas son consideradas más factores de riesgos. ⁽¹⁵⁾

- ✓ **Esta secuencia se distingue 3 estadíos:**

- ✓ **El uso.**

Podemos hablar de uso cuando las sustancias son utilizadas como un caso aislado, episódico y/u ocasional sin generar dependencia o problemas de salud asociados. ⁽⁶³⁾

- ✓ **El abuso.**

Cuando el uso de sustancias psicoactivas se vuelve compulsivo, se depende de la droga y del contexto y estilo de vida entorno a ella. Es probable que ese “estilo de vida” no se refiera únicamente al consumo, sino al círculo social de la persona, el reconocimiento y la aceptación dentro de un grupo. Ello puede también desarrollar un consumo solitario y aislado. En este tipo de uso, la razón del consumo es la necesidad y muchas veces, para evitar sentirse mal física o psicológicamente. Es decir, la vida se organiza en torno a esa necesidad particular. ⁽⁶³⁾

- ✓ **La dependencia.**

La dependencia, puede darse de manera abrupta o progresivamente, según las sustancias que se estén usando.. La vida cotidiana empieza a girar en torno al consumo de la sustancia y se entra en el círculo vicioso de conseguir–consumir–conseguir. El deseo de consumir se vuelve irresistible, hay en la persona dependiente una sensación de pérdida de control, siente una fuerte ansiedad al bajar el efecto, que sólo se alivia al consumir de nuevo. ⁽⁶³⁾

Hay dos tipos de dependencia: física y psicológica. La física implica un cambio permanente en el funcionamiento del cuerpo y del cerebro, se da cuando ya se ha generado una tolerancia hacia la sustancia, por lo tanto el cuerpo cada vez necesita una dosis mayor para sentir los efectos deseados. Al dejar de consumir el cuerpo reacciona con síndromes de abstinencia o retirada. ⁽⁶³⁾

✓ **POBLACIÓN SUSCEPTIBLE DE CONSUMO Y FACTORES ASOCIADOS:**

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. 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; además de ser usadas para incrementar sus niveles de energía y concentración y disminuir la necesidad de descanso. ⁽⁶⁴⁾

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. ^(64, 65)

La carrera de Medicina se desarrolla en un ambiente de constantes exigencias y desafíos, caracterizados por extenso material de aprendizaje, largas noches de estudio, compañeros competitivos y las altas demandas académicas. Así, que esta constituye el escenario principal para examinar la prevalencia del uso de estimulantes, especialmente uso intencionado para potenciar el rendimiento en el auto estudio y por ende elevar el rendimiento académico. ⁽⁶⁶⁾

Los reportes sobre el uso de distintas sustancias en los estudiantes de medicina mencionan tanto el consumo de estimulantes como de tranquilizantes, con diferentes fines, tales como estimulantes para estudiar o tranquilizantes para rendir evaluaciones por el estrés que estas generan⁽⁸⁾ 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”.

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). ⁽⁶⁷⁾

Los estudiantes de medicina en los años superiores eventualmente se convierten en doctores con capacidad de prescribir estos fármacos, sumado a ello su experiencia personal con el uso de estimulantes puede afectar su enfoque de prescripción para el uso psicoestimulantes en estudiantes de años inferior que experimenten dificultades académicas. ⁽⁶⁶⁾

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 estudiante y potencialmente tener un impacto en el cuidado de su salud ⁽⁶⁸⁾

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.

VIII. Diseño Metodológico

✓ Tipo de estudio:

Estudio descriptivo de corte transversal

✓ Área de estudio:

La Facultad de Ciencias Médicas atiende cuatro carreras profesionales, psicología, bioanálisis, enfermería y medicina; la facultad tiene un currículum basado en aprendizaje por problemas (ABP), la organización de los estudiantes es mayoritariamente en pequeños grupos tutoriales, lo que demanda una gran cantidad de tiempo para el autoestudio en los estudiantes por las actividades de aprendizaje en los diferentes escenarios (Atención Primaria en salud, Hospitales, aulas de clases etc.-) y además por las evaluaciones sistemática de sus habilidades y competencias en este contexto .

El presente estudio se realizó en la carrera de medicina la cual consta de 6 años académicos, internado rotatorio y servicio social; se realizó específicamente el estudio en estudiantes del II-VI año de la carrera de medicina.

✓ Universo:

792 estudiantes del II-VI año de la carrera de medicina.

✓ Muestra y muestreo:

Para calcular la muestra se utilizó el programa estadístico EpiInfo con un valor de P de 50% debido a que desconocemos la frecuencia sobre el uso de psicoestimulantes en los estudiantes de Medicina, se tomó un valor de precisión de variabilidad de 5%, siendo el número de la muestra de 259, con una fracción de la muestra del 33.3%.

Se seleccionó el muestreo probabilístico aleatorio estratificado para determinar el número de elemento muestral para cada año académico (II a VI año), sumando la

muestra obtenida por cada estrato da un total de 261, difiere del total de la muestra calculada en el programa Epilnfo debido que se realizó redondeo de decimales.

Quedando la muestra constituida con una N= 261, seleccionados de la siguiente manera:

Selección de la muestra

Año Académico	Nº de estudiantes	Nº de estudiantes de la muestra.
II año	172	57
III año	169	56
IV año	158	52
V año	144	47
VI año	149	49
Total:	792	261

Para seleccionar cada unidad muestral por año académico se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple mediante la modalidad de “sorteo” o “rifa”, ya que poseemos el marco muestral que lo constituye las listas oficiales de los estudiantes de la carrera de Medicina.

✓ **Fuente de Información:**

La fuente de información fue primaria a través de un cuestionario auto administrado, previamente elaborado donde se incluyeron preguntas encaminadas a dar respuesta a los objetivos del tema de Investigación. Se solicitó a los participantes su consentimiento informado previo al llenado del cuestionario, se garantizó el anonimato mediante el consentimiento verbal de la persona al aceptar llenar el cuestionario y fue validado con la firma del encuestador al dar su consentimiento el encuestado(a), se mantuvo la confidencialidad de la información mediante la utilización de la información solo para fines del estudio.

✓ **Procedimientos de recolección de la información:**

Para recolectar la información se construyó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas. Para su aplicación se solicitó autorización al decano de la facultad de ciencias Médicas, y la disposición de los estudiantes para aplicarles el instrumento, donde se explicó las características y el objetivo de la encuesta y la importancia del estudio sobre el uso de psicoestimulantes en los estudiantes de medicina. A los estudiantes de Medicina del II y III año, previo al llenado del instrumento se les hizo una breve explicación sobre el tema de psicoestimulantes y el uso de estos. El encuestador supervisó por cualquier duda y para evitar omisiones en el llenado del cuestionario.

