UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Asociación entre la percepción del riesgo del consumo de “cocaína rosada” y la severidad del trastorno por su uso

Luis Fernando Concha Cabrera

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Toxicología.
Bogotá, Colombia
2025

Asociación entre la percepción del riesgo del consumo de “cocaína rosada” y la severidad del trastorno por su uso

Luis Fernando Concha Cabrera

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Magister en Toxicología

Director:
Dr. William Giovanni Quevedo Buitrago

Línea de Investigación:
Toxicología de la Farmacodependencia

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Toxicología
Bogotá, Colombia
2025

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Luis Fernando Concha Cabrera

Fecha 13/02/2025

Resumen

Asociación entre la percepción de riesgo del consumo de "cocaína rosada" y la severidad del trastorno por su uso en adultos. Bogotá D.C. 2023

El consumo de substancias psicoactivas acarrea consigo un riesgo para la salud de los usuarios. Las afectaciones en la salud se incluyen entre los criterios diagnósticos para los trastornos por uso de substancias. La relación entre la percepción de riesgo de la substancia consumida y la gravedad de los trastornos por su uso ya se ha demostrado, sin embargo, en Colombia no se ha hecho la relación entre estas medidas con respecto al consumo de "cocaína rosa". En el presente trabajo se documentaron los hábitos de consumo de 15 pacientes usando los criterios del DSM-5 y se relacionaron con la percepción de riesgo y las conductas de riesgo por ellos descritas. **Resultados:** El estudio encontró una alta prevalencia de trastorno grave por uso de tusi (67%) entre los participantes. La percepción de riesgo se mostró polarizada, con un 60% percibiendo alto riesgo y un 40% bajo riesgo. Se encontró una fuerte correlación entre la presencia de trastorno y las conductas de riesgo (r=0.867, IC 95%: 0.209 a 0.969), una correlación negativa moderada entre la percepción de riesgo y la evaluación ASSIST (r=-0.658, IC 95%: -0.903 a 0.191), y una correlación débilmente positiva entre la percepción de riesgo y la severidad del trastorno (r=0.205, IC 95%: -0.530 a 0.755). Todos los participantes reportaron consumo concurrente con otras sustancias. La evaluación mediante la escala ASSIST mostró que el 53% de los participantes presentaba riesgo moderado, 27% riesgo grave y 20% riesgo leve

Palabras clave: (Cocaína rosa, 2C-B, tusi, tussi, tucibí, Nuevas substancias psicoactivas, percepción de riesgo, consumo de substancias).

Abstract

Association between the risk perception of "pink cocaine" use and the severity of its use disorder in adults. Bogotá D.C. 2023

The use of psychoactive substances carries well-known health risks for users. Health ailments are included among the diagnostic criteria for substance use disorders. While the relationship between risk perception of substance consumption and the severity of their use disorders has been demonstrated, in Colombia, this relationship has not been examined specifically regarding the use of "pink cocaine". In this study, we documented use patterns of 15 patients using DSM-5 criteria and analyzed their relationship with risk perception and self-reported risk behaviors. **Results:** The study found a high prevalence of severe tusi use disorder (67%) among participants. Risk perception was polarized, with 60% perceiving high risk and 40% perceiving low risk. A strong correlation was found between disorder presence and risk behaviors (r=0.867, IC 95%: 0.209 a 0.969), a weak moderate correlation between risk perception and ASSIST risk evaluation (r=-0.658, IC 95%: -0.903 a 0.191), and a weak positive correlation between risk perception and disorder severity (r=0.205, IC 95%: -0.530 a 0.755). All participants reported concurrent use with other substances. The ASSIST scale evaluation showed that 53% of participants presented moderate risk, 27% severe risk, and 20% mild risk.

keywords: (pink cocaine, 2C-B, Tusi, Tussi, Tusibí, New psychoactive drugs, Risk perception, substance use disorder)

Contenido

Resumen ..... **V**
Abstract ..... **VI**
Contenido ..... **VII**
Lista de figuras ..... **IX**
Lista de tablas ..... **X**
1. Introducción **1**
2. Planteamiento del problema **3**
3. Justificación **9**
4. Marco teórico **11**
4.1. Estimulantes 14
4.1.2. Anfetaminas y metaanfetaminas. 15
4.2. Toxicocinética 16
4.3. Toxicodinamia 16
4.4. Manifestaciones clínicas. 17
4.5. Percepción de Riesgo 18
5. Objetivos **21**
5.1. Objetivo General: 21
5.2. Objetivos Específicos 21
6. Metodología **23**
6.1. Diseño del estudio 23
6.2. Área de estudio 23
6.3. Población y Muestra 23
6.3.1. Población de estudio 23
6.4. Justificación del Tamaño Muestral 24
6.5. Tabla de Variables 25
6.5.1. Variables Sociodemográficas 25
6.5.2. Variables de patrón de consumo 26
6.5.3. Variables de evaluación 26
6.6. Criterios de inclusión y exclusión 27
6.7. Instrumentos 27
6.7.1. Encuesta NSDUH 27
6.7.2. ASSIST (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test) 27
6.7.3. Evaluación de Conductas de Riesgo 27
6.7.4. Criterios DSM-5 28
6.8. Marco Metodológico 28
6.9. Análisis Estadístico 30
6.9.1. Análisis Descriptivo 32
6.9.2. Análisis Bivariado 32
7. Consideraciones Éticas **33**

7.1. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos. 33
8. Análisis de los datos 34
8.1. Caracterización de la Población de Estudio 34
8.2. Caracterización de la percepción de riesgo 35
8.3. Descripción de la gravedad del trastorno por uso de Tusi 37
8.4. Asociación entre la Percepción del Riesgo y la Gravedad del Trastorno 39
9. Discusión 41
10. Conclusiones 50
11. Anexo A: Cuestionario de percepción de riesgo de la NSDUH 53
12. Bibliografía 55

Lista de figuras

Pág.

Figura 1. Estructura química de los compuestos 2C.....11
Figura 2. Tablas de contingencia, variables dicotomizadas 31
Figura 3. Frecuencia de Consumo de Tusi en el último mes 35
Figura 4. Distribución del número de conductas de riesgo 38
Figura 5. Resultados 39
Figura 6 Correlaciones tetracóricas con IC.....40
Figura 7. Matriz de correlaciones entre las variables.....40

Lista de tablas

Pág

Tabla 1. Consumo de substancias en Colombia durante 2019 4
Tabla 2. Substancias en muestras de cocaína rosada en Colombia, 2021 6
Tabla 3. Variables sociodemográficas 25
Tabla 4. Variables de patrón de consumo 26
Tabla 5. Variables de evaluación 26
Tabla 6. Variables dicotomizadas 30
Tabla 7. Caracterización de la población 34
Tabla 8 Percepción ponderada de riesgo 36
Tabla 9. Caracterización de la percepción de riesgo 37

1. Introducción

El incremento de las nuevas substancias psicoactivas en el mercado de las drogas ilícitas es una problemática de orden mundial, su uso diseminado figura como una amenaza para la salud pública, así mismo las modificaciones constantes en la estructura química de estas moléculas representa un gran desafío en el ámbito legal, ya que de esta manera se obstaculiza la detección a través de los métodos analíticos estandarizados, lográndose evadir el control de las autoridades(1).

El concepto de nuevas substancias psicoactivas (NPS) engloba a un grupo heterogéneo de substancias psicotrópicas que no se encuentran reguladas por las convenciones internacionales de estupefacientes(2); estas derivan de la manipulación química substancias psicoactiva conocidas, con el fin de imitar su efecto pero con diferencias en su estructura, aunque químicamente continúan siendo similares a cualquier substancia incluida en las clasificaciones I y II de la ley de substancias controladas (3). De acuerdo con su estructura y mecanismo de acción se clasifican en diferentes grupos: arilaminas, triptaminas, opioides, feniletilaminas, cannabinoides sintéticos, catinonas sintéticas, entre otras(2).

El 2C-B (4-bromo-2,5-dimetoxifeniletilamina (2CB), es una fenetilamina del subgrupo 2C con efectos estimulantes, alucinógenos y entactógenos, popularmente se denomina con nombres como “Eros, Nexus Venus“, entre otros. El mecanismo de acción se da sobre el sistema de monoaminas, ya sea inhibiendo la recaptación o su metabolismo a través del bloqueo de la enzima monoaminooxidasa (MAO); los síntomas varían de acuerdo con la dosis ingerida, a dosis altas se puede presentar un cuadro grave de intoxicación que incluye: toxidrome adrenérgico, psicosis, convulsiones y alteraciones metabólicas(4). El 2C-B se conoce en Colombia desde el año 2007, no obstante, estudios nacionales han determinado que el producto comercializado como “*Tusibí, Tusi, o cocaína rosa”* en realidad corresponde a una mezcla de diferentes substancias de las cuales se han identificado: ketamina, anfetaminas, opiáceos, cannabinoides, entre otras(5).

La percepción del riesgo hace referencia a cómo una población evalúa el daño que el consumo de substancias psicoactivas traerá a la salud del consumidor, una falsa seguridad frente al consumo implica parte del problema de abuso(6).

En términos generales se ha correlacionado que el sexo masculino y una edad menor son predictores para una menor percepción de riesgo y con ello de un mayor consumo (7).Por lo anterior, se plantea realizar un estudio observacional analítico de corte transversal que permita establecer la relación que existe entre la percepción del riesgo de consumo del producto “cocaína rosa” y la severidad del trastorno por el consumo en algunas comunidades de la ciudad de Bogotá.

2. Planteamiento del problema

El consumo de substancias psicoactivas es un problema creciente a nivel mundial, para el año 2020 la ONUDC reportó que 284 millones de personas de entre 15 y 64 años consumieron drogas en todo el mundo, 36,3 millones de personas sufrieron trastornos por su consumo lo que representa el 13,3% del total de las personas consumidoras de drogas, estas cifras muestran un aumento del 26% con respecto a la década anterior. Las proyecciones actuales estiman un aumento del 11% en el consumo mundial de drogas para el año 2030, en el continente africano se calcula que dicho aumento será 40 % por el crecimiento de la población joven (8).

Según los datos informados por la OEDT para el año 2022, en los países de la unión europea se mantiene una elevada disponibilidad y consumo de substancias psicoactivas, se estima que acerca de 83,4 millones (29 %) de personas entre los 15 y 64 años han consumido alguna vez una substancia ilegal; la substancia más consumida durante el último año fue el cannabis con 22 millones de individuos, en segundo lugar se encuentran los estimulantes con el siguiente orden: cocaína: 3,5 millones, MDMA 2,6 millones y anfetaminas 2 millones de persona, seguidamente se reporta el consumo de heroína u otros opioides ilegales con 1 millón de personas. Se estima que para el año 2020 en se produjeron en Europa 5,800 muertes relacionadas con el consumo de drogas ilegales, los opioides se encuentran involucrados en el 74 % de las sobredosis fatales en el último año(9).

En estados unidos, el cannabis es la droga más consumida, para el año 2019 se reportó que 48.2 millones de personas hicieron uso de esta al menos una vez al año; las incautaciones de metanfetaminas en este país continúan en aumento, para el año 2014 se incautaron cerca de 58 toneladas pasando a 117 toneladas para el año 2018, mientras tanto en Canadá, las incautaciones de esta droga se dan en un nivel más bajo que oscila entre 200 a 500 kg por año; el consumo de metanfetamina ha sido creciente en Norte América, la producción a gran escala se da en México, en Estados Unidos se reportó un aumento del 0,7 % en la población mayor a 12 años pasando de 1,6 millones de personas en el 2017 a 2 millones en el 2019(10); en este mismo país la muerte por sobredosis de

opioides continua en aumento, registrándose más de 107.000 muertes para el año 2021 frente a 92.000 por esta causa en el año 2019(8).

A nivel de América latina y el caribe, han predominado en producción y consumo drogas como cannabis y cocaína, los países con mayor consumo de cannabis reportados en el 2017 fueron Chile y Jamaica con una prevalencia del 15%, seguidos Uruguay con 9% y Argentina con 8%, el consumo más bajo se registra en Panamá, Ecuador y Bolivia con una prevalencia del 1% respectivamente; con relación al consumo de cocaína, la prevalencia más alta se registró en Argentina y Uruguay con 1,6%, seguido de Costa Rica con 1,2%, el resto de los países que registran datos presentaron una prevalencia inferior al 1%.

Al igual que en otros lugares del mundo, en los países de Latinoamérica se ha registrado durante los últimos años una expansión del mercado de las drogas de síntesis; hacia el año 2008 surgieron los primeros reportes en la región sobre nuevas substancias psicoactivas (NPS) en Chile, Colombia y Costa Rica. En lo transcurrido del año 2008 hasta el 2020 se notificaron 86 NPS con efectos estimulantes, más de la mitad de estas han sido catinonas sintéticas, registrándose el mayor número en Brasil con 51 substancias diferentes; entre los años 2015 y 2020 las substancias que en general fueron mayormente reportadas son la metilona y la N-etilnorpentilona(11). La llamada *cocaína rosada* también ha recibido especial atención desde el 2018 en los países de sur América, según el reporte de las autoridades corresponde al alucinógeno 2C-B con una adición de colorantes, no obstante, en países como Argentina y Colombia se ha reportado que la cocaína rosada corresponde en realidad a mezclas de otras substancias psicoactivas como ketamina, anfetaminas, MDMA, entre otras(10).

En Colombia, el consumo de drogas (licitas e ilícitas) representa un problema de salud pública, con varias métricas que indican un aumento del consumo de algunas de ellas, principalmente entre los grupos etarios más jóvenes, así pues, se conoce que para la Encuesta nacional de consumo de substancias psicoactivas de 2019 de Colombia, el consumo se describió como sigue(12).

Tabla 1. Consumo de substancias en Colombia durante 2019

Substancia	Porcentaje de consumo (%)
Alcohol	84.0
Tabaco	12.1
Marihuana	8.3
Cocaína	2.1
Basuco	0.5
Otras	0.7

Fuente: Encuesta nacional del consumo de substancias psicoactivas 2019

2.1 Tendencias recientes de consumo en población universitaria colombiana

El IV Estudio Epidemiológico Andino sobre Consumo de Drogas en la Población Universitaria de Colombia (2023) proporciona datos actualizados sobre el consumo de sustancias psicoactivas y la percepción de riesgo entre estudiantes universitarios. Este estudio incluye entre las sustancias evaluadas tanto la ketamina como el 2CB bajo el epígrafe “otras sustancias”, aunque solo se presentan datos específicos para la primera(13).

En cuanto a sustancias ilícitas en general, el estudio revela que un 28,4% de los universitarios las ha consumido en el último año, siendo este porcentaje significativamente mayor en hombres (33,4%) que en mujeres (23,8%). Se observa un incremento con la edad, desde un 21% en los más jóvenes hasta un 32,3% en estudiantes de 23-24 años(13).

Entre las tendencias más notables destaca el claro y significativo incremento en el consumo de marihuana, que ha aumentado más de dos veces entre 2009 y 2023, pasando de 11,3% a 26,7% en prevalencia de último año. También se observa un aumento sustancial en el uso de estimulantes de tipo anfetamínico (ETA), que pasó de 0,8% en 2012 a 3,8% en 2023, impulsado principalmente por el incremento en el consumo de éxtasis (de 0,8% a 3,7%)(13).

Con respecto a la ketamina, el estudio registra una prevalencia de consumo en el último mes de 0,4%, posicionándose como la segunda sustancia más consumida después del LSD (1,2%) entre las categorizadas como "otras sustancias". Si bien el 2CB aparece listado entre las sustancias incluidas en el cuestionario, no se presentan datos específicos sobre su prevalencia en el informe(13), lo que podría sugerir que los niveles de consumo detectados fueron muy bajos o que se presentaron dificultades metodológicas para su medición precisa.

En cuanto a la percepción de riesgo, el estudio confirma que la valoración de gran riesgo para el consumo frecuente es consistentemente mayor que para el consumo ocasional en todas las sustancias evaluadas. Para sustancias como la cocaína, el 89,8% de los universitarios (90,9% mujeres, 88,6% hombres) consideran su consumo frecuente como de gran riesgo. Similares porcentajes se observan para el éxtasis, con un 86,7% (88,8% mujeres, 84,4% hombres) percibiendo un gran riesgo en su consumo frecuente(13).

Estos datos, aunque no abordan específicamente el fenómeno del "tusi" o "cocaína rosada", proporcionan un contexto valioso sobre el consumo de ketamina, uno de sus componentes principales según han demostrado los análisis forenses, así como sobre la percepción de riesgo asociada a otras sustancias en la población universitaria colombiana.

2.2 Situación del Tusi en Colombia

Según el observatorio de drogas de Colombia, se reportó por primera vez la presencia de 2C-B en 2007 en la ciudad de Medellín. El mismo año se reportaron tres casos de intoxicación, también en Medellín, de tres individuos que ingresaron a un hospital local con alucinaciones visuales y auditivas relacionadas con el consumo de cocaína rosada (14); Otro estudio llevado a cabo en esta misma ciudad reportó que la prevalencia de consumo de 2C-B fue de 5,1% 2,2% y 1% respectivamente para la vida, el último año y mes(15).

Los primeros casos reportados se relacionaron con la substancia importada por unos cuantos traficantes en el departamento de Antioquia, se comercializaba a 200.000 pesos el gramo y era la droga de elección para estratos altos (15).

Para el 2013 se hicieron incautaciones importantes de una substancia comercializada como 2cb. Entre 2014 y 2018 la droga tuvo su mayor auge, quedando inmortalizada en canciones populares, se volvió más accesible al público, con detrimento de la calidad y más recientemente (2017), se ha estado comercializando una substancia rosa en polvo producida localmente que conoce como "cocaína rosa" "tussi" o "tusibí" (15).

Estas substancias no son sinónimos del 2cb, pocas veces contienen la molécula y suelen ser una mezcla de varias substancias, contaminantes y adulterantes incluidos algunos como el tinte para alimentos en polvo de color rosa y leche en polvo, ésta se consigue a 20.000 el gramo, según el observatorio de drogas de Colombia, las ciudades en las que más incautaciones de la substancia se realizan son Bogotá, Cali, Medellín y Pereira (15).

Tras la alerta, el observatorio de drogas realizó el análisis cromatográfico de la substancia en Bogotá, Cali y Medellín, encontrando que, entre otras cosas, la droga no contenía 2C-B, sino que su principal componente era la Ketamina así como otras substancias tanto tipificadas (MDMA, cafeína) como no tipificadas (mezclas de hasta 5 substancias) que definitivamente no eran 2C-B (19).

Según el Monitoreo del mercado de drogas de síntesis para el segundo semestre de 2021, en Colombia, en 162 muestras de cocaína rosada se encontraron las siguientes substancias(5)

Tabla 2. Substancias en muestras de cocaína rosada en Colombia, 2021

Categoría	Substancias identificadas
Estimulantes	MDMA, MDA, Anfetamina, Metanfetamina, 2C-B, Dimetoxibroanfetaminas, N-Etilpentilona, Cocaína, Cafeína
Anestésicos y analgésicos	Ketamina, Bupivacaína, Lidocaína, Acetaminofén, Tramadol, Oxicodona
Otras substancias	Fenacetina, Iminiestilbeno, Carbamazepina, Catina, Cannabinol, Sertralina, Metronidazol

Fuente: Monitoreo del mercado de drogas de síntesis, segundo semestre 2021

Una situación relacionada con este tipo de mezclas también se reportó en Argentina, donde a principios del año 2022, un lote de cocaína contaminada con Carfentanilo, un opioide 10.000 veces más potente que la morfina y tradicionalmente usado en veterinaria para sedación de animales de gran tamaño, causó la muerte por sobredosis a 24 personas y la hospitalización de varias decenas (16) La utilización de las nuevas substancias psicoactivas y el uso de substancias o mezclas desconocidas, acarrea consigo un riesgo de intoxicación, muerte o alteraciones perdurables, el tussi o cocaína rosa se consigue en la calle a precios comparativamente altos y se percibe como una droga glamorosa, sin embargo, el producto que se consume suele no contener la molécula 2C-B(17).

Análisis recientes a través de DrugsData.org han proporcionado una cuantificación específica de los componentes del tusi, en muestras de EEUU, Europa y otras partes de américa: la ketamina comprende entre el 40-90% y el MDMA entre 10-45% de las muestras individuale(18). Los datos también documentan la expansión internacional del tusi, con múltiples decomisos a gran escala en los Estados Unidos durante 2023 y una presencia creciente en las escenas de clubes nocturnos de Nueva York, Miami y Los Ángeles(18), así también como en Costa Rica(19).

Los autores advierten también sobre el potencial de contaminación futura con fentanilo, siguiendo patrones observados, un riesgo aún no documentado pero que amerita vigilancia(18).

Casos de alto perfil en 2024, incluyendo su presunta implicación en la muerte de Liam Payne y controversias relacionadas con el artista Diddy, han traído una atención mediática sin precedentes a esta substancia, potencialmente afectando sus patrones de uso y distribución más allá de los mercados tradicionales(18).

Por otra parte, la percepción de riesgo frente al consumo de drogas ilícitas a nivel nacional se ha reportado en los años 2008, 2013 y 2019, estas evaluaciones han determinado la percepción de riesgo frente al consumo de substancias psicoactivas como: alcohol, tabaco, marihuana, cocaína, basuco y en 2008 y 2013 éxtasis, sin embargo, para las nuevas substancias psicoactiva no se tiene información (3,7,12).

La investigación sobre el fenómeno del tusi presenta desafíos metodológicos significativos que deben ser reconocidos. En primer lugar, existe una notable escasez de literatura científica sobre esta substancia específica, en parte debido a su naturaleza emergente y su carácter predominantemente local en el contexto latinoamericano. La mayoría de la información disponible proviene de reportes de sistemas de alertas tempranas y análisis forenses, más que de estudios clínicos o epidemiológicos estructurados. Adicionalmente, el acceso a la población objetivo presenta retos importantes: los consumidores de tusi son

una población oculta, difícil de identificar y contactar fuera de entornos clínicos o de rehabilitación.

En los últimos años, la comercialización de cocaína rosada, tussi, tucibí o 2C-B ha conseguido un moderado nivel de popularidad en Colombia, esto sin que el consumidor conozca necesariamente su composición química o efectos, lo que naturalmente representa un problema por el potencial de daño que pudiere causar, así como la falsa creencia por parte de los consumidores en la seguridad de estas substancias, lo cual representa parte del problema en cuanto al abuso de drogas. Teniendo en cuenta el escenario anterior, en el presente trabajo se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe asociación entre la percepción del riesgo de consumo de Cocaína Rosa y la gravedad del trastorno por uso de substancias según el DSM-5?

3. Justificación

En los primeros años de la década de 1960, las drogas de abuso más frecuentemente usadas eran la heroína, cocaína, LSD y anfetaminas, a finales de los años 70 y principios de los 80, empezaron a producirse nuevas substancias psicoactivas en laboratorios clandestinos, estas substancias novedosas buscaban causar efectos farmacológicos semejantes a las substancias controladas, al tiempo que pretendían evitar la detección y penalización por parte de los entes de control (20,21). El 2C-B surgió a mediados de los años 80 como una opción alternativa a la cocaína, se utilizó de manera recreativa por su efecto estimulante y alucinógeno, siendo comercializado en algunas regiones en forma de polvo o tabletas blancas, sin embargo, el producto que se comercializa como 2C-B en Colombia bajo el nombre de *cocaína rosa* comprende una mezcla de substancias que buscan mimetizar los efectos del 2C-B como: MDMA, cafeína, ketamina, incluso pueden contener otra variedad de compuestos que incluye: leche en polvo, medicamentos como zopiclona, quetiapina, tramadol y acetaminofén (10,14,17,22,23)

El consumo de 2C-B en dosis altas puede ocasionar cuadros graves de intoxicaciones agudas, con alto riesgo de afecciones a nivel cardiovascular, neurológico, metabólico y renal, el diagnóstico en urgencias se establece con los datos obtenidos de la anamnesis y el examen físico ya que no se disponen de pruebas analíticas en el ámbito clínico que permitan identificar la substancia(4). Esta situación se complica aún más por la circulación de un producto que se vende como 2C-B pero que realmente corresponde a una mezcla variable de substancias, lo que no solo dificulta el diagnóstico sino también el abordaje clínico adecuado de las intoxicaciones. Por tanto, resulta fundamental que el personal de salud conozca la composición real de estas mezclas circulantes, para establecer mejores pautas de detección, tratamiento y prevención de complicaciones y muertes asociadas.

También resulta de suma importancia conocer la percepción del riesgo de parte de los consumidores, ya que esta métrica se ha asociado inversamente con una mayor cantidad y frecuencia de consumo (22); A nivel mundial, el 13.3% de los consumidores desarrollan trastornos por uso de substancias, y los patrones de consumo continúan variando según la dinámica del mercado internacional. Los reportes nacionales evidencian que Colombia no es ajena a estas tendencias cambiantes en los patrones de consumo. Sin embargo, existe un vacío significativo de conocimiento sobre la percepción del riesgo frente a las NPS en el contexto colombiano, particularmente respecto a la cocaína rosada, cuyo consumo ha aumentado en años recientes. El presente estudio busca abordar esta brecha

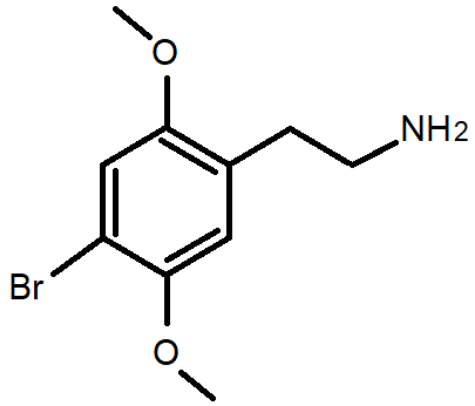
al evaluar la percepción de riesgo con respecto al consumo del producto que se comercializa como cocaína rosada en la ciudad de Bogotá y determinar su relación con el trastorno por uso, generando información crucial para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento más efectivas.

4. Marco teórico

El tusi es una mezcla de drogas que ha surgido recientemente en América Latina y Europa, y ahora está comenzando a ganar popularidad en Estados Unidos. A pesar de su nombre, que es una traducción fonética de “2C-B”, el tusi rara vez contiene este compuesto de la serie 2C de feniletilaminas psicodélicas. En su lugar, estudios han encontrado que la mayoría de muestras de tusi contienen ketamina, a menudo combinada con MDMA, metanfetamina, cocaína, opioides y/o nuevas substancias psicoactivas.(24)

De la estructura básica de la anfetamina y la MDMA (fenilalquilaminas), se realizaron modificaciones a las moléculas, lo que llevó a varias subclases de drogas de diseño con efectos variados (i.e. alucinógeno, estimulante, entactógeno) de estas, los derivados dimetoxi que incluyen varias familias de substancias (2C, ALEPH) tienen efectos alucinógenos y entactógenos. Las más conocidas son las de la subfamilia 2C, sintetizadas por el farmacólogo estadounidense Alexander Shulgin y que incluye varias substancias (2C-B, 2C-D. 2C-E, 2C-H, 2C-I, 2C-N, 2C-P, 2C-T) (20).

Figura 1. Estructura química de los compuestos 2C



Fuente: Elaboración propia

La ketamina, que es el componente principal identificado en las muestras de tusi, es un anestésico disociativo que actúa sobre los receptores NMDA del glutamato. A dosis subanestésicas, produce efectos psicomiméticos y disociativos. Esta substancia, en combinación con MDMA y otros estimulantes encontrados en el tusi, puede producir efectos sinérgicos imprevistos y potencialmente peligrosos. Estudios en Chile han encontrado que el 99% de las muestras que supuestamente contenían 2C en realidad contenían ketamina, y menos del 1% contenían drogas de la serie 2C, con hallazgos semejantes en nuestro país(24).