Para calcular la prevalencia del uso de psicoestimulantes en los estudiantes de Medicina, se hizo en función de la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de estudiantes que consumen psicoestimulantes}}{\text{Número total de estudiantes}} \times 100$$

Para valorar la dependencia del uso de psicoestimulantes según el nivel de percepción de los estudiantes, se realizó una serie de preguntas abiertas.

✓ **Aspectos éticos:**

Todos los procedimientos realizados cumplieron con los principios bioética establecidos en la declaración de Helsinki 1964, requerida para llevar a cabo investigaciones en seres humanos. 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. No existieron riesgos conocidos

para la población de estudio 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.

✓ **Plan de tabulación y análisis de datos:**

Para el análisis de datos se creó una base de datos en el programa estadístico de SPSS, se introdujo la información obtenida por el cuestionario y se procedió al análisis utilizando las estadísticas de frecuencia y porcentaje, los resultados se presentaron mediante tablas y gráficos estadísticos.

OPERALIZACION DE VARIABLES

Variable	Conceptos	Subvariables / Escala	Indicadores
Características Socio-demográficas	Conjunto de variables que inciden de manera importante en los patrones demográficos de la población a la cual pertenecen.	Edad: Años cumplidos. Sexo: Femenino/Masculino. Estado Civil: Casado, soltero, unión libre. Religión: Católico, evangélico, testigos de jehová, Mormón, adventista, ateo. Nº de Hijos: Abierta Trabaja: Si/No Año Académico: II III IV V VI.	
Patrones de uso de psicoestimulantes :	Son la manera o el estilo de consumo de estas sustancias, relacionadas con el tipo de estimulante, la frecuencia en la que lo consumen y la cantidad que ingieren cada uno de los estudiantes en general.	Tipos de Sustancias psicoestimulantes. Tipos de Fármacos psicoestimulantes. Frecuencia: Abierta Cantidad: Abierta	Porcentaje de estudiantes que consumen sustancias psicoestimulantes Porcentaje de estudiantes que consumen fármacos psicoestimulantes Porcentaje de estudiantes que consumen sustancias y fármacos psicoestimulantes
Prevalencia del uso psicoestimulantes	Número de todos los casos nuevos y antiguos de una enfermedad o manifestaciones de un hecho durante un período determinado de tiempo.		Prevalencia: Número de estudiantes que consumen <u>psicoestimulantes</u> x100 Número total de estudiantes
Dependencia del uso de psicoestimulantes según nivel de Percepción	Proceso del individuo, el cual reconoce, selecciona, organiza e interpreta los estímulos basada en las necesidades, deseos, valores y experiencias vividas por el mismo.	Dependencia: SI/NO	Porcentaje de estudiantes que perciben tener dependencia a los psicoestimulantes para aumentar el rendimiento en el autoestudio.

IX. Resultados

En el presente estudio encontramos los siguientes hallazgos:

En relación a las características sociodemográficas de los estudiantes del II-VI año de la carrera de medicina encontramos que la edad mínima es de 17 años, edad máxima de 25 y en promedio de 22 años, el sexo femenino fue el más predominante (55%) siendo similar en la mayoría de los años, con excepción en V año donde el sexo predominante es masculino (70%). Con respecto al estado civil la mayoría de los estudiantes son solteros (90%), y en un menor porcentaje en unión libre y casados (5%). Un 3% de los estudiantes afirmaron tener hijos. En relación a la creencia religiosa, el más frecuente es la católica (69%), seguido de la evangélica (16%), y en un menor porcentaje (15%) son de otras religiones. **(Tabla 1)**

Tabla 1. Características sociodemográficas, estudiantes del II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013. (N=261)

Variables	Estudiantes por año					
	II año n=57	III año n=56	IV año n=52	V año n=47	VI año n=49	Total n=261
Edad						
.Media(Min-Max)	18(17-25)	19(18-24)	21(19-24)	22(19-25)	22(20-24)	22(17-25)
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Sexo						
.Masculino	19(33)	25(45)	25(48)	33(70)	16(33)	118(45)
.Femenino	38(67)	31(55)	27(52)	14(30)	33(67)	143(55)
Estado civil						
.Soltero	55(96)	53(95)	47(90)	44(94)	36(74)	235(90)
.Unión libre	2(4)	2(3)	3(6)	1(2)	5(10)	13(5)
.Casado	0(0)	1(2)	2(4)	2(4)	8(16)	13(5)
Tiene hijos						
.Si	0(0)	1(2)	2(4)	1(2)	4(8)	8(3)
.No	57(100)	55(98)	50(96)	46(98)	45(92)	253(97)
Religión						
. Católico	39(68)	36(64)	34(65)	36(77)	34(69)	179(69)
. Evangélico	9(16)	14(25)	11(21)	2(4)	7(14)	43(16)
. Otro	9(16)	6(11)	7(14)	9(19)	8(17)	39(15)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

Según la frecuencia del uso de psicoestimulantes en los estudiantes del II-VI año de la carrera de medicina, se encontró que el 84% de los estudiantes usan psicoestimulantes, distinguiéndose por año académico de la siguiente manera, el mayor porcentaje (91%) es en estudiantes de III año, seguidos de los de II año (89%), V año (85%), IV año (73%), VI año con un 77%.(Tabla 2)

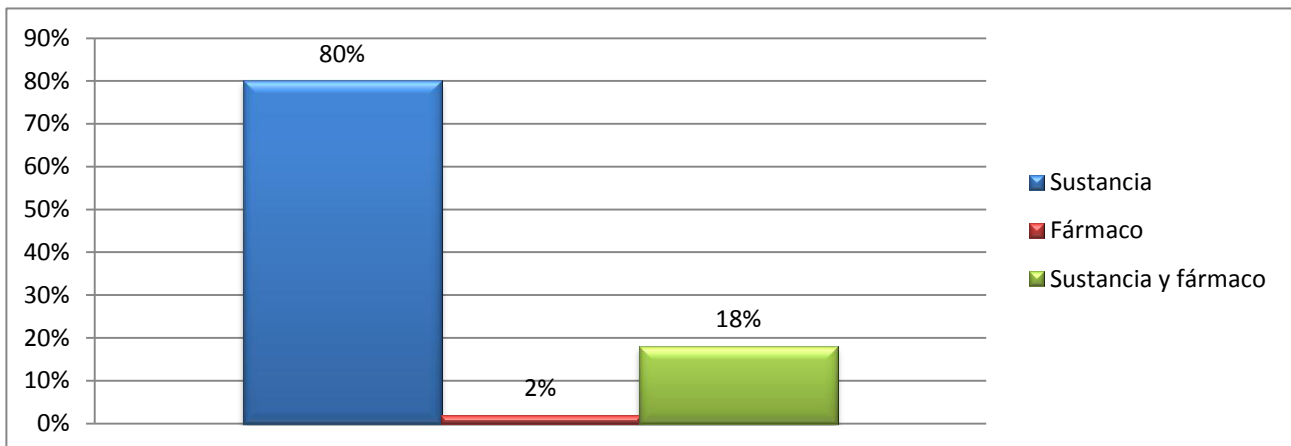
Tabla 2. Frecuencia del uso de psicoestimulantes, estudiantes del II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013. (n=261)

Variable	Estudiantes por año					
	II año n=57	III año n=56	IV año n =52	V año n=47	VI año n=49	Todos n=261
Uso n(%)						
. Usa	51(89)	51(91)	38(73)	40(85)	38(77)	218(84)
. No usa	6(11)	5(9)	14(27)	7(15)	11(23)	43(16)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes.

De acuerdo al tipo de psicoestimulantes la frecuencia del uso por los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina se encontró, que la mayoría usaban solo sustancias psicoestimulantes (80%), seguido en menor frecuencia del uso de fármacos y sustancia (18%), y fármacos (2%). (Gráfico 1)

Gráfico 1. Frecuencia del uso según tipo de psicoestimulantes, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013. (n=218)



En relación a la frecuencia del uso de sustancias y fármacos psicoestimulantes en los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina se encontró, que las sustancias psicoestimulantes que más usan son el café y gaseosa (69%) y bebidas energéticas (27%), distribuyéndose el mayor porcentaje de uso tanto para café y gaseosa entre II y III año (67% y 67%-70% y 64%) y existe aunque en menor grado un consumo de fármacos en los estudiantes de los diferentes años el uso de suplementos vitamínicos es más frecuente en II año(16%) y Metilfenidato en VI año (22%); en tanto el consumo de cafeína es mayor en estudiantes de III año (4%), V año (2%) y VI año(12%).(Tabla 3)

Tabla 3. Tipo y frecuencia del uso de sustancias y fármacos psicoestimulantes por año académico, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, año 2013 (n=218)

Uso de psicoestimulantes por año académico.						
Psicoestimulantes	II año n=57	III año n=56	IV año n =52	V año n=47	VI año n=49	Total n=218
Sustancia n (%)						
. Café	38(67)	39(70)	27(52)	21(45)	27(55)	152(69)
. Gaseosa	38(67)	36(64)	26(50)	27(57)	23(47)	150(69)
. Bebidas Energéticas	6(10)	16(28)	12(23)	14(30)	12(24)	60(27)
. Chocolate	14(24)	4(7)	7(13)	6(13)	7(13)	37(17)
. Cigarrillo	2(3)	6(11)	4(8)	1(2)	3(6)	15(7)
Fármacos n (%)						
. Suplementos vitamínicos	9(16)	4(7)	6(11)	5(11)	5(10)	29(13)
. Metilfenidato	0(0)	0(0)	0(0)	1(2)	11(22)	12(5)
. Comprimidos de cafeína	0(0)	2(4)	0(0)	1(2)	6(12)	9(4)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

En cuanto a la frecuencia de uso de psicoestimulantes por los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina se encontró, que en relación al uso de sustancias café y gaseosa (69% respectivamente) el mayor porcentaje de estudiantes refieren usarlo diario (43 y 41%) y el cigarrillo es la sustancia menos usada (7%). La frecuencia con relación al uso de fármacos se encontró que los que usan suplemento vitamínicos (13%) la mayoría la usaba de 1-2 veces por semana (52%) y de los que usaban Metilfenidato (5%) la mayor parte la usaba de 1-2 veces por semana (42%). **(Tabla 4)**

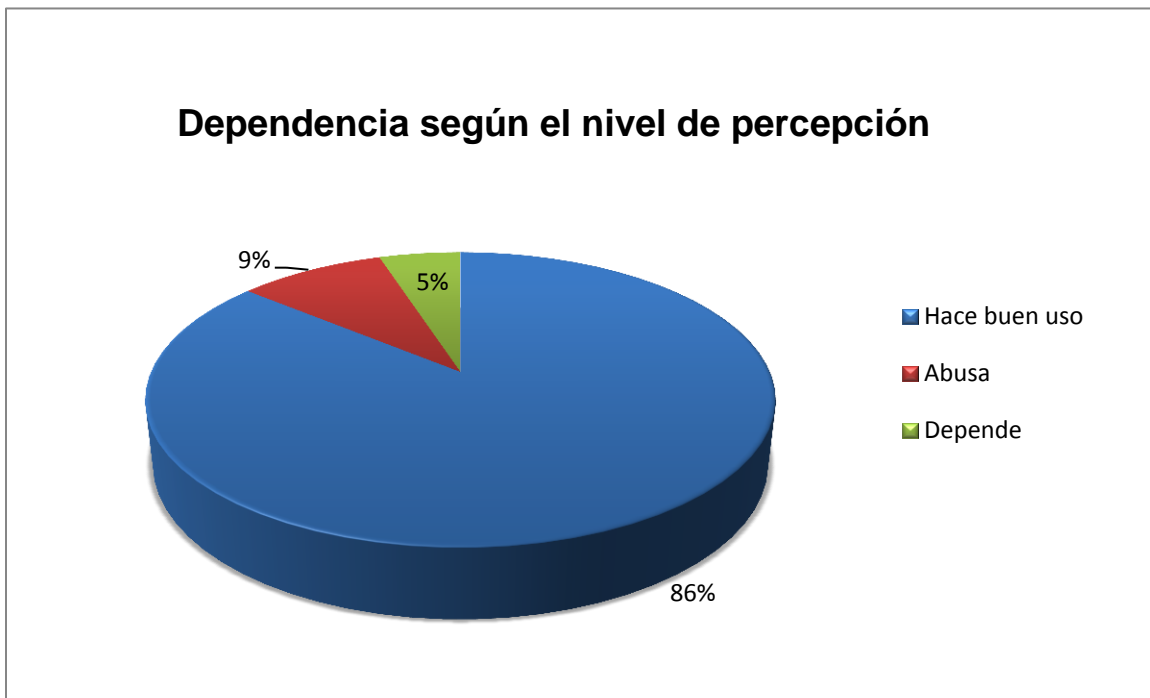
Tabla 4. Frecuencia en el patrón de uso de los psicoestimulantes, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013, (n:218).