4.1 Ketamina como componente principal del tusi

La ketamina es un análogo estructural del anestésico disociativo fenciclidina (PCP), pero con aproximadamente un décimo de su potencia y efectos disfóricos y alucinógenos menos severos(25). Originalmente sintetizada en 1962 por el químico Calvin Stevens bajo el nombre CI-581, la ketamina fue probada en ensayos clínicos con pacientes pediátricos y adultos, y posteriormente aprobada para uso humano por la FDA en 1970 (26). Se convirtió en el anestésico de campo más utilizado durante la Guerra de Vietnam debido a su capacidad para proporcionar analgesia y amnesia sin la depresión cardiovascular y respiratoria asociada con anestésicos comunes(25)

En contextos médicos, la ketamina se utiliza para anestesia pediátrica, especialmente en niños de alto riesgo o entornos con recursos limitados(27), y frecuentemente se combina con benzodiacepinas para reducir los efectos psicológicos adversos durante la recuperación(28). También tiene aplicaciones de *Off-label* en dosis subanestésicas para el manejo del dolor agudo y crónico, sedación y tratamiento de depresión severa(29,30).

Sin embargo, sus efectos psicoactivos han convertido a la ketamina en una droga recreativa popular. En dosis bajas, produce efectos euforizantes y disociativos (conocidos como "k-land"), mientras que en dosis altas genera efectos inmovilizadores y alucinógenos (conocidos como "k-hole"). En el contexto del consumo ilícito, la ketamina recibe nombres como "K", "vitamina K", "super K", "special K", "jet", y "superacid"(25,31).

4.1.1 Toxicocinética de la ketamina

La ketamina se puede administrar por vía parenteral o intranasal en contextos médicos, mientras que en su uso recreativo se consume comúnmente mediante inyección intravenosa o intramuscular, insuflación (esnifado), consumo oral o fumada (31)

Aunque la información sobre la toxicocinética de la ketamina en humanos es limitada, estudios en animales han proporcionado datos relevantes sobre su seguridad. El índice de seguridad de la ketamina oral (definido como la proporción entre la dosis recreativa habitual y una dosis letal) se ha determinado en 25 para roedores. Se ha estimado que la dosis letal mediaia (LD50) para humanos sería aproximadamente 11.3 mg/kg por vía intravenosa, o 678 mg para una persona de 70 kg(32,33).

Estos datos sugieren que, aunque la ketamina tiene un margen de seguridad relativamente amplio en comparación con otras drogas, el riesgo de toxicidad sigue siendo significativo, especialmente cuando se consume en combinación con otras sustancias.

4.1.2 Toxicodinamia de la ketamina

La ketamina actúa como antagonista no competitivo del receptor de glutamato N-metil-D-aspartato (NMDA), aunque también actúa sobre otros receptores. Funciona como antagonista en los receptores muscarínicos y nicotínicos de acetilcolina, bloquea los canales de sodio y potasio, activa los receptores de dopamina D2 de alta afinidad y los canalesde calcio voltaje-dependientes tipo L, y facilita la inhibición del ácido gamma-aminobutírico (GABA). La ketamina también puede aumentar los niveles de neurotransmisores como norepinefrina, dopamina y serotonina en el cerebro (34,35)

Como estimulante del sistema nervioso simpático, la ketamina comúnmente causa taquicardia e hipertensión, lo que enmascara sus efectos depresores cardíacos directos. Sin embargo, en pacientes con depleción de catecolaminas, su uso puede resultar en hipotensión. Aunque la ketamina se une a receptores opioides mu y otros, la naloxona no bloquea sus efectos analgésicos, lo que subraya su mecanismo de acción único y complejo (36)

4.1.3 Manifestaciones clínicas de la intoxicación por ketamina

La toxicidad por ketamina puede causar una variedad de síntomas neurológicos, cardiovasculares, psiquiátricos, urogenitales y abdominales, que dependen de la dosis y del contexto de administración (médico o ilícito). Los signos físicos y síntomas son dependientes de la dosis (37)

Los síntomas presentes durante el uso e intoxicación por ketamina incluyen:

- **Generales**: sedación, deterioro de la conciencia
- **Cabeza, oído, ojos, nariz, garganta**: nistagmo horizontal, vertical o rotatorio, midriasis, salivación excesiva
- **Cardiovasculares**: hipertensión, taquicardia, palpitaciones, arritmias, dolor torácico
- **Abdominales**: dolor abdominal, sensibilidad abdominal, náuseas, vómitos
- **Neurológicos**: alteración del estado mental (desorientación), paranoia, disforia, ansiedad, confusión, habla farfullante, mareos, ataxia, disartria, trismo, rigidez muscular, reacciones psicomotoras, psicomimética o distónicas agudas
- **Genitourinarios**: síntomas del tracto urinario inferior

Los síntomas más característicos de sobredosis, infusión excesivamente rápida o combinación con otras drogas incluyen:

- **Respiratorios**: depresión respiratoria, apnea
- **Cardiovasculares**: hipotensión, bradicardia, infarto de miocardio
- **Neurológicos**: convulsiones, estupor, coma

La toxicidad por ketamina también puede presentar síntomas similares a la intoxicación por PCP, metoxetamina y dextrometorfano, todos los cuales se unen al receptor NMDA. Además, es importante considerar la intoxicación con alcohol, anfetaminas, cocaína, LSD, MDMA y salicilatos, así como el delirium tremens por abstinencia alcohólica(37)

4.1.4 Complicaciones crónicas del uso de ketamina

El uso crónico de ketamina se asocia con cistitis ulcerativa(38), que puede disminuir la capacidad de la vejiga y el tamaño ureteral, y contribuir a la hidronefrosis. A nivel sintomático, las complicaciones urológicas pueden causar dolor abdominal, dolor pélvico, hematuria, disuria, frecuencia, urgencia e incontinencia de urgencia.

El uso prolongado también puede asociarse con anomalías hepáticas, evidenciadas por alteraciones en las pruebas de función hepática, o anomalías biliares, diagnosticadas mediante estudios de imagen como TC y CPRE. Estos efectos urogenitales y hepáticos parecen ser dependientes de la dosis(27)

A nivel psiquiátrico, algunos efectos de la ketamina, como alucinaciones y sueños vívidos, pueden reaparecer días o semanas después del consumo, aunque estos efectos suelen ser transitorios(39). Sin embargo, el uso crónico causa efectos psiquiátricos más duraderos como depresión y deterioro de la memoria y la concentración. Puede desarrollarse dependencia a la ketamina, ya que los usuarios crónicos han reportado síntomas psiquiátricos como ansiedad, irritabilidad, depresión y cambios en los patrones de sueño y energía dentro del día siguiente al cese del consumo(40).

4.2 Estimulantes

Los estimulantes, grupo al que pertenecen las anfetaminas, actúan sobre el sistema nervioso central, incrementando el estado de alerta, atención y niveles de energía, también tienen efectos positivos sobre el estado de ánimo(41).

Su mecanismo de acción, en general, incrementa la activación de vías estimulantes en el cerebro, en particular la de monoaminas (epinefrina, norepinefrina y dopamina) estos neurotransmisores son responsables de la reacción simpática al estrés y los correlatos metabólicos de la agresividad, miedo, mecanismos de recompensa y motivación(41).

Los estimulantes, desde el punto de vista farmacológico, incrementan los niveles sinápticos de monoaminas al facilitar su liberación, inhibir su recaptura o mejorar su capacidad de activar receptores. La estimulación repetida e intensa puede llevar al agotamiento de los estimulantes naturales y limitar la respuesta simpática(41).

Los estimulantes pueden ser extraídos de plantas, sintetizados en laboratorio o ser resultado de procesos semi sintéticos. Algunos fito estimulantes (coca, efedra o khat) se siguen usando de forma extensa, los semi-sintéticos se preparan usando principios activos

en productos naturales (efedrina, catinonas) o las completamente sintéticas (anfetamina y metaanfetamina) que se generan en laboratorio(41).

Los estimulantes tienen usos farmacéuticos en algunas condiciones médicas limitadas y también se usan para propósitos no farmacológicos(41).

4.2.1Anfetaminas y metaanfetaminas.

Dadas las múltiples propiedades de los estimulantes naturales, se buscó replicar y expandir las moléculas. Basados en la Efedra, químicos en Alemania y Japón, desarrollaron, respectivamente, la anfetamina y la metaanfetamina. Ambas substancias con potentes efectos estimulantes y euforizantes que en principio se patentaron como medicamentos(41).

Condiciones como el asma, congestión, control del apetito y tratamiento de la depresión, parkinsonismo y narcolepsia, sin embargo, se usaron más frecuentemente para mejorar el ánimo y el desempeño(41)

Con el uso abusivo de esta substancia, aparecieron efectos adversos graves en salud física y mental por lo que fueron reguladas como substancia de control bajo las leyes internacionales de narcóticos y la prescripción de estimulantes empezó a disminuir(41)

De forma ilícita, las anfetaminas y metaanfetaminas se pueden sintetizar de forma relativamente sencilla de forma artesanal, comúnmente se toman por vía oral como tabletas o cápsulas, también se pueden pulverizar para insuflar o usar de forma inyectable diluídas en agua (41)

Los estudios han reportado que los usuarios de estimulantes se involucran en conducta sexual de alto riesgo y tienen prevalencia de VIH semejante a quienes inyectan opioides. Estos individuos tienen más parejas sexuales y mayor frecuencia de relaciones sexuales con parejas casuales(42)

Grupos de hombres que tienen sexo con hombres usan metaanfetaminas y mefedrona para involucrarse en “sexo químico” que describe el uso de drogas específicas antes de tener relaciones sexuales, con el fin de facilitar, desinhibir, prolongar o intensificar la experiencia sexual (42)

4.3 Toxicocinética del 2C

Las substancias tipo 2C suelen consumirse por vía oral en dosis de 4 a 30mg, en promedio, los efectos duran de 4 a 8 horas, dependiendo de la dosis y la susceptibilidad del usuario. Más raramente se usa insuflada por vía nasal, lo que produce efectos más rápidos e intensos. los datos de toxicocinética son limitados, más se sabe que el metabolismo del 2C-B involucra a las monoamino-oxidasas A y B así como a enzimas del citocromo P450. Estudios in vitro con hepatocitos humanos, detectaron 6 metabolitos luego de la exposición a 2C-B, muchos de estos también se hallaron en orina en usuarios. Un estudio reportó la presencia de estos metabolitos hasta 3 horas luego de la exposición(2)

Otros parámetros de cinética solo disponibles en animales, como la vida media de eliminación en ratas que fue de aprox. una hora, el volumen de distribución 16L/kg y la aclaración 9.8L/h. las concentraciones séricas máximas (2mg/L) se alcanzaron durante los primeros 30 minutos posteriores a la administración de una dosis muy alta (comparable a 8mg/kg en humanos). Las concentraciones más altas en tejidos ocurrieron en pulmones y cerebro.(2)

4.4 Toxicodinamia del 2C

Se conoce que las drogas tipo 2C inhiben los transportadores de serotonina y norepinefrina, comportándose como agonista parcial, además, de los receptores de serotonina 5HT2a, 5HT2b y 5Ht2c. suscita una liberación de fosfolipasa A2 y ácido araquidónico y acumulación de fosfatasa C inositol fosfato en los receptores de 5HT2a (6). La exposición al 2C-B incrementa los niveles de neurotransmisores en el cerebro, principalmente la dopamina (DA) y posiblemente la serotonina (5-HT) y norepinefrina (NE). La liberación de dopamina se ha demostrado luego de la administración de 25m/kg, adicionalmente, el incremento puede deberse a disminución en el metabolismo por acción sobre las monoamino-oxidasas.(2)

A concentraciones más elevadas, el 2C-B inhibe ala recaptación de serotonina y norepinefrina al inhibir los transportadores sinápticos de los neurotransmisores, en usos recreativos las concentraciones séricas no suelen ser elevadas por lo que estos efectos son poco probables en humanos (24). A nivel de receptores, el 2C-B activa el receptor serotoninérgico 5-HT2c y probablemente el adrenorrecepor alfa-1 además, se une a 5HT1a, 5HT1b y 5HT1c, si bien tiene una potencia alucinógena 15 veces mayor a la mezcalina (que usualmente se atribuye a activación del receptor 5HT2a) el 2C-B no activa el 5HT2a, de hecho, tiene actividad inhibitoria sobre este receptor incluso a dosis bajas (2)

La exposición al 2C-B resulta en efectos estimulantes semejantes a los de las anfetaminas, así como efectos alucinógenos. a dosis bajas <10mg causa euforia, incremento de las

sensaciones organolépticas y efectos estimulantes. con dosis moderadas (10-2.mg) se han reportado alucinaciones visuales intensas con juegos de colores y distorsión de objetos, a dosis altas (>20mg) pueden producir alucinaciones inquietantes y efectos simpaticomiméticos (taquicardia, hipertensión e hipertermia) según los usuarios, algunos (2)efectos desagradables suscitados por el 2C-B incluyen: dificultad para concentrarse, temblores y sudoración. los efectos residuales pueden persistir hasta 48 horas luego del consumo e incluyen insomnio y fenómenos de flashback(2)

La exposición al 2C-B incrementa los niveles de neurotransmisores en el cerebro, principalmente la dopamina (DA) y posiblemente la serotonina (5-HT) y norepinefrina (NE). La liberación de dopamina se ha demostrado luego de la administración de 25m/kg, adicionalmente, el incremento puede deberse a disminución en el metabolismo por acción sobre las monoamino-oxidasas(2)

Sin embargo, es importante señalar que en el tusi, la ketamina es el componente principal y actúa sobre los receptores NMDA del glutamato, produciendo efectos disociativos distintos a los del 2C-B(24). El MDMA, otro componente común en el tusi, aumenta la liberación de serotonina, dopamina y noradrenalina, produciendo efectos estimulantes y empatógenos. Esta combinación de substancias en el tusi puede resultar en interacciones farmacológicas complejas y potencialmente peligrosas(43)

4.5 Manifestaciones clínicas.

El cuadro clínico relacionado con la intoxicación se presenta con alzas discretas en constantes vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca) y alteraciones en el examen mental: en el pensamiento (alucinaciones de tipo táctiles, visuales y auditivas), alteraciones del sensorio (confusión), del afecto (euforia, sensación de bienestar, ansiedad) y de la conducta (agitación) así como un efecto entactógeno leve(44).