Frecuencia de uso de psicoestimulantes						
Psicoestimulante	Uso	Frecuencia				
		Diario	1-2 veces por semana	>3veces por semana	2 veces al mes	1 ves al mes
Sustancia n (%)						
. Café	152(69)	66(43)	42(28)	24(16)	15(10)	5(3)
. Gaseosa	150(69)	61(41)	45(30)	33(22)	9(6)	2(1)
. Bebidas Energéticas	60(27)	8(13)	23(39)	9(15)	12(20)	8(13)
. Chocolate	37(17)	4(11)	15(40)	9(25)	7(19)	2(5)
. Cigarrillo	15(7)	13(86)	0(0)	1(7)	1(7)	0(0)
Fármacos n (%)						
. Suplementos vitamínicos	29(13)	3(10)	15(52)	4(14)	3(10)	4(14)
. Metilfenidato	12(5)	3(25)	5(42)	1(8)	1(8)	2(17)
. Comprimidos de cafeína	9(4)	3(34)	2(22)	2(22)	2(22)	0(0)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiante

Referente a la dependencia según el nivel de percepción por los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina, se encontró que la mayoría refiere que hace buen uso de psicoestimulantes (86%), seguidos de los que refieren abusar de psicoestimulantes (9%), y un menor porcentaje (5%) percibe ser dependiente de los psicoestimulantes. **(Gráfico 2).**

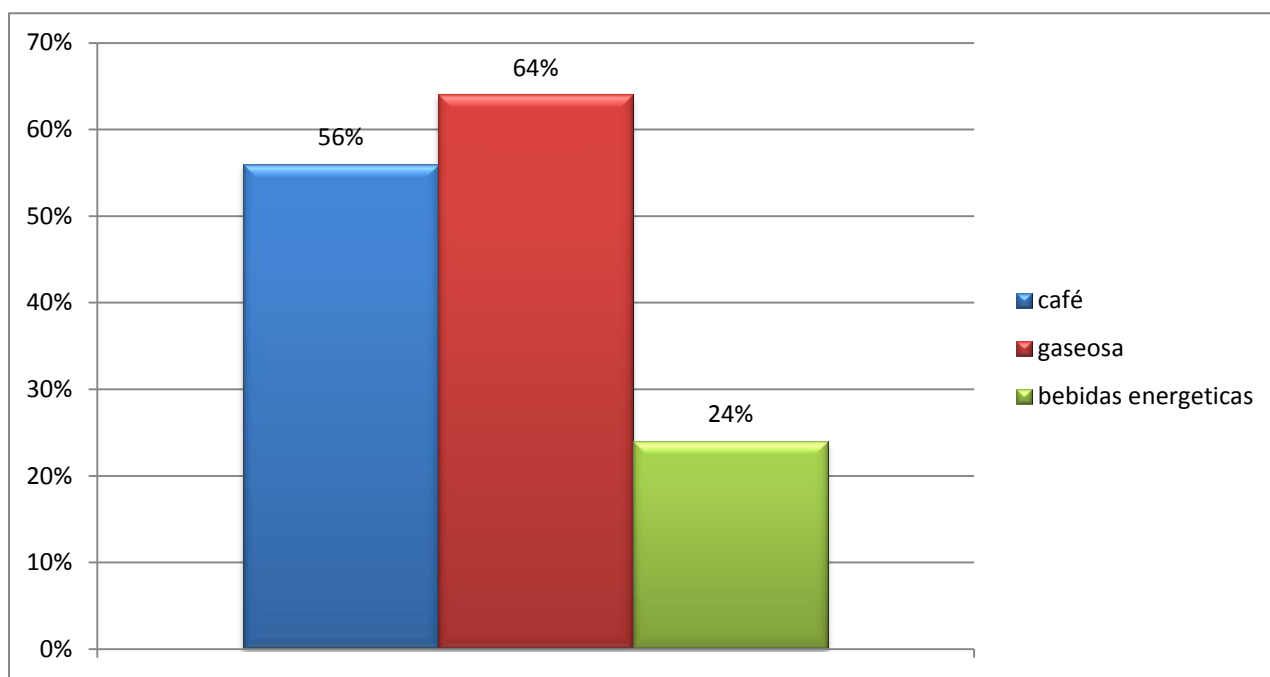
Gráfico 2. Dependencia según el nivel de percepción, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013. (n:218)



Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

En la relación entre hacer buen uso y frecuencia de consumo del uso de psicoestimulantes por los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina, se encontró que los estudiantes que consumen café y gaseosa a pesar de haber afirmado hacer buen uso, lo usan más de tres veces a la semana (56 y 64%) y de los que usan bebidas energéticas y refieren hacer buen uso, un 24 % de estos lo usan más de tres veces a la semana. **(Gráfico 3)**

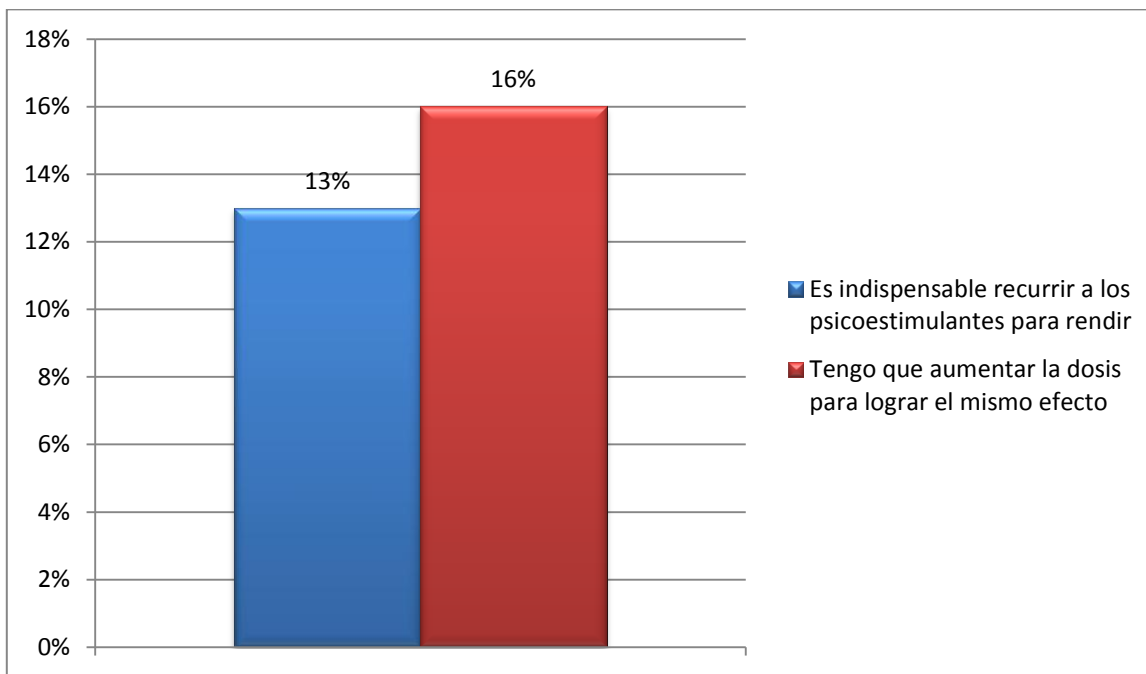
Gráfico 3. Porcentaje de estudiantes que refieren hacer buen uso de sustancias psicoestimulantes y que consumen más de 3 veces por semana. Estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013. (n:218)



Fuente: Anexo 1. Tabla 6 Relación entre buen uso y frecuencia de consumo de psicoestimulantes.

En relación a los estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, un 13% de estos refieren que es indispensable recurrir a los psicoestimulantes para poder rendir en sus estudios y el 16 % de los mismos que perciben hacer buen uso refieren que tienen que aumentar la dosis para lograr el mismo efecto (Gráfico 4).

Gráfico 4. Relación entre estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, y que no tienen percepción de riesgo, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.



Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

Según los indicadores, se encontró una prevalencia del uso de psicoestimulantes elevada (84%), sin embargo según el nivel de percepción la dependencia del uso de estos es baja (5%). Se encontró un patrón de uso de los psicoestimulantes mayor para las sustancias (80%), seguido del consumo de sustancias y fármacos (18%) y en menor porcentaje los estudiantes que usan solo fármacos psicoestimulantes (2%).

Tabla 5. Indicadores del uso de psicoestimulantes, estudiantes de II-VI año, carrera de medicina, UNAN-León, año 2013.

INDICADORES	
	Prevalencia:
Prevalencia del uso de psicoestimulantes	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de estudiantes que consumen psicoestimulantes}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de estudiantes}} \times 100 = 84\%$
	Porcentaje de estudiantes que consumen solo sustancias psicoestimulantes. = 80%
Patrones de uso de los psicoestimulantes	Porcentaje de estudiantes que consumen solo fármacos psicoestimulantes. = 2%
	Porcentaje de estudiantes que consume sustancias y fármacos psicoestimulantes. = 18%
Dependencia del uso de psicoestimulantes según su nivel de percepción.	Porcentaje de estudiantes que perciben tener dependencia a los psicoestimulantes para aumentar el rendimiento en el autoestudio. = 5%

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

X Discusión de resultados

En América Latina y El Caribe hay una preocupación por los estudiantes de las universidades porque cada vez son más vulnerables hacia el consumo de psicoestimulantes, esto son usados con frecuencia por los estudiantes universitarios para mejorar el rendimiento académico de una tarea o actividad concreta.

El presente estudio abarcó una población mixta con edades comprendidas entre 17-25 años con una edad media de 22 años, conformada por el 45% sexo masculino y 55% sexo femenino. Siendo una población joven, donde no se observa una diferencia marcada entre sexo masculino y femenino.

En los hallazgos obtenidos en nuestro estudios sobre el uso de psicoestimulantes para aumentar el rendimiento en el autoestudio, se observó que el 84% de los estudiantes consumen psicoestimulantes, este hallazgo probablemente se deba a que el horario de las actividades presenciales establecidas sean usualmente durante todo el día y la organización de las actividades académicas demanda un sistema de evaluación continuo y sistemático, dejando la noche como el tiempo disponible para realizar y completar su autoestudio y poder rendir académicamente; debido a que en la mayoría de los estudiantes el ciclo circadiano⁽¹⁹⁾ refleja un descenso de la actividad del sistema nervioso central, con la consecuente aparición del sueño, los estudiantes recurren a los psicoestimulantes para poder contrarrestar este proceso fisiológico con el fin de estar activos, estudiar más y cumplir satisfactoriamente y de manera responsable con las diversidades de sus deberes académicos.

En el presente estudio, más del 80% de los estudiantes han utilizado algún psicoestimulante, este dato es un poco mayor en comparación al estudio hecho en el 2010 en los estudiantes de II y VI año de la carrera de medicina UNAN-León,⁽⁹⁾ el cual fue del 70%, lo cual podríamos inferir que posiblemente se va incrementando el uso de psicoestimulantes; Al comparar nuestro hallazgo con el estudio realizado en Buenos Aires Argentina en alumnos de anatomía en el 2011.⁽¹⁰⁾ se encontró que la prevalencia de consumo (41.8%) era mucho menor que el nuestro. Sin embargo al compararlo con un estudio hecho en 2009 en la universidad de Valparaíso, Chile.⁽⁸⁾ Se observa que el 92% de los estudiantes utilizaban algún tipo de psicoestimulantes, este dato es un poco mayor que el encontrado en nuestro estudio. A pesar de las diferencias encontradas, al comparar nuestros hallazgos con otros estudios podemos inferir que si existe en

diferentes universidades, incluyendo en la nuestra, un consumo de psicoestimulantes para poder aumentar el rendimiento académico.

En este estudio, se encontró que los años académicos que tienen mayor frecuencia de uso de psicoestimulantes (mayor del 85%) son los primeros años (II y III año) posiblemente esto se deba a que los estudiantes no logran adaptarse a este nuevo sistema de aprendizaje (Aprendizaje basados en problemas, ABP), que es muy diferente al sistema empleado en secundaria, por lo que deben cumplir con las responsabilidades y competencias que el exige. Además de su adaptación al proceso de aprendizaje.