En el caso específico del tusi, dado que contiene principalmente ketamina junto con otros estimulantes, los efectos pueden ser más severos e impredecibles. La ketamina puede producir experiencias disociativas intensas, delirio, taquicardia, hipertensión y depresión respiratoria en dosis altas(24). Cuando se combina con MDMA, como es frecuente en el tusi, puede causar hipertermia, arritmias, rabdomiólisis y síndrome serotoninérgico(44)

El diagnóstico y manejo clínico del tusi presenta desafíos particulares debido a su composición variable. Según Climent Díaz(45), el diagnóstico se basa en una anamnesis completa, examen físico y pruebas complementarias para descartar complicaciones e identificar el consumo concomitante de otras drogas y patologías orgánicas. Dado que la información obtenida de la historia suele ser escasa e incluso contradictoria, se debe prestar especial atención a los signos y síntomas presentados por el paciente. La presencia de diferentes substancias en el tusi y el alto porcentaje de policonsumo vinculado a las

NPS hace que los síntomas clínicos puedan sufrir modificaciones que los alejen de los toxíndromes esperados con 2C (simpaticomiméticos, serotoninérgicos y alucinógenos), pudiendo aparecer también un toxíndrome sedante.

El manejo terapéutico se fundamenta en el tratamiento sintomático, ya que no existen antídotos específicos (excepto para opioides). Los pilares del tratamiento son aspectos básicos como la protección de la vía aérea, mantenimiento de la respiración y circulación. El tratamiento puede variar según las manifestaciones clínicas en cada caso: se utiliza sedación con benzodiacepinas, neurolépticos y/o anestésicos en casos de agitación psicomotora, como en la clínica simpaticomimética(45).

El abordaje terapéutico de la intoxicación por tusi requiere un enfoque sistemático basado en la presentación clínica. Los cuidados básicos constituyen el pilar fundamental del tratamiento, incluyendo la protección de la vía aérea, mantenimiento de la respiración y circulación(45).

Las manifestaciones clínicas específicas determinan intervenciones adicionales: en casos de agitación psicomotora, se indica sedación con benzodiacepinas, neurolépticos y/o anestésicos. La hipertermia requiere medidas de enfriamiento físico, mientras que las crisis convulsivas se manejan con benzodiacepinas y/o antiepilépticos. Dado que la información sobre la composición exacta suele ser limitada o contradictoria, y considerando el alto porcentaje de policonsumo asociado, el manejo debe adaptarse a las manifestaciones predominantes en cada caso(45).

La protocolización de la atención sanitaria para intoxicaciones por drogas de abuso, tanto regulares como NPS, y la posibilidad de realizar estudios analíticos posteriores en laboratorios de referencia, permitirán mejorar el tratamiento y la recopilación de datos epidemiológicos y clínicos sobre este fenómeno (45)

4.6 Percepción de Riesgo

La percepción de riesgo es una métrica que se ha venido usando en los EEUU desde 1971 en sus propias encuestas nacionales de consumo de drogas y salud (NSDUH o National Survey on Drug Use and Health) la cual se lleva a cabo de forma anual y que evalúa por medio de preguntas directas administradas por un entrevistador o por auto reporte por escrito y evalúan el daño a la salud percibido por los pacientes luego de varios patrones de uso .(46)

La NSDUH utiliza un cuestionario estandarizado para obtener las respuestas relacionadas con los datos que busca compilar. En cuanto a la percepción de riesgo, hay 11 preguntas relacionadas y que están numeradas entre RK01a-RK01k(47) . y se citan como anexo, al final en el inglés original.

Las mismas preguntas se han adaptado para evaluar la percepción de riesgo en las encuestas colombianas de consumo de substancias psicoactivas. La percepción del riesgo considera las respuestas de ningún riesgo, riesgo leve, moderado, gran riesgo y No sabe, cada indicador se relaciona con el potencial de daño que la persona adjudica al patrón de consumo descrito y que se divide entre: riesgo de consumir 1 o 2 veces, algunas veces o frecuentemente(3,7,12) .

Esta situación se vuelve particularmente compleja con el fenómeno del tusi, ya que los usuarios pueden estar subestimando significativamente los riesgos al creer que están consumiendo 2C-B cuando en realidad están expuestos a una mezcla de ketamina y otros estimulantes(24). Los análisis de laboratorio en Colombia han revelado que de 228 muestras de “tusi” analizadas, el 71% contenía ketamina entre otras substancias(48)

Entre los compuestos más frecuentemente usados en la fabricación de cocaína rosa, se encuentran compuestos estimulantes(24,48)

5 Objetivos

5.1 Objetivo General:

Determinar la asociación de la percepción del riesgo de consumo de cocaína rosa través de la encuesta NSDUH y la severidad del trastorno de uso substancias en pacientes con trastorno según los criterios diagnósticos del DSM 5, en pacientes adultos en una fundación de rehabilitación en Bogotá en el año 2023.

5.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar la percepción del riesgo de consumo a través de la encuesta NSDUH en pacientes con consumo de TUSI o cocaína rosada en una fundación de rehabilitación en Bogotá.
- Describir la a severidad del trastorno de uso substancias en pacientes con trastorno por uso de tusi, usando los criterios diagnósticos del DSM 5.
- Determinar la asociación entre la percepción del riesgo de consumo de tusi y la gravedad del trastorno por uso susbtancias en pacientes con trastorno por uso de tusi o cocaína rosada que consultan en una fundación de rehabilitación en Bogotá

6 Metodología

6.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, empleando un muestreo por conveniencia en una fundación de rehabilitación ubicada en la ciudad de Bogotá.

El cuestionario del NSDUH ha sido utilizado en Colombia en los estudios de consumo de substancias psicoactivas, por lo que no requiere de su validación, las preguntas también están traducidas, se han usado para evaluar fenómenos autóctonos (i.e. consumo de basuco y se pueden limitar al consumo de una sola substancia, en este caso el Tusi.

6.2 Área de estudio

La investigación evalúa el riesgo de consumo a través de la encuesta NSDUH en pacientes con consumo de Tusi o cocaína rosada y la a la severidad del trastorno en pacientes con trastorno por uso de tusi, usando los criterios diagnósticos del DSM 5.

Entre consumidores de la substancia que acudan de forma voluntaria por captación activa entre la población de una fundación de rehabilitación en Bogotá.

Se plantea la realización de una entrevista semiestructurada y una encuesta en línea, de las que se recopilaron los datos de identificación, aplicó la encuesta NSDUH y evaluó la presencia y gravedad del trastorno por uso de tusi, así como las otras variables independientes.

6.3 Población y Muestra

6.3.1. Población de estudio

Se usaron los datos recolectados de manera prospectiva por medio de entrevistas clínicas semi-estructuradas y un cuestionario en línea, en población adulta, en una fundación de

rehabilitación en Bogotá o captados por búsqueda activa en las bases de datos de dicha fundación, que accedió participar y que fue captada de forma activa.

6.4 Justificación del Tamaño Muestral

El presente estudio utilizó un muestreo por conveniencia, logrando reclutar 15 participantes. Si bien este tamaño muestral es relativamente pequeño, estudios previos han demostrado que en investigación psicológica el tamaño de la muestra puede variar considerablemente según el diseño y objetivos del estudio. Marszalek et al.(49) señalan que muestras más pequeñas pueden ser apropiadas cuando se realizan estudios exploratorios o pilotos, particularmente en campos donde el acceso a la población objetivo presenta desafíos inherentes. Tyrer y Heyman (50) indican que cuando hay dificultades en identificar o acceder a los participantes (como es el caso de poblaciones que consumen substancias psicoactivas) el uso de muestras más pequeñas puede ser aceptable siempre que los resultados se interpreten con la debida cautela y se consideren como preliminares o exploratorios.

Para la evaluación de la percepción del riesgo, se adoptó el enfoque metodológico utilizado en el Estudio Nacional de Consumo de Substancias Psicoactivas Colombia 2019, que establece cinco categorías de respuesta: “ningún riesgo”, “riesgo leve”, “riesgo moderado”, “gran riesgo” y “no sabe”(51). Este sistema de categorización ha demostrado ser efectivo para capturar los matices en la percepción del riesgo asociado al consumo de diferentes substancias.

Los datos nacionales han evidenciado que para todas las substancias analizadas y en diferentes condiciones, la percepción de gran riesgo supera el 70% en la población general. Específicamente, alrededor del 10% de la población manifiesta que el uso de marihuana una o dos veces o su uso ocasional representa ningún riesgo o riesgo leve, mientras que el basuco es percibido con los mayores niveles de gran riesgo, superando el 90% en cualquiera de los escenarios evaluados.

Para el análisis estadístico, se procedió a dicotomizar las categorías de respuesta en dos grupos principales: cualquier riesgo percibido versus ningún riesgo percibido. Esta aproximación metodológica permite realizar análisis estadísticos incluso con muestras pequeñas.

Los estudios nacionales han evidenciado que la percepción del riesgo varía significativamente según el tipo de substancia. Por ejemplo, mientras que el basuco mantiene una percepción de gran riesgo superior al 90%, la cocaína se sitúa alrededor del 87%, y la marihuana muestra niveles más bajos, con aproximadamente 70% de percepción de gran riesgo en uso experimental u ocasional. Estas variaciones también se han documentado según variables sociodemográficas, con diferencias por sexo de hasta 2 puntos porcentuales en algunas substancias(51)

Si bien el tamaño muestral de 15 participantes representa una limitación, es importante considerar que el estudio se enfoca en una población específica y de difícil acceso, y que el diseño metodológico se ha adaptado para maximizar la validez de los resultados.

Los resultados de este estudio, aunque limitados por el tamaño muestral, pueden servir como piloto para investigaciones de mayor escala, generar hipótesis preliminares sobre las relaciones entre percepción del riesgo y patrones de consumo, y contribuir al conocimiento local sobre patrones de percepción del riesgo, información valiosa para el diseño de intervenciones preventivas específicas.

6.5 Tabla de Variables

6.5.1. Variables Sociodemográficas

Tabla 3. Variables sociodemográficas

Variable	Definición Operacional	Tipo de Variable	Valores Posibles
Número de Paciente	Identificador único asignado a cada participante	Cuantitativa discreta	1-15
Género	Género reportado por el participante	Cualitativa nominal	M = Masculino F = Femenino
Edad	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa discreta	18-35 años
Escolaridad	Máximo nivel educativo alcanzado	Cualitativa ordinal	Bachillerato incompleto; Bachiller; Técnico; Tecnólogo; Profesional; Posgrado
Ocupación	Actividad laboral principal	Cualitativa nominal	Independiente; Desempleado; Estudiante; Conductor; Empresario; Médico; etc.
Estado Civil	Estado civil actual	Cualitativa nominal	Soltero; Unión libre
Número de hijos	Cantidad de hijos reportados	Cuantitativa discreta	0-3
Religión	Afiliación religiosa reportada	Cualitativa nominal	Católico; Cristiano; Creyente; Ninguna

6.5.1 Variables de patrón de consumo

Tabla 4. Variables de patrón de consumo

Variable	Definición Operacional	Tipo de Variable	Valores Posibles
Consumo concurrente	Uso simultáneo con otras substancias	Cualitativa nominal	Sí; No
Días desde último consumo	Tiempo transcurrido desde el último uso	Cuantitativa discreta	5-365 días
Tiempo de consumo	Duración total del historial de consumo	Cualitativa ordinal	3 meses - 7 años
Frecuencia de consumo	Frecuencia de uso en el último mes	Cualitativa ordinal	0 días; 1-3 días/semana; 4-7 días/semana; Varias veces al día
Cantidad por sesión	Cantidad aproximada consumida por ocasión	Cualitativa ordinal	<1g; 1-2g; 4-6g; 6-8g; >10g
Lugar de consumo	Sitios donde ocurre el consumo	Cualitativa nominal	Casa; Trabajo; Escuela/Universidad; Discoteca; Otro
Propósito del Consumo	Motivos reportados para el consumo	Cualitativa nominal	Aburrimiento; Mejorar estado de ánimo; Dormir; Ser más sociable; Mejorar función sexual; Olvidar problemas; Evitar abstinencia

6.5.2 Variables de evaluación

Tabla 5. Variables de evaluación

Variable	Definición Operacional	Tipo de Variable	Valores Posibles
Evaluación de riesgo (ASSIST)	Nivel de riesgo según instrumento ASSIST	Cualitativa ordinal	Leve; Moderado; Grave
Gravedad del Trastorno (DSM-5)	Clasificación según criterios DSM-5	Cualitativa ordinal	Sin trastorno; Leve; Grave
Número de conductas de riesgo	Cantidad de conductas de riesgo reportadas	Cuantitativa discreta	0-6
Percepción de Riesgo NSDUH	Score compuesto ponderado de	Cuantitativa continua	Score ponderado: 1-5

	percepción de riesgo		

6.6 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:
• Edad mayor de 18 años
• Consumo de tusi durante al menos un mes.

Criterios de exclusión:
• Cualquier enfermedad que requiera atención urgente en el momento de la evolución.
• Población privada de la libertad.
• Que se encuentre intoxicado en el momento de la evaluación.
• Pacientes con diagnóstico de esquizofrenia con síntomas activos de psicosis.
• Pacientes con diagnóstico de trastorno neurocognitivo mayor.
• Pacientes con diagnóstico de trastorno afectivo bipolar con síntomas activos de manía (con o sin psicosis).

6.7 Instrumentos

6.7.1. Encuesta NSDUH

El cuestionario del NSDUH ha sido utilizado en Colombia en los estudios de consumo de substancias psicoactivas, por lo que no requiere de su validación. Las preguntas están traducidas y se han usado para evaluar fenómenos autóctonos (i.e. consumo de basuco) y se pueden limitar al consumo de una sola substancia, en este caso el Tusi(3,7,52).

6.7.1 ASSIST (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test)

Se utilizó para la evaluación objetiva del riesgo asociado al consumo de substancias.

6.7.2 Evaluación de Conductas de Riesgo

Se aplicó una encuesta para identificar la presencia o ausencia de conductas de riesgo bajo el consumo de la substancia. Las preguntas específicas fueron:

¿Alguna vez ha tenido problemas con la ley debido al consumo de Tusi?

¿Alguna vez ha tenido afectación en la salud debido al consumo de Tusi?

¿Alguna vez ha estado hospitalizado en Unidad de salud mental debido al consumo de Tusi?

¿Alguna vez ha tenido relaciones sexuales con desconocidos debido al consumo de Tusi?

¿Alguna vez ha lastimado a otros o a si mismo debido al consumo de Tusi?

¿Alguna vez ha conducido bajo la influencia del Tusi?