Entre los psicoestimulantes, la sustancias más utilizadas por los estudiantes fueron: el café y la gaseosa (69% respectivamente), consumidas diariamente casi por la mitad de los estudiantes (43%); hallazgo importante debido a que la cafeína produce muchos efectos adversos a corto y largo plazo, e incluso síndrome de abstinencia a la cafeína.^(32,34) Dentro de los fármacos más utilizados están: Súper tiamina (13%), Metilfenidato (5%) y comprimidos de cafeína (4%).

Al comparar los resultados anteriores con otros estudios, existen similitudes y diferencias, entre ellos:

Respecto a las sustancias psicoestimulantes, observamos que siguen el mismo patrón de consumo, sin embargo la frecuencia es un poco menor a lo encontrado en el estudio hecho en la universidad del Paraíso chile, donde la sustancia más frecuentemente utilizada por los estudiantes fue el café (80%); de igual manera al resultado encontrado en costa Rica en el 2012⁽¹²⁾, estudio realizado por Arguedas G, Garnier M. y colaboradores, donde el café y la cocacola eran los que más se consumían (81% y 70%), así mismo igual en el estudio hecho en el 2011, Buenos Aires – Argentina⁽¹⁰⁾ donde la sustancia que más consumían fue el café, manteniéndose siempre menor el hallazgo de nuestro estudio.

Respecto a los fármacos psicoestimulantes, se encontró que no siguen el mismo patrón de consumo al compararlo otros estudios, se observó que consumían algunos fármacos diferentes al nuestro patrón de consumo. Entre ellos, el estudio hecho en la universidad del paraíso, chile, donde los fármacos más utilizado fue el modafinilo (29%) y anfetaminas en 3%, donde no hubo ningún caso registrado en el presente estudio. En el 2011, estudio hecho por Mazzoglio, Nabar y colaboradores en Buenos Aires - Argentina⁽¹⁰⁾ encontraron que los fármacos más utilizados fueron el modafinilo (31,37%) y metilfenidato (13,72%). Este último fármaco se registró casos en nuestro estudio, aunque en menor frecuencia (5%)

Si comparamos los resultados al estudio hecho en 2010 en la UNAN-León ⁽⁹⁾ anteriormente mencionado, no se registró ningún caso sobre el uso de este fármaco, dato importante y de mucha relevancia, debido a que este fármaco es un análogo de las anfetaminas, y como tal, tiene potentes efectos adrenérgicos y adictivos, el cual con uso crónico puede producir síndrome de abstinencia, e incluso llegar a la esquizofrenia.^(46,47)

Sin embargo existe una variante en el uso de fármacos psicoestimulantes en los estudiantes del VI año de medicina, en lo que respecta al Metilfenidato (5%), en comparación al resto de los años académicos el cual no registra ningún caso de uso de Metilfenidato, lo que nos hace pensar que, a mayor año académico mayor es la necesidad del uso de psicoestimulantes fuertes como el Metilfenidato.

En lo que respecta al uso de bebidas energizantes en este estudio, se encontró que un 27% las consumen, dato que resulta ser bajo al comparación con un estudio realizado en el 2013 por Diana M, Ramón y colaboradores en Tabasco, México⁽¹²⁾ donde encontraron que 76% de los estudiantes refiere haber consumido bebidas energéticas. Estas bebidas la cual realmente son más euforizantes que energizantes, y produce muchos efectos perjudiciales para la salud debido a sus componentes (ej, taurina) como insomnio, cambios de conducta, arritmias cardíacas, convulsiones, hipertensión arterial entre otros.⁽⁵⁹⁾

En relación a la percepción de dependencia, vemos que solo un 5% de los estudiantes refieren ser dependientes al uso de psicoestimulantes, sin embargo existe un porcentaje mayor (13%) que refieren que es indispensable para ellos el uso de psicoestimulantes para rendir académicamente, este hallazgo nos hace pensar que estos estudiantes no tienen una percepción de riesgo, ya que aceptan que es necesario el uso de psicoestimulantes para estudiar pero no aceptan que son dependientes. Así también, un 16% de los estudiantes entrevistados refiere que en varias ocasiones han tenido que aumentar la dosis del psicoestimulante para lograr el efecto deseado por lo que también nos orienta que no hay percepción de riesgo en ellos. Este hallazgo es similar en estudiantes de medicina en la Universidad Abierta Interamericana (UIA) Buenos Aires, donde se encontró que el 81% de los estudiantes que consumían diariamente uno o más estimulantes, no reconocen o no son conscientes de que ya dejaron de ser simples usuarios para pasar al consumo abusivo o dependencia.⁽⁷⁾

XI CONCLUSIÓN

- Características sociodemográficas: El promedio de edad es de 22 años, predominando el sexo femenino, la mayoría solteros y la religión que mayoritariamente profesan es la católica.
- Existe la práctica y hábito de consumir psicoestimulantes en los estudiantes del II-VI año de la carrera de medicina.
- La prevalencia del uso de psicoestimulantes en los estudiantes de medicina es alta, siendo los primeros años de la carrera (II y III año) los que más los consumen.
- El patrón de consumo de los psicoestimulantes, los más usados son las sustancias como el café y la gaseosa, seguidos de bebidas energéticas: Los fármacos psicoestimulantes los más usados en orden de frecuencia son la súper tiamina, Metilfenidato y comprimidos de cafeína. Según la frecuencia en el patrón de consumo, algunos psicoestimulantes son consumidos diariamente; de estos las sustancias más frecuente son: café, gaseosas, bebidas energéticas. De los fármacos usados más frecuente (diario) son: Metilfenidato, y comprimidos de cafeína.
- Existe una percepción de riesgo no identificada por la mayoría de los estudiantes que consumen psicoestimulantes, aunque refieren que para ellos es indispensables recurrir a estos para rendir académicamente; y refieren así mismo que en varias ocasiones tienen que aumentar la dosis para lograr el efecto deseado.
- Solamente un 9% de estudiantes refieren que abusan, y un 5% perciben ser dependientes al uso de psicoestimulantes. a pesar que la prevalencia de su uso es alta.

XII RECOMENDACIONES

Brindar en la Facultad de Ciencias Médica información a los estudiantes de medicina incluyéndolos desde su primer año de la carrera sobre, una buena organización del tiempo, y como se pueda hacer fácil el estudio nocturno sin tener que recurrir al uso de psicoestimulantes.

Crear programas de educación para la salud y consejería sobre el uso de psicoestimulantes, efectos adversos y posibles complicaciones del uso de estos, para aquellos que lo consumen y como no seguir dependiendo de ellos.

Ejecutar intervenciones hacia la prevención de este mal hábito que afecta la salud de los estudiantes de Medicina, donde se involucren diferentes factores de la facultad: Bienestar estudiantil, salud pública, psicología, consejería, entre otros, para aquellos estudiantes que aún no han caído en la práctica de usar los psicoestimulantes en el autoestudio.

Restaurar el equipo de profesores guía en la facultad que permita realizar un plan de intervención metodológica y acompañamiento a los estudiantes para desarrollar competencias en el auto estudio sin necesidad del uso psicofármacos, tales como técnicas de estudio, organización de tiempo y espacio.

Revisar el currículum de Medicina relacionado al tiempo de auto estudio que debe ser planificado en cada escenario de aprendizaje (Módulos, APS, Prácticas hospitalaria) de tal manera que haya un equilibrio entre las horas presenciales y no presenciales para las diferentes actividades académicas

XIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas. 2004. pp31-43.
2. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) Informe Mundial sobre las Drogas 2012. pp 14-18
3. Bodino C. Las Adicciones, del abuso a la dependencia. 1ª ed. Revista Editora longseller. 2001. 44-47
4. Adelekan ML, Abiodun OA, Imouokhome-Obayan AO, Oni GA, Ogunremi OO. Psychosocial correlates of alcohol, tobacco and cannabis use: findings from a Nigerian university. Drug Alcohol Depend 1993 Oct;33(3):247-56.
5. Zhi ZWZL. El uso de sustancia psicoactivas entre los adolescentes en un area del suroeste de china. Addiction 2001:247-250.
6. Herrera A. Prieto R. Veloza M. et al. Policonsumo simultaneo de drogas en estudiantes de facultades de ciencias de la salud/ Ciencias Médicas en siete universidades de 5 países de América Latina y un País del Caribe: Implicaciones de Género, Legales y sociales. Florianópolis 2012, 21 (esp) pp. 17-24
7. Junges J. y colaboradores, Consumo de estimulantes en estudiantes de medicina. Universidad Abierta Interamericana. 2005;l: pag 10-54.
8. Asencio F, Felipe C, Felipe M. Prevalencia y factores asociados al uso de drogas, fármacos y otras sustancias por estudiantes de medicina para aumentar el rendimiento académico. Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana. 2009:89-92. . URL disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/717/71720562003.pdf>
9. González L. González C. Gurdían A, Uso de sustancias estimulantes para prolongar el estado de vigilia en estudiantes de segundo y sexto año de la carrera de medicina. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León-Nicaragua. 2010: 33-38.

10. 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>

11. 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:

12. 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>

13. Baldessarini RJ. Drug therapy of depression and anxiety disorder. En: Goodman LS. *The pharmacological basis of therapeutics*. 11 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2006 p.429-430

14. Urbina UA. Psicoestimulantes del sistema nervioso central2010: (Accesado abril18, 2013.pag 14-22 Disponible en

:<http://suite101.net/article/los-psicoestimulantes-del-sistema-nervioso-central-a25600>.)

15. 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>

16. 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.

<http://www.core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/11054333.pdf>

17. Moro MA LI, Ladero JM. Xantinas Drogodependencias. *Addiction*2003;2da edición. pag 14-19.

18. 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>

19. 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>

20. 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 hipócnica. *Rev Neurol* 2008; 47 (6): 314 – 320. URL disponible en

<http://www.neurologia.com/pdf/Web/4706/ba060314.pdf>

21. Díaz-Negrillo A, Bases bioquímicas implicadas en la regulación del sueño. *Arch Neurocién* 2013; 18 (1): 42 – 50. URL disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2013/ane131h.pdf>

22. 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/>

23. 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>

24. 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>

25. Meza J A. The pharmacology of caffeine. *Prog Drug Res. Addiction* 1987: pag 273-313.

26. Victor DCV. Psicoestimulantes y alucinógenos. Curso de farmacología clínica aplicada Medicina 2008. (Accesado abril15, 2013. Disponible en:<http://www.med.ufro.cl/Recursos/farmacologia-clinica/Psicoestimulantes.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. Ramos JA CF, Casas M. Metilxantinas. En: Manual de evaluación y tratamiento de drogodependencias. 2da Edición ed. Bobes J CM, Gutiérrez M, editor. Barcelona: Ars Médica;2003.

29. Nawrot P JS, Eastwood J, Rotstein J. Effects of caffeine on human health. *Food Addit Contam*2003:pp 1-30.

30. 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>

31. 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>

32. 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>

33. Mandel H. Update on caffeine consumption, disposition and action. *Food Chem Toxicol*2002:1231-40.

34. Silverman K ES, Strain EC, Griffiths RR. Withdrawal syndrome alter the double-blind cessation of caffeine consumption. *N Engl J Med*1992:1109-14.

35. Szczesny L B HJH. Cigarette smoking. In Rom WH(ed). Environmental and Occupational Madicine1992. Pag 11-31

36. World Health Organization (WHO)Tobacco or health: A Global Status Report. Geneva1997. pag. 34-51

37. Pormerleau O F CAC, Schiffman S. Pomerleau, C S. Why some people smoke and others do not: new perspective. J Consult Clin Psychol1993:pag 723.

38. Rose JE BF, Westman EC,. Arterial nicotine kinetics during cigarette smoking and intravenous nicotine administration: implications for addiction. Drug Alcohol Depend1999:99-107.

40. Jaffe JH. trastorno relacionados con sustancias. En tratado de Psiquiatría. 6ta ed. Editora Intermédica1995; pp 12-15

41. Glass I B, editor. The International Handbook of Addiction Behavior. Routledge, New York.1991. pag 38-41

42. Jaffe JH. Drug addiction and drug abuse. Goddman and Gilman`s The Pharmacological Basic of Terapeutics. TW Rail, A S Nies, P Taylor, editors1990: pag 522.

43. O'brien CP. Las bases de la farmacología terapéutica, Adicción y abuso de drogas. editorial Mc Graw Hill,2001;l 10ma edición:645. pag 8-21

44. Rubinstein M. mice lacking dopamine D4 receptors are supersensitive to etanol, cocaine and methamphetamine. Genetik1997. pag 130-142

45. Flores J. Farmacologia humana. edición t, editor: Masson; 2003. cap 34, III psicoestimulantes, pag 582-588.

46. 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>

47. 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>

48. Ballon J, Feifel D. A systematic review of modafinil: Potential clinical uses and mechanism of action. *J Clin Psychiatry* 2006; 67 (4): 554 – 566. URL disponible en:

<http://www.josephmatta.com/modafinil.pdf>

49. 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

50. 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>

51. 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

52. 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>

53. 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>

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. Melgarejo M. El verdadero poder de las bebidas energéticas. *Enfasis Alimentación*. 2004: pag 1-4.