Con la intención de explorar la presencia de conductas riesgosas relacionadas con el consumo en el ámbito legal, de salud física o mental, conductas sexuales riesgosas, daño a si mismo a otros y conducción de riesgo.

6.7.3 Criterios DSM-5

Se utilizaron los criterios diagnósticos de la quinta edición Manual de diagnóstico y estadística en salud mental (DSM-5 por sus siglas en inglés) para evaluar la severidad del trastorno por uso de substancias.

6.8 Marco Metodológico

La presente investigación se fundamenta en tres marcos teórico-metodológicos complementarios que permiten estructurar y justificar el abordaje del problema. El marco PROGRESS para investigación pronóstica(53), el marco conceptual para investigación pronóstica(54), y la teoría de estimandos en investigación social (55) proporcionan las bases para definir y operacionalizar el estudio de la relación entre percepción del riesgo y severidad del trastorno por uso de tusi.

La investigación pronóstica en salud busca identificar factores asociados con resultados clínicos subsecuentes en personas con una condición de salud particular (53). En este contexto específico, esto implica comprender cómo la percepción del riesgo podría predecir o asociarse con la severidad del trastorno por uso de tusi. Los estudios de factores pronósticos pueden tener diferentes objetivos: descriptivos, asociativos, predictivos y causales(54). El presente estudio se posiciona principalmente como exploratorio-asociativo, aunque con elementos predictivos, ya que busca establecer si la percepción del riesgo podría servir como factor pronóstico para la severidad del trastorno.

Siguiendo el marco propuesto por Lundberg et al. (55), es fundamental distinguir entre el estimando teórico y el estimando empírico. El estimando teórico representa la verdadera cantidad poblacional que se busca conocer, definida fuera de cualquier modelo estadístico. En este estudio, se pueden identificar dos estimandos teóricos principales: primero, la asociación subyacente entre la percepción del riesgo y la severidad del trastorno en la

población total de usuarios de tusi en Bogotá; y segundo, la diferencia en la probabilidad de desarrollar un trastorno severo entre aquellos con alta versus baja percepción del riesgo.

Por su parte, el estimando empírico representa la cantidad que puede calcularse con los datos observados y que informa sobre el estimando teórico bajo ciertos supuestos de identificación. En este estudio incluye las correlaciones tetracóricas entre variables dicotomizadas (percepción del riesgo vs. trastorno, percepción vs. nivel ASSIST, y percepción vs. conductas de riesgo), así como las diferencias en proporciones observadas entre grupos.

La estrategia de estimación adoptada es apropiada para un estudio pronóstico exploratorio (54)y comprende análisis descriptivo de la distribución de la percepción del riesgo, test exacto de Fisher para explorar asociaciones bivariadas y correlaciones tetracóricas para variables dicotomizadas, dado el tamaño de la muestra no se realizaron análisis multivariable. Esta estrategia se alinea con las recomendaciones de Riley et al. (53)para estudios pronósticos exploratorios, donde el énfasis está en identificar potenciales factores pronósticos más que en confirmar relaciones causales.

El estudio se clasifica como exploratorio por varias razones: es uno de los primeros que examina estas asociaciones específicamente para tusi; aunque la muestra es pequeña (n=15), esto es aceptable para estudios exploratorios según Kent et al. (54), especialmente cuando se trata de poblaciones de difícil acceso; busca generar hipótesis preliminares sobre la relación entre percepción del riesgo y severidad, más que confirmar efectos causales; y no pretende validar externamente las asociaciones encontradas, sino establecer bases para futura investigación.

La relación entre los estimandos teóricos y empíricos depende de varios supuestos de identificación: que la muestra, aunque pequeña, es informativa sobre la población objetivo; que no hay sesgo de selección sistemático en el reclutamiento; y que los instrumentos de medición (NSDUH, ASSIST, DSM-5) capturan adecuadamente los constructos de interés. La validez externa debe considerar la especificidad del contexto (Bogotá), las características particulares de la muestra, y la naturaleza del consumo de tusi en Colombia.

El enfoque metodológico de esta investigación se alinea con el marco PROGRESS (PROGnosis RESearch Strategy) desarrollado por Hemingway et al. (2013) publicado en el British Medical Journal, el cual establece lineamientos rigurosos para la investigación sobre resultados clínicos y factores pronósticos. Este marco enfatiza técnicas metodológicas cuantitativas para la comprensión de los desenlaces en pacientes, la predicción de riesgos y las asociaciones entre variables. Hemingway y colaboradores destacan que la investigación pronóstica fundamental implica 'describir y explicar las variaciones alrededor del curso promedio' mediante el análisis estadístico de resultados y factores de riesgo, precisamente el enfoque adoptado en este estudio(56).

El marco PROGRESS se centra en la evaluación cuantitativa de desenlaces y riesgos a través del 'riesgo absoluto (o tasa) de uno o más tipos de punto final entre grupos de personas', lo cual corresponde a la metodología empleada en esta investigación sobre el trastorno por uso de tusi. Aunque los métodos cualitativos pueden proporcionar perspectivas valiosas en determinados contextos, no se enfatizan dentro del marco PROGRESS como componentes esenciales para establecer relaciones entre la percepción del riesgo y los desenlaces clínicos. Dado que este estudio busca determinar asociaciones estadísticas entre la percepción del riesgo y la gravedad del trastorno por uso de sustancias —mediante el análisis de correlaciones y análisis bivariados— un enfoque cuantitativo resulta más apropiado para abordar las preguntas específicas de investigación planteadas(56).

6.9 Análisis Estadístico

El análisis estadístico se diseñó considerando las características específicas de los datos recolectados. Con una muestra de 15 participantes y variables categóricas, fue necesario establecer un proceso sistemático que permitiera examinar apropiadamente las potenciales asociaciones entre variables.

En primer lugar, se procesaron las respuestas de la encuesta NSDUH sobre percepción de riesgo. Esta encuesta evalúa la percepción en cuatro niveles diferentes (sin riesgo, riesgo bajo, riesgo moderado y gran riesgo) a través de distintas dimensiones temporales de consumo (diario, semanal, mensual y a lo largo de la vida). Las respuestas cualitativas se transformaron a valores numéricos en una escala de 1 a 5, donde la asignación del valor 5 a “gran riesgo” (en lugar de 4) buscó enfatizar la diferencia cualitativa existente entre percibir un riesgo moderado y un gran riesgo. Para cada participante se calculó un score ponderado que incorporó diferentes dimensiones temporales del consumo con sus respectivos pesos: consumo diario (55%), semanal (25%), mensual (15%) y vital (5%).

Para analizar las posibles asociaciones entre variables, fue necesario crear categorías binarias. La percepción de riesgo se dicotomizó en “alto riesgo” (incluyendo riesgo moderado y gran riesgo) y “bajo riesgo” (incluyendo sin riesgo y riesgo bajo). De manera similar, se crearon categorías binarias para el trastorno por uso (con/sin), el nivel de riesgo ASSIST (grave/no grave) y las conductas de riesgo (con/sin).

Tabla 6. Variables dicotomizadas

ID	Riesgo ASSIST	Criterios DSM-5	Conductas de riesgo	Percepción de riesgo
1	No grave	Con	Con	Alta
2	No grave	Con	Con	Alta
3	No grave	Sin	Sin	No alta
4	No grave	Con	Con	Alta
5	Grave	Con	Con	No alta
6	No grave	Sin	Sin	Alta
7	No grave	Sin	Sin	No alta

8	No grave	Con	Sin	Alta
9	Grave	Con	Con	No alta
10	No grave	Con	Sin	Alta
11	Grave	Con	Con	No alta
12	Grave	Con	Con	Alta
13	No grave	Con	Con	Alta
14	No grave	Con	Con	No alta
15	No grave	Sin	Con	Alta

Dadas las características de los datos, se examinó cuidadosamente la idoneidad de diferentes pruebas estadísticas. La prueba de Chi-cuadrado se descartó debido a que requiere frecuencias esperadas mayores o iguales a 5 en al menos el 80% de las celdas, requisito que nuestros datos no cumplían. La prueba exacta de Fisher emergió como la opción más apropiada al ser adecuado para datos categóricos en tablas 2x2, muestras pequeñas y no requerir supuestos sobre frecuencias esperadas.

Para evitar que los intervalos de confianza pasaran por el infinito, se sumó uno a cada celda en los casos en los que cualquier celda individual tuviera 0 como valor.

Figura 2. Tablas de contingencia, variables dicotomizadas

Tabla 1: Assist vs DSM

	Con DSM	Sin DSM	Total
assist g	4 (36.36%)	0 (0%)	4 (26.67%)
assist ng	7 (63.64%)	4 (100%)	11 (73.33%)
Total	11 (100%)	4 (100%)	15 (100%)

Tabla 2: Assist vs Conductas

	Conductas	Sin conductas	Total
assist g	4 (40%)	0 (0%)	4 (26.67%)
assist ng	6 (60%)	5 (100%)	11 (73.33%)
Total	10 (100%)	5 (100%)	15 (100%)

Tabla 3: Assist vs Percepción

	Percepción a	Percepción na	Total
assist g	1 (11.11%)	3 (50%)	4 (26.67%)
assist ng	8 (88.89%)	3 (50%)	11 (73.33%)
Total	9 (100%)	6 (100%)	15 (100%)

Tabla 4: DSM vs Conductas

	Conductas	Sin conductas	Total
DSM con	9 (90%)	2 (20%)	11 (73.33%)
DSM sin	1 (10%)	3 (80%)	4 (26.67%)
Total	10 (100%)	5 (100%)	15 (100%)

Tabla 5: DSM vs Percepción

	Percepción a	Percepción na	Total
DSM con	7 (77.78%)	4 (66.67%)	11 (73.33%)
DSM sin	2 (22.22%)	2 (33.33%)	4 (26.67%)
Total	9 (100%)	6 (100%)	15 (100%)

Tabla 6: Conductas vs Percepción

	Percepción a	Percepción na	Total
Conductas	6 (66.67%)	4 (66.67%)	10 (66.67%)
Sin conductas	3 (33.33%)	2 (33.33%)	5 (33.33%)
Total	9 (100%)	6 (100%)	15 (100%)

Al examinar las tablas de contingencia, se confirmó la idoneidad de la prueba exacta de Fisher. Por ejemplo, al analizar la asociación entre percepción de riesgo y trastorno por uso, el cálculo de frecuencias esperadas mostró valores menores a 5 en tres de cuatro

celdas (75%). Se verificó además que las observaciones eran independientes, otro requisito importante para esta prueba.

La aplicación de la prueba exacta de Fisher no reveló asociaciones estadísticamente significativas entre la percepción de riesgo y las demás variables evaluadas ($p>0.5$ en todos los casos). Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela dado que el tamaño muestral pequeño limita la capacidad de detectar asociaciones significativas y de hacer inferencias poblacionales. Adicionalmente, la dicotomización de variables, aunque necesaria para el análisis, implica cierta pérdida de información detallada y reducción en la variabilidad de los datos.

En consecuencia, los hallazgos deben considerarse en el contexto de un estudio exploratorio que podría servir como base para investigaciones posteriores con muestras más grandes, que permitan análisis estadísticos más robustos y conclusiones más generalizables.

6.9.1. Análisis Descriptivo

Para el análisis de las variables continuas, se optó por presentar las variables continuas utilizando medianas y rangos intercuartílicos (RIC) como medidas de resumen. En el caso de las variables categóricas, estas fueron descritas mediante frecuencias absolutas y sus correspondientes porcentajes.

6.9.1 Análisis Bivariado

El análisis de relaciones entre variables se abordó mediante múltiples estrategias estadísticas. Se implementaron correlaciones tetracóricas, considerando la naturaleza dicotómica de las principales variables del estudio. Para las comparaciones entre grupos de alta y baja percepción de riesgo, se utilizaron pruebas exactas de Fisher en el caso de variables categóricas, mientras que para las variables continuas se emplearon pruebas de suma de rangos de Wilcoxon. En todos los análisis se estableció un nivel de significancia estadística de $p<0.05$ y se calcularon intervalos de confianza del 95% para todas las correlaciones estudiadas.

7 Consideraciones Éticas

Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta la normatividad relacionada en la legislación colombiana de acuerdo con la Resolución No 008430 de 1993.

Por el diseño y la metodología del estudio clasifica como una investigación *sin riesgo* la cual está definida en artículo 11 de la Resolución mencionada como:

Estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación mencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre las que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

7.1 Procedimientos para garantizar los aspectos éticos.

Antes de realizar la entrevista clínica, se garantizará el consentimiento informado, así mismo se protegerá la confidencialidad de la información y los datos serán procesados de forma anónima. Se deberán realizar intervenciones breves en cuanto al consumo a los pacientes entrevistados y dar a conocer opciones de tratamiento en adicciones o en urgencias a quienes así lo requiera.

8 Análisis de los datos

8.1 Caracterización de la Población de Estudio

La población de estudio estuvo conformada por 15 participantes con antecedente de consumo de tusi, con un marcado predominio masculino (86.7%, n=13) sobre el femenino (13.3%, n=2). La distribución etaria mostró una población joven, con edades comprendidas entre los 18 y 35 años, siendo la mediana de edad 25 años.

Tabla 7. Caracterización de la población

Característica	Categoría	n	%
Género	Masculino	13	86,7
	Femenino	2	13,3
Estado Civil	Soltero	14	93,3
	Unión libre	1	6,7
Escolaridad	Bachillerato Incompleto	2	13,3
	Bachiller	5	33,3
	Técnico/Tecnólogo	4	26,7
	Profesional	4	26,7
Ocupación	Desempleado	4	26,7
	Independiente	3	20
	Estudiante	2	13,3
Religión	Católico	8	53,3
	Cristiano	4	26,7

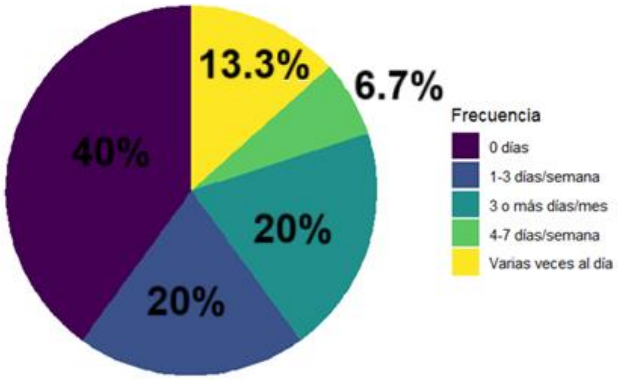
En cuanto al nivel educativo, se observó una distribución heterogénea: un tercio de los participantes eran bachilleres (33.3%), seguidos en igual proporción por profesionales y técnicos/tecnólogos (26.7% cada grupo), con una menor proporción de personas con bachillerato incompleto (13.3%). La situación laboral de los participantes fue diversa, destacando una proporción significativa de desempleados (26.7%), seguida por trabajadores independientes (20%) y estudiantes (13.3%).

Respecto al estado civil, la gran mayoría de los participantes eran solteros (93.3%), con solo un caso en unión libre. De manera similar, la ausencia de hijos fue predominante (93.3%), registrándose un único caso con tres hijos. En cuanto a la afiliación religiosa, más de la mitad se identificaron como católicos (53.3%), seguidos por cristianos (26.7%).

Los patrones de consumo mostraron una variabilidad considerable. El tiempo de consumo osciló entre 3 meses y 7 años, con diversos patrones de frecuencia en el último mes: el 40% reportó abstención, mientras que el 20% mantenía un consumo de 1-3 días por

semana, otro 20% consumía 3 o más días al mes, y un 13.3% reportó consumo varias veces al día. La cantidad consumida por sesión también varió significativamente, desde menos de 1 gramo hasta más de 10 gramos por sesión, siendo más común el consumo de 1-2 gramos (26.7%). Una característica notable fue que todos los participantes reportaron consumo concurrente con otras substancias.

Figura 3. Frecuencia de Consumo de Tusi en el último mes



Los lugares de consumo más frecuentes fueron las discotecas (66.7%), seguidas por el domicilio (33.3%) y entornos educativos (26.7%). En cuanto a los motivos de consumo estos fueron variados y hubo varios para cada persona, en orden predominaron el aburrimiento (53.3%), la búsqueda de mejora del estado de ánimo (40%), la socialización (40%) y el deseo de olvidar problemas (40%).

8.2 Caracterización de la percepción de riesgo

Se analizó la percepción del riesgo asociado al consumo de cocaína rosa utilizando la encuesta NSDUH, que evalúa la percepción en cuatro niveles (sin riesgo, riesgo bajo, riesgo moderado y gran riesgo) a través de diferentes dimensiones temporales de consumo. Para el procesamiento de los datos, se implementó un sistema de ponderación que asignó diferentes pesos a cada dimensión temporal: consumo diario (55%), semanal (25%), mensual (15%) y a lo largo de la vida (5%). Esta ponderación refleja la importancia relativa atribuida a cada patrón temporal de consumo en la evaluación global del riesgo percibido.

La asignación de pesos según el horizonte temporal se apoya en que la valoración del riesgo disminuye a medida que se extiende el período de evaluación. La Teoría de prospectos de Kahneman y Tversky (1979)(57) destaca que las personas dan más importancia a las consecuencias inmediatas, lo que justifica un coeficiente elevado para riesgos a corto plazo. Por otro lado, Di Nunno y Rosazza Gianin (2023)(58) argumentan

que el “horizon risk” requiere ajustar la evaluación a medida que se amplía el horizonte temporal.

Complementariamente, estudios sobre el descuento temporal, como el análisis realizado por Frederick, Loewenstein y O'Donoghue (2002)(59), muestran que el valor de las consecuencias futuras se descuenta de manera significativa, lo que se traduce en pesos decrecientes a medida que se alarga el horizonte temporal. En conjunto, estos fundamentos teóricos justifican una distribución de coeficientes –0.559 para lo diario, 0.245 para lo semanal, 0.143 para lo mensual y 0.049 para lo vital– que refleja la mayor sensibilidad a los riesgos inmediatos en la toma de decisiones.

Los valores categóricos originales de la escala NSDUH fueron transformados a una escala numérica continua, donde se asignaron los siguientes valores: sin riesgo (1), riesgo bajo (2), riesgo moderado (3) y gran riesgo (5). La asignación de un valor de 5 a la categoría de "gran riesgo", en lugar de 4, se realizó para enfatizar la diferencia cualitativa significativa entre la percepción de riesgo moderado y alto. Esta transformación permitió generar un score promedio ponderado (M = 3.69) y posteriormente un score normalizado en una escala de 1 a 5 para facilitar comparaciones.

Tabla 8 Percepción ponderada de riesgo

Percepción de Riesgo diario	Percepción de Riesgo semanal	Percepción de Riesgo mensual	Percepción de Riesgo vital	percepción ponderada
5	5	5	5	5,0
5	5	3	1	4,5
2	2	2	2	2,0
5	5	5	5	5,0
3	2	1	1	2,4
5	3	2	1	3,9
3	2	2	1	2,5
5	5	5	5	5,0
3	2	1	1	2,4
5	5	5	1	4,8
3	3	3	1	2,9
5	5	2	1	4,4
5	5	3	3	4,6
3	3	1	1	2,6
5	3	1	1	3,7

Se establecieron puntos de corte para determinar la percepción ponderada de riesgo de la siguiente forma, de 1 a 1.9 sin percepción de riesgo, de 2 a 2.9 percepción de riego baja, de 3 a 3.9 percepción moderada y de 4 a 5, percepción de gran riesgo

El análisis estadístico reveló una distribución heterogénea en la percepción del riesgo. La distribución mostró que el 40% de los participantes reconoce un "gran riesgo" asociado al consumo, mientras que otro 40% lo percibe como "riesgo bajo", el 20% como "riesgo moderado" y ninguno como "sin riesgo".

Para realizar análisis estadísticos más robustos, se dicotomizó la variable de percepción de riesgo en dos categorías: alto riesgo (combinando riesgo moderado y gran riesgo) y bajo riesgo (combinando sin riesgo y riesgo bajo). Esta categorización resultó en una distribución de 60% para alto riesgo y 40% para bajo riesgo.

De manera complementaria, se utilizó la escala ASSIST como medida objetiva del riesgo de consumo. Los resultados mostraron que el 53% de los participantes se categoriza en riesgo moderado, 27% en riesgo grave y 20% en riesgo leve, proporcionando una perspectiva adicional sobre la estratificación del riesgo en esta población.

Al evaluar la percepción según la frecuencia de consumo propuesta, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los patrones de consumo diario (p=0.011), semanal (p=0.002) y mensual (p=0.011). Para el consumo diario, el 60% lo percibe como de gran riesgo y 33% como riesgo moderado, mientras que para el consumo mensual la percepción se distribuye más uniformemente entre las categorías (27% gran riesgo, 20% riesgo moderado, 27% riesgo bajo, 27% sin riesgo).

Tabla 9. Caracterización de la percepción de riesgo

Frecuencia	Gran Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Bajo	Sin Riesgo	p-value
Diario	60%	33%	6.7%	0%	0.011
Semanal	47%	27%	27%	0%	0.002
Mensual	27%	20%	27%	27%	0.011

Las pruebas estadísticas empleadas incluyeron la prueba exacta de Fisher para variables categóricas y la prueba de suma de rangos de Wilcoxon para variables continuas. Los valores p menores a 0.05 fueron considerados estadísticamente significativos, y se calcularon intervalos de confianza del 95% para las correlaciones principales.

Estos hallazgos sugieren que la percepción del riesgo asociado al consumo de cocaína rosa varía significativamente según el patrón de consumo propuesto, lo cual tiene implicaciones importantes para el desarrollo de estrategias de prevención y educación en salud que consideren estas diferentes percepciones del riesgo en la población objetivo.

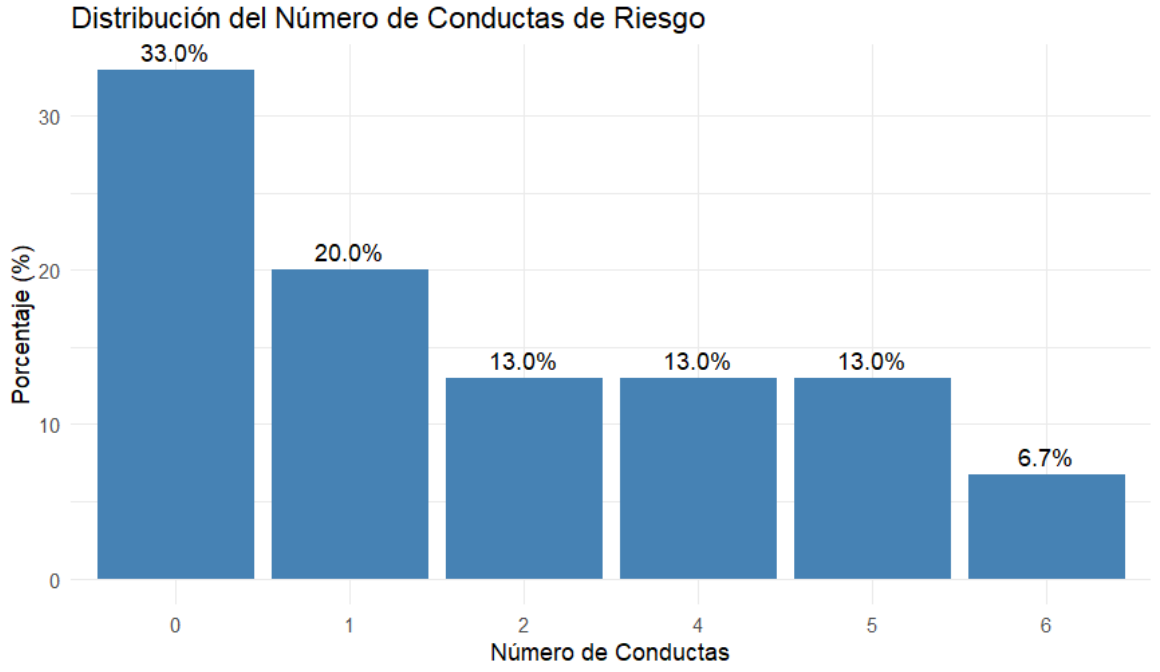
8.3 Descripción de la gravedad del trastorno por uso de Tusi

La evaluación de la gravedad del trastorno por uso de cocaína rosa según los criterios diagnósticos del DSM-5, reveló una alta prevalencia de casos graves en la población estudiada. El análisis mostró que el 67% de los participantes (n=10) presentó trastorno grave, mientras que el 26.7% (n=4) no cumplió criterios para el diagnóstico de trastorno por uso de substancias, y solo un 6.7% (n=1) manifestó trastorno leve.

La evaluación del riesgo mediante la escala ASSIST complementó estos hallazgos, proporcionando una clasificación adicional de la severidad. Los resultados mostraron que el 53% de los participantes (n=8) presentó riesgo moderado, seguido por un 27% (n=4) en la categoría de riesgo grave y un 20% (n=3) con riesgo leve. Al analizar la relación entre ambas evaluaciones, no se encontró una asociación estadísticamente significativa (p>0.9), sugiriendo que estas escalas evalúan diferentes aspectos del consumo de substancias.

Un hallazgo significativo fue la presencia universal de consumo concurrente, presente en el 100% de los participantes (n=15), lo que sugiere patrones complejos de policonsumo en la población estudiada. En cuanto a las conductas de riesgo, se identificó que el 67% de los participantes (n=10) presentó al menos una conducta de riesgo asociada al consumo. La distribución específica mostró que el 33% (n=5) no reportó conductas de riesgo, el 20% (n=3) presentó una conducta, el 13% (n=2) dos conductas, el 13% (n=2) cuatro conductas, el 13% (n=2) cinco conductas y el 6.7% (n=1) seis conductas de riesgo. No se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el número de conductas de riesgo y la gravedad del trastorno (p>0.9) o el nivel de riesgo según ASSIST (p>0.9).

Figura 4. Distribución del número de conductas de riesgo



Estos resultados subrayan la complejidad del trastorno por uso de cocaína rosa en la población estudiada, caracterizado por una alta prevalencia de casos graves, presencia universal de consumo concurrente y una significativa presencia de conductas de riesgo asociadas. Los hallazgos sugieren que la gravedad del trastorno por uso de substancias en esta población no está determinada únicamente por el número de conductas de riesgo, sino que podría estar influenciada por múltiples factores adicionales.

8.4 Asociación entre la Percepción del Riesgo y la Gravedad del Trastorno

El análisis de la relación entre las variables de estudio se realizó mediante correlaciones tetracóricas, apropiadas para variables dicotómicas. La evaluación de la severidad del trastorno por uso de cocaína rosa según los criterios diagnósticos del DSM-5 reveló que el 73.3% de los participantes presentó trastorno (n=11), mientras que el 66.7% manifestó conductas de riesgo asociadas al consumo (n=10). El análisis complementario mediante la escala ASSIST mostró que el 26.7% de los participantes se clasificó en la categoría de riesgo grave (n=4).

La matriz de correlaciones tetracóricas reveló una asociación fuerte entre la presencia de trastorno y las conductas de riesgo (r=0.867, IC 95%: 0.209 a 0.969). La escala ASSIST mostró correlaciones moderadas tanto con la conducta (r=0.483, IC 95%: -0.324 a 0.836) como con el trastorno (r=0.385, IC 95%: -0.412 a 0.795), sugiriendo una concordancia parcial entre las diferentes medidas de severidad utilizadas.

Particularmente notable fue la correlación nula entre la percepción de riesgo y las conductas asociadas al consumo (r=0.000, IC 95%: -0.645 a 0.659), así como la correlación negativa moderada entre la percepción de riesgo y la evaluación ASSIST (r=-0.658, IC 95%: -0.903 a 0.191). La relación entre la percepción del riesgo y la severidad del trastorno resultó débilmente positiva (r=0.206, IC 95%: -0.530 a 0.755), sugiriendo una asociación limitada entre estas variables principales.

También notable que para la mayoría de las correlaciones no se halló un nivel estadístico de significancia ($p<0.05$) por lo que los resultados deberán analizarse como más como una tendencia: ASSIST Vs. DSM p=0.242, ASSIST Vs. Conductas p=0.154, ASSIST Vs. Percepción p=0.132 DSM Vs. Conductas p=0.017, DSM Vs. Percepción p=0.420, Conductas Vs. Percepción p=0.420

Figura 5. Resultados

Comparación	Rho	SE	CI_Lower	CI_Upper	Nota Ajuste
Assist vs DSM	0.3853794	0.3089271	-0.4154215	0.7955504	Se sumó 1 a cada celda (ajuste por presencia de 0)
Assist vs Conductas	0.4837606	0.2960311	-0.3241394	0.8362813	Se sumó 1 a cada celda (ajuste por presencia de 0)
Assist vs Percepción	-0.6582021	0.2791544	-0.9031702	0.1910949	Sin ajuste (no se detectaron 0)
DSM vs Conductas	0.8674412	0.1938830	0.2090250	0.9690324	Se sumó 1 a cada celda (ajuste por presencia de 0)
DSM vs Percepción	0.2057864	0.3281477	-0.5309957	0.7553198	Sin ajuste (no se detectaron 0)
Conductas vs Percepción	0.0000070	0.3329482	-0.6454186	0.6597141	Sin ajuste (no se detectaron 0)

Estos hallazgos indican que, si bien existe una alta prevalencia de trastorno y conductas de riesgo en la población estudiada, la percepción del riesgo no muestra una asociación directa con estas manifestaciones. La fuerte correlación entre trastorno y conducta, junto con las correlaciones moderadas del ASSIST, sugiere que las manifestaciones conductuales y las evaluaciones objetivas del riesgo están más estrechamente relacionadas entre sí que con la percepción subjetiva del riesgo.

Figura 6 Correlaciones tetracóricas con IC

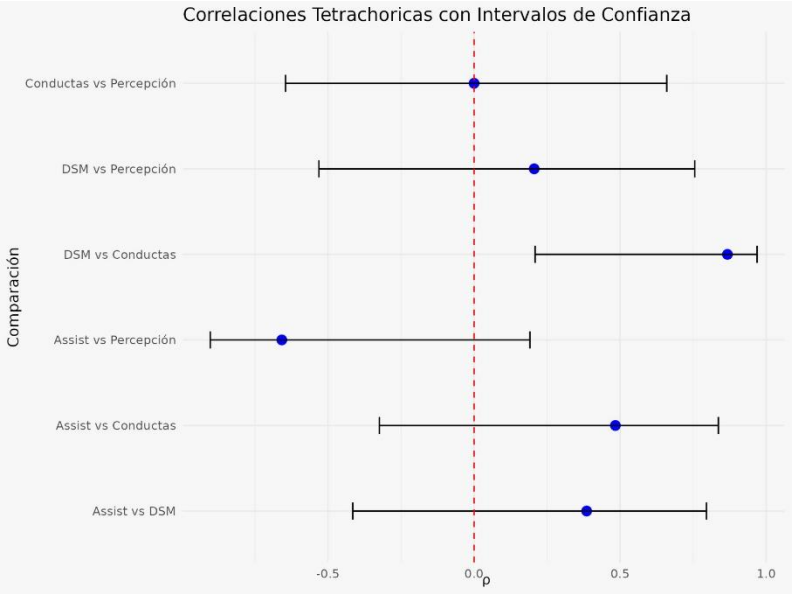
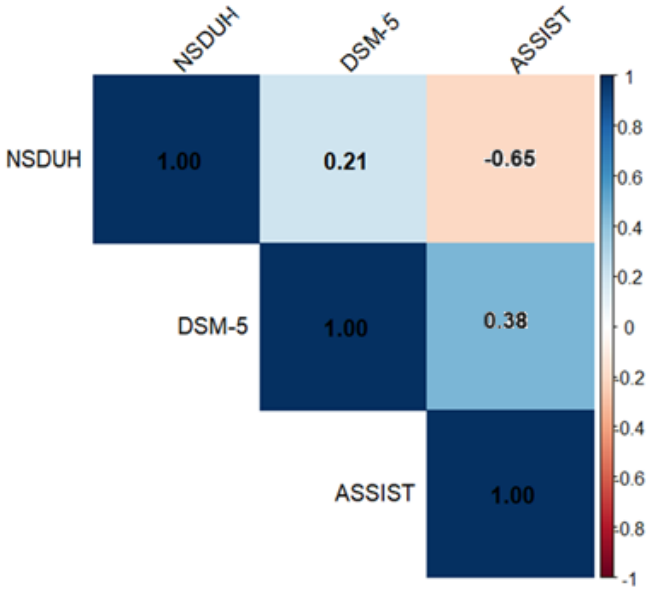


Figura 7. Matriz de correlaciones entre las variables



9 Discusión

El presente estudio exploró la percepción de riesgo asociada al consumo de tusi y su relación con la severidad del trastorno por uso de substancias en una muestra de adultos jóvenes en una fundación de rehabilitación en Bogotá, Colombia. Los resultados revelaron una alta prevalencia de casos graves de trastorno por uso de tusi (67%) y una percepción polarizada del riesgo asociado a su consumo, con un 60% de los participantes percibiendo un alto riesgo y un 40% percibiendo un bajo riesgo. Se encontró una fuerte asociación entre la presencia del trastorno y las conductas de riesgo (r=0.867, IC 95%: 0.209 a 0.969), pero una relación débil entre la percepción de riesgo y las manifestaciones del trastorno (r=0.385, IC 95%: -0.415 a 0.795).

Estos hallazgos concuerdan parcialmente con estudios previos que han identificado una relación inversa entre la percepción de riesgo y el consumo de substancias. Por ejemplo, Salloum et al. (60) encontraron que una menor percepción de riesgo estaba asociada con un mayor consumo de cannabis y viceversa, sugiriendo una influencia recíproca entre estas variables. De manera similar, el estudio nacional de consumo de substancias psicoactivas en Colombia de 2019 (48) encontró que cerca del 71% de las personas de 12 a 65 años percibían un gran riesgo asociado al consumo ocasional o frecuente de marihuana, mientras que el 87% y el 90% percibían un gran riesgo frente al consumo experimental u ocasional de cocaína y basuco, respectivamente. Estos porcentajes aumentaban al 95% cuando se trataba del consumo frecuente de estas substancias.

Sin embargo, en el presente estudio, la falta de una asociación directa entre la percepción de riesgo y la presencia del trastorno o las conductas de riesgo sugiere que otros factores pueden estar influyendo en esta relación. Uno de estos factores podría ser el estado de abstención en el que se encontraban muchos de los participantes al momento de la evaluación, ya que estaban en un proceso de rehabilitación. Como señalan Mariani y Williams (61), las personas que están en recuperación pueden tener una visión más negativa de las substancias y sus consecuencias, lo que podría explicar la alta percepción de riesgo en algunos participantes a pesar de la severidad de su trastorno.

Se ha observado en estudios con estudiantes universitarios (62) la tendencia en donde aquellos que no consumían substancias tendían a percibir un mayor riesgo asociado a su uso en comparación con los consumidores.

El análisis de la percepción de riesgo asociada al consumo muestra patrones complejos que dependen de múltiples factores, incluyendo el tiempo de uso, la presencia o ausencia de consecuencias negativas previas, la comorbilidad con enfermedad mental y los componentes farmacológicos heterogéneos de la sustancia.

Diversos estudios han documentado que la duración del consumo y la frecuencia de uso de sustancias psicoactivas se asocian frecuentemente con una disminución progresiva en la percepción subjetiva de riesgo. Este fenómeno ha sido bien descrito en usuarios de cannabis y alcohol, donde los consumidores más frecuentes tienden a reportar menores niveles de preocupación respecto a los efectos adversos de su consumo en comparación con usuarios ocasionales o exusuarios(63,64)

En el análisis de datos del National Survey on Drug Use and Health (NSDUH), Choi y colaboradores (63) encontraron que, en adultos mayores de 50 años, aquellos que reportaban consumo diario o casi diario de alcohol presentaban una percepción de riesgo significativamente menor frente al consumo en atracones en comparación con quienes consumían de forma esporádica. Este mismo patrón se observó en consumidores de cannabis, donde los usuarios frecuentes mostraron menor percepción de riesgo incluso ante consumos de alta intensidad(64).

Esta tendencia sugiere la existencia de un mecanismo de habituación cognitiva al riesgo, donde la exposición repetida a la sustancia sin la experiencia inmediata de efectos adversos relevantes o la habituación a los efectos adversos fortalece la percepción de control, minimizando la percepción de riesgos. En otras palabras, el usuario interpreta su propia experiencia sostenida de consumo sin consecuencias visibles como evidencia de que el riesgo es bajo o manejable.

Sin embargo, este fenómeno es especialmente peligroso cuando se analizan sustancias como el tusi, cuya composición es altamente variable e impredecible, exponiendo a los

usuarios a interacciones farmacológicas potencialmente graves sin que estas se manifiesten necesariamente en las primeras etapas de uso.

El tiempo de consumo prolongado puede operar también como un mecanismo de sanitización cognitiva del riesgo; aquellos individuos que han mantenido patrones de uso extensos sin desarrollar complicaciones graves consolidan una percepción subjetiva de seguridad. Este fenómeno puede ser representativo de un sesgo de supervivencia: los usuarios que continúan consumiendo tras varios años sin consecuencias significativas constituyen justamente el subgrupo que no ha experimentado los daños más severos, mientras que aquellos que sí los sufrieron han abandonado el consumo o ingresado a tratamiento(63).

En este contexto, el propio historial personal de consumo sin incidentes graves actúa como refuerzo de creencias minimizadoras del riesgo. Este razonamiento, aunque comprensible desde lo vivencial, es clínicamente problemático dado que no refleja la naturaleza acumulativa y probabilística del riesgo toxicológico, especialmente cuando se trata de sustancias adulteradas con combinaciones múltiples de psicoactivos como ocurre con el tusi(65).

En contraste, algunos usuarios experimentan un cambio en su percepción de riesgo tras enfrentar consecuencias adversas derivadas de su consumo. Este proceso de reapreciación del riesgo (risk reappraisal) se ha documentado ampliamente en pacientes con trastornos por uso de alcohol en tratamiento, donde la ocurrencia de recaídas, problemas médicos o complicaciones sociales genera un aumento significativo en la percepción de vulnerabilidad(66)

Este fenómeno puede explicar por qué en algunos estudios clínicos, pacientes ya insertos en programas de rehabilitación, como los participantes del presente estudio, reportan percepciones de riesgo elevadas a pesar de mantener patrones de consumo problemáticos o secuelas derivadas de los mismos. En estos casos, el contacto directo con el daño rompería el circuito de minimización cognitiva característico de los usuarios activos sin consecuencias manifiestas.

La complejidad del fenómeno del tusi se incrementa notablemente al considerar la presencia frecuente de ketamina como uno de sus componentes principales. La ketamina, un anestésico disociativo con propiedades antidepresivas emergentes, presenta un doble perfil de uso: por un lado, su consumo recreativo en dosis altas es buscado por algunos usuarios para experimentar estados disociativos profundos, conocidos como K-hole(65); por otro, existe una creciente utilización —tanto en contextos clínicos como extramédicos— para el alivio rápido de síntomas depresivos, ansiosos y de estrés postraumático(67,68).

Estudios de análisis cualitativo en foros de usuarios han mostrado cómo individuos con depresión resistente o trastorno por estrés postraumático reportan mejoras inmediatas en anhedonia, humor depresivo y pensamientos suicidas tras el uso de ketamina, generalmente administrada por vía intranasal(67). Este alivio sintomático pudiera amortiguar la percepción de riesgo y promover el mantenimiento del consumo, aún en ausencia de supervisión médica.

Desde el punto de vista clínico, este fenómeno plantea un desafío considerable, ya que algunos pacientes pueden presentar mejoras parciales de sus síntomas afectivos al tiempo que desarrollan dependencia psicológica al efecto disociativo o enfrentan riesgos médicos(68)

El abordaje clínico de pacientes con consumo de tusi y comorbilidades mentales requiere una estrategia integral que contemple la función de auto tratamiento del consumo. Muchos pacientes con trastornos afectivos, ansiedad o estrés postraumático pueden haber iniciado el uso de tusi como mecanismo informal de regulación emocional ante la falta de acceso o respuesta insuficiente a tratamientos convencionales(67).

Este patrón de uso sin regulación representa un particular riesgo en aquellos con antecedentes de trastornos psicóticos o episodios disociativos, donde la ketamina puede actuar como desencadenante de descompensaciones mentales severas(68). Asimismo, la interacción farmacológica entre los múltiples componentes del tusi y la medicación psicotrópica habitual del paciente (antidepresivos, ansiolíticos, estabilizadores del ánimo) pudiera aumentar más aún las complicaciones graves como síndrome serotoninérgico, arritmias, depresión respiratoria y crisis convulsivas (65).

Desde el punto de vista clínico, es esencial explorar no solo la frecuencia y el patrón de consumo, sino también la motivación subyacente al uso, la percepción subjetiva de riesgo y los significados personales que el consumo tiene para el paciente. La psicoeducación, el abordaje de la comorbilidad psiquiátrica de base, y la vigilancia de interacciones medicamentosas son pilares esenciales en la atención de estos casos complejos.

Es importante contextualizar estos hallazgos en el panorama más amplio del consumo de substancias y la percepción de riesgo en Colombia. Según el estudio nacional de 2019(52), el consumo de substancias lícitas como el alcohol y el tabaco está ampliamente extendido en la población, con prevalencias de último mes del 42.5% y 12.1%, respectivamente. En cuanto a las substancias ilícitas, la marihuana es la más consumida (prevalencia de último año del 2.8%), seguida por la cocaína (0.6%). El consumo tiende a ser mayor entre hombres jóvenes y en estratos socioeconómicos más altos.

A pesar de que la mayoría de la población colombiana percibe un gran riesgo asociado al consumo frecuente de substancias, la percepción de riesgo tiende a ser menor frente al consumo experimental u ocasional, especialmente de marihuana(48). Esto podría indicar una cierta naturalización o aceptación social del consumo esporádico de esta substancia. Además, como muestran los resultados de este estudio, la percepción de riesgo no siempre se traduce en una menor probabilidad de consumo o en una menor severidad del trastorno.

En este contexto, el fenómeno del tusi o “cocaína rosada” emerge como una preocupación adicional. Aunque el estudio nacional no proporciona datos específicos sobre esta substancia, investigaciones recientes sugieren que su consumo está aumentando entre los jóvenes colombianos (52), a pesar de los riesgos asociados. La falta de información confiable sobre la composición y los efectos del tusi, así como su creciente popularidad en ciertos círculos sociales, pueden estar contribuyendo a una subestimación de sus riesgos por parte de los consumidores.

Una limitación importante de este estudio es el tamaño muestral pequeño (n=15) y el uso de un muestreo por conveniencia en un solo centro de rehabilitación. Esto limita la generalización de los resultados a poblaciones más amplias(50,69). Sin embargo, como señalan Marszalek et al. (69), muestras más pequeñas pueden ser apropiadas cuando se

realizan estudios exploratorios o pilotos, particularmente en campos donde el acceso a la población objetivo presenta desafíos inherentes. Además, cuando hay dificultades en identificar o acceder a los participantes, como es el caso de poblaciones que consumen substancias psicoactivas, el uso de muestras más pequeñas puede ser aceptable siempre que los resultados se interpreten con la debida cautela y se consideren como preliminares(50).

El reclutamiento a través de una fundación de rehabilitación, si bien permite acceder a participantes con experiencia directa en el consumo de la substancia, puede introducir sesgos de selección que deben ser considerados en la interpretación de los resultados. Estas limitaciones, sin embargo, no disminuyen la importancia de estudiar este fenómeno emergente, sino que subrayan la necesidad de aproximaciones metodológicas adaptadas a estas circunstancias particulares.

A pesar de estas limitaciones, este estudio representa una investigación inicial valiosa sobre un tema poco estudiado. Los hallazgos preliminares pueden servir para generar hipótesis y orientar estudios futuros con muestras más grandes y diversas, incluyendo tanto consumidores activos como personas en recuperación. Se necesitan investigaciones longitudinales para evaluar cambios en la percepción de riesgo y el consumo de tusi a lo largo del proceso de rehabilitación, así como para identificar predictores de la severidad del trastorno.

Además, es fundamental complementar estos hallazgos con estudios cualitativos que exploren en profundidad las experiencias y percepciones de los consumidores de tusi. Comprender los significados y motivaciones asociados al consumo de esta substancia, así como los factores sociales y culturales que pueden estar influyendo en su uso, es esencial para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento efectivas y culturalmente relevantes.

Desde una perspectiva de salud pública, los resultados de este estudio resaltan la importancia de fortalecer las políticas y programas de prevención y tratamiento del consumo de substancias en Colombia. Esto implica no solo brindar información clara y objetiva sobre los riesgos asociados al consumo de diferentes substancias, sino también abordar los factores sociales, económicos y culturales que pueden estar influyendo en el

inicio y mantenimiento del consumo. Es necesario un enfoque integral que promueva una cultura de cuidado y responsabilidad frente a la salud mental y física de la población colombiana.

Más aún, las estrategias de prevención deben ir más allá de la simple provisión de información sobre riesgos, abordando específicamente las creencias erróneas sobre la composición del tusi y desmitificando su percepción como una droga 'segura' o 'de clase alta'. La naturaleza cambiante y no estandarizada del tusi plantea desafíos únicos para su regulación y control, requiriendo estrategias más efectivas de monitoreo de la composición de las substancias en el mercado ilícito, así como sistemas de alerta temprana que puedan identificar y responder rápidamente a cambios en la composición o patrones de consumo.

La alta prevalencia de casos graves en nuestra muestra sugiere la necesidad de desarrollar intervenciones diferenciadas según la etapa de consumo y el contexto social del usuario, con especial énfasis en la detección temprana y el acceso oportuno a tratamiento. Esto es particularmente relevante considerando que muchos usuarios podrían no buscar ayuda hasta que el trastorno está muy avanzado.

La red de interacciones farmacológicas del tusi revela un escenario de alta complejidad y riesgo. La ketamina, identificada como el componente principal, presenta interacciones graves con varios de los otros componentes frecuentemente encontrados. Al combinarse con opioides como tramadol u oxicodona, puede producir una sedación profunda y depresión respiratoria potencialmente fatal(70). Este riesgo se ve aumentado por la presencia de otros depresores del sistema nervioso central como el cannabidiol o las benzodiacepinas, que pueden potenciar estos efectos depresores hasta niveles críticos(70).

La ketamina por sí misma puede causar inestabilidad hemodinámica, arritmias y alteraciones transitorias en la presión arterial y frecuencia cardíaca. Estos efectos se magnifican peligrosamente cuando interactúa con estimulantes como anfetaminas, metanfetaminas o cocaína, pudiendo provocar crisis hipertensivas, isquemia miocárdica y arritmias ventriculares. La combinación de múltiples estimulantes entre sí (como cocaína con anfetaminas) incrementa aún más este riesgo cardiovascular por efectos simpaticomiméticos aditivos(71).

El uso concomitante de ketamina, la cual por si misma puede causar síntomas de psicosis, y estimulantes como la cocaína y anfetaminas (que también se relacionan con síntomas de psicosis semejantes a la esquizofrenia) puede relacionarse con aumento sinérgico de síntomas de psicosis de difícil tratamiento(72)

El riesgo de convulsiones emerge de múltiples interacciones. El tramadol, al combinarse con anfetaminas, metanfetaminas o cocaína, reduce significativamente el umbral convulsivo. La lidocaína, otro componente frecuente, también disminuye este umbral cuando se combina con tramadol. La carbamazepina, cuando está presente, puede interferir con el metabolismo del tramadol, reduciendo su efecto analgésico, pero manteniendo el riesgo convulsivo(73).

El síndrome serotoninérgico representa otro riesgo crítico. La combinación de sertralina con tramadol genera un riesgo particularmente alto de esta condición potencialmente fatal. Este riesgo se incrementa aún más con la presencia de anfetaminas o metanfetaminas, que también poseen actividad serotoninérgica. Los síntomas pueden incluir desde agitación y confusión hasta hipertermia severa, rigidez muscular y colapso cardiovascular(74).

Las interacciones metabólicas añaden otra capa de complejidad. La carbamazepina, un potente inductor enzimático, puede alterar significativamente el metabolismo de varios componentes, incluyendo tramadol, oxicodona y sertralina, lo que puede resultar en niveles plasmáticos impredecibles de estas substancias(75). Los anestésicos locales como lidocaína y bupivacaína, cuando se combinan, aumentan el riesgo de metahemoglobinemia, una condición que puede comprometer severamente la oxigenación tisular(76).

La presencia de acetaminofén en algunas muestras introduce el riesgo de hepatotoxicidad, que puede verse exacerbado por la interacción con carbamazepina(77) y el consumo concomitante de alcohol, frecuente en los contextos de uso del tusi. El metronidazol, cuando está presente, puede aumentar los niveles séricos de carbamazepina hasta niveles tóxicos(75) e interactuar con sertralina y tramadol, aumentando el riesgo de prolongación del intervalo QT y arritmias cardíacas(78).

Esta compleja red de interacciones se ve agravada por la variabilidad en la composición del tusi y la imposibilidad de predecir qué substancias específicas están presentes en cada muestra. Los usuarios no solo desconocen qué están consumiendo, sino que también están expuestos a diferentes combinaciones de estas interacciones peligrosas en cada ocasión de consumo. Lo que además dificulta el tratamiento farmacológico, ya que nuevos medicamentos pueden tener interacciones inesperadas con los componentes de la droga, en este caso, correspondería evaluar el uso de antipsicóticos o antidepresivos.

10 Conclusiones

Este estudio encontró una alta prevalencia de trastorno grave por uso de tusi y una percepción de riesgo variable entre los participantes adultos jóvenes, muchos de los cuales se encontraban en abstención. El análisis de la severidad del trastorno reveló que la mayoría (67%) presentó un trastorno grave según los criterios diagnósticos del DSM-5, mientras que solo un participante (6.7%) presentó trastorno leve y cuatro participantes (26.7%) no cumplieron con los criterios diagnósticos. Esta distribución puede reflejar más a una población que ha recibido tratamiento que a la población general; sin embargo, la caracterización de esta población sigue siendo valiosa.

La evaluación complementaria mediante la escala ASSIST mostró una distribución diferente de la severidad, con más de la mitad de los participantes (53%, n=8) presentando riesgo moderado, seguido por un 27% (n=4) con riesgo grave y un 20% (n=3) con riesgo leve. Notablemente, se encontró una correlación negativa moderada entre la percepción subjetiva de riesgo medida con NSDUH y la evaluación objetiva de riesgo por ASSIST, exhibiendo una tendencia hacia menor riesgo objetivo con mayor percepción subjetiva de riesgo y viceversa.

Al analizar la relación entre la percepción del riesgo y la severidad del trastorno, los resultados mostraron una correlación débilmente positiva (r=0.206, IC 95%: -0.530 a 0.755). Este hallazgo es particularmente relevante, aunque no se correlaciona con otros estudios donde la asociación suele ser negativa. Se puede teorizar que en la población estudiada exista un sesgo temporal, donde un trastorno por uso de substancias precediera a la percepción de riesgo, llevando a una mayor percepción de riesgo con mayores afectaciones derivadas del consumo.

Los resultados permiten contextualizar estos hallazgos dentro de patrones más amplios de consumo de substancias psicoactivas y percepción de riesgo. En individuos que no han buscado tratamiento ni han experimentado consecuencias adversas significativas, el tiempo de uso y la continuidad del consumo pueden contribuir a una disminución progresiva en la percepción subjetiva de riesgo, facilitando la consolidación de creencias de control y seguridad frente al consumo. Esta desensibilización al riesgo parece estar mediada por la ausencia de experiencias negativas inmediatas, generando un sesgo de supervivencia donde los usuarios activos asumen que su experiencia personal refleja un bajo riesgo general.

En contraposición, cuando los usuarios experimentan consecuencias clínicas relevantes, se observa un fenómeno de reapreciación del riesgo, donde la percepción de vulnerabilidad aumenta, lo que puede ser observado en poblaciones en tratamiento o en proceso de rehabilitación como la muestra estudiada. Este fenómeno puede explicar la disociación encontrada en los resultados entre la severidad del trastorno y la percepción subjetiva de riesgo.

El análisis de los componentes del tusi, particularmente la ketamina, pudiera indicar que algunos usuarios recurren a su consumo como un mecanismo de autorregulación emocional en el contexto de síntomas depresivos, ansiosos o de estrés postraumático, atribuyéndole beneficios terapéuticos percibidos que pueden minimizar la valoración de sus riesgos reales. Sin embargo, este tipo de consumo autogestionado conlleva riesgos específicos, incluyendo dependencia y complicaciones médicas multisistémicas.

Todos los participantes del estudio reportaron consumo concurrente con otras substancias, lo que sugiere un patrón complejo de uso de substancias en esta población. Probablemente en relación con el tamaño muestral restringido, no se pudo establecer significancia estadística entre las correlaciones realizadas, lo que corresponde reconocer como una limitación importante. Los resultados deben tomarse como una tendencia más que como una correlación definitiva, aunque pueden ser útiles como un piloto para estudios posteriores o para evaluar tendencias similares en poblaciones afines.

Estos hallazgos resaltan la complejidad de la relación entre la percepción de riesgo y las manifestaciones del trastorno, así como la necesidad de considerar múltiples factores, incluyendo el estado de recuperación, en el abordaje del consumo de esta substancia. Las consideraciones identificadas resaltan la necesidad de desarrollar intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas adaptadas a las trayectorias individuales de consumo, considerando tanto los factores clínicos como los mecanismos psicológicos que modulan la percepción de riesgo a lo largo del tiempo.

Se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos e informar el desarrollo de intervenciones preventivas y terapéuticas efectivas que tengan en cuenta las particularidades de las diferentes etapas del trastorno en esta población. Es fundamental situar estos resultados en el contexto más amplio del consumo de substancias y la percepción de riesgo en Colombia, reconociendo tanto las tendencias generales como las especificidades de cada substancia y población. Solo a través de un enfoque integral y basado en evidencia podremos abordar de manera efectiva el desafío que representa el consumo de tusi y otras substancias psicoactivas en nuestro país..

11Anexo A: Cuestionario de percepción de riesgo de la NSDUH

Section Risk/Availability

RKQ1 We are interested in your opinion about the effects of using certain drugs and other substances, about whether it's difficult or easy to get drugs, and the extent to which drugs are available in your neighborhood.

Please indicate how much you think people risk harming themselves physically and in other ways when they do each of the following activities. If you're not sure, choose an answer for the amount of risk that comes closest to what you think might be true for that activity.

RK01a How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they smoke one or more packs of cigarettes per day?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01b How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they smoke marijuana once a month?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01c How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they smoke marijuana once or twice a week?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01d How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they try LSD once or twice?

1 No risk 2 Slight risk 398 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01e How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they use LSD once or twice a week?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01f How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they try heroin once or twice?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01g How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they use heroin once or twice a week?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01h How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they use cocaine once a month?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01i How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they use cocaine once or twice a week?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 399 4 Great risk DK/REF

RK01j How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they have four or five drinks of an alcoholic beverage nearly every day?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

RK01k How much do people risk harming themselves physically and in other ways when they have five or more drinks of an alcoholic beverage once or twice a week?

1 No risk 2 Slight risk 3 Moderate risk 4 Great risk DK/REF

¿A qué riesgo de causarse daño físico o de otro tipo, se exponen las personas que consumen Cocaína Rosa a diario?

1. sin riesgo 2 riesgo leve 3 riesgo moderado 4 gran riesgo NS/NR

¿A qué riesgo de causarse daño físico o de otro tipo, se exponen las personas que consumen Cocaína Rosa a una o dos veces por semana?

1. sin riesgo 2 riesgo leve 3 riesgo moderado 4 gran riesgo NS/NR

¿A qué riesgo de causarse daño físico o de otro tipo, se exponen las personas que consumen Cocaína Rosa una vez al mes?

1. sin riesgo 2 riesgo leve 3 riesgo moderado 4 gran riesgo NS/NR

¿A qué riesgo de causarse daño físico o de otro tipo, se exponen las personas que prueban la Cocaína Rosa a una o dos veces en la vida?

1. sin riesgo 2 riesgo leve 3 riesgo moderado 4 gran riesgo NS/NR

12. Bibliografía

1. Sajwani HS. The dilemma of new psychoactive substances: A growing threat. Saudi Pharmaceutical Journal. marzo de 2023;

2. Nugteren-van Lonkhuyzen JJ, van Riel AJHP, Brunt TM, Hondebrink L. Pharmacokinetics, pharmacodynamics and toxicology of new psychoactive