56. Ferreira SdM, M.; Rossi, M; Souza-Formigoni,. “Does an Energy Drink Modify the Effects of Alcohol in a Maximal Effort Test?” *Alcoholism: Clinical & Experimental Research* 2004:1408-12.

57. 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>

58. 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

59. Bawazeer N, AISobahi 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

60. 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>

61. Duran S, Freixas A. Consumo de alimentos fortificados en estudiantes de secundaria de la región metropolitana de Chile. *Rev. Chil. Nutri.* Vol39, No2, Junio 2012,p.144-155.

62. 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>

63. Ores E , Armando M. Y Jorge K. Uso, abuso y dependencia de drogas. *Rev. Chilencet Pediatría*, Vol. 44, N 3, 1990.p261.

64. 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>

65. Acevedo M, Arango L, Blandón L, Buelvas L, Carmona D, Castaño J, Castro B, Serna J, Trujillo K. Consumo de anfetamina, para mejorar rendimiento académico, en estudiantes de la Universidad de Manizale, 2008. *Arch Med (Col)* 2009; 9 (1): 43 – 57. URL disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/2738/273820380007.pdf>

66. 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

67. 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>

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>

XIV ANEXOS

Anexo 1

Tabla 6. Relación entre hacer buen uso y frecuencia de consumo de psicoestimulantes por los estudiantes de II-VI año de la carrera de medicina, UNAN-León en el año 2013.

Relación entre hacer buen uso y frecuencia de consumo de psicoestimulantes	
Sustancias psicoestimulantes más usados	Diario- > 3 veces por semana
	n(%)
Café n= 127	71(56)
Gaseosa n= 133	85(64)
Bebidas energéticas n= 49	12(24)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

Anexo 2

Tabla 7. Relación entre estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, y que no tienen percepción de riesgo.

Porcentaje de estudiantes que perciben hacer buen uso de psicoestimulantes, y que no tienen percepción de riesgo	
Percepción de riesgo	Totalmente de acuerdo N (%)
Es indispensable recurrir a los psicoestimulantes para rendir	24(13)
Tengo que aumentar la dosis para lograr el mismo efecto	29(16)

Fuente: Entrevistas directas a los estudiantes

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-León
Facultad de Ciencias Médicas



ENCUESTA

Hoja de Consentimiento Informado

El motivo de la encuesta es la **caracterización del uso de psicoestimulantes en los estudiantes de la carrera de Medicina de la UNAN-León para aumentar su rendimiento en el autoestudio**. Nos comprometemos a mantener el anonimato y la completa confidencialidad en el llenado de la encuesta. Los resultados serán utilizados únicamente de base para mejorar la educación en la salud de la comunidad estudiantil. Para lograr este objetivo se necesita de su valiosa cooperación, apoyo y sinceridad en el llenado de la encuesta, por ello le solicitamos su consentimiento para participar en el estudio. No tiene que poner su nombre en la encuesta y puede finalizarla en el momento que desee.

Fecha: _____

I. Características Socio Demográficas.

Por favor complete los siguientes ítems según corresponda

1. Edad 2. Sexo: Masculino Femenino

3. Estado civil: Soltero Unión libre Casado

4. Religión: católico evangélico Testigos de Jehová Mormón

Adventista Ateo otros _____

5. Año que cursa: II III IV V VI

6. Lugar de Procedencia _____ 7. Trabaja: Si No

8. Tiene Hijos: Si No Si su respuesta es sí, especifique:

8.1. ¿Cuántos hijos tiene?:

II. Uso de Psicoestimulantes

Por favor seleccione cuáles de los siguientes psicoestimulantes ha consumido para aumentar la vigilia y el rendimiento durante el autoestudio. Sus respuestas son valiosas para el alcance de objetivos del estudio, éstas serán de confiabilidad y usados solo para estos fines.

1. Sustancias psicoestimulantes.

1.1 **Café:** Si No Nombre Comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° de tazas

1.2 **Gaseosas:** Si No Nombre Comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° Litros

1.3 **Chocolate** Si No Nombre Comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° Barras de chocolate

1.4 **Bebidas Energéticas:** Si No Nombre Comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° de latas o botellas

1.5 **Cigarrillos:** Si No Nombre Comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° de paquetes

2. Fármacos Psicoestimulantes.

2.1 **Comprimidos de cafeína** (Ej: Despertad, Vivarin, Durvitan) Si No

Nombre comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad utilizada por ocasión: N° de tabletas

2.2 Suplementos vitamínicos (Ej: Súper Tiamina) Sí o

Frecuencia: _____

Cantidad Utilizada por ocasión: N° de tabletas

2.3 Metilfenidato (Ej: Ritalina, Rubifen) Sí o

Nombre comercial _____

Frecuencia: _____

Cantidad Utilizada por ocasión: N° de tabletas

2.4 ¿Ha consumido algún tipo de psicoestimulante no mencionado anteriormente?

Si No Si su respuesta es **sí**, especifique:

¿Cuál? _____

¿Con qué frecuencia? _____

2.5 ¿Ha combinado 2 o más psicoestimulantes diferentes para obtener el efecto deseado?

Si No Si su respuesta es **sí**, especifique:

¿Cuál? _____

¿Con qué frecuencia? _____

III. Dependencia según nivel de percepción.

Marque la opción que usted considere se ajusta a su caso

1. El uso de psicoestimulantes es perjudicial para la salud

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo.

2. En el autoestudio, es indispensable que recurra a los psicoestimulantes para poder rendir académicamente.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

3. En ocasiones tengo que aumentar la dosis habitual de psicoestimulantes para lograr el mismo efecto de rendimiento en el autoestudio.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

4. Marque con una x una de las siguientes opciones.

Durante el tiempo que ha estado utilizando psicoestimulantes para aumentar la vigilia y el rendimiento en el autoestudio, usted considera que:

Hace buen uso de los Psicoestimulantes

Abusa de los Psicoestimulantes

Es dependiente de los Psicoestimulantes

Gracias Por Su Valiosa Cooperación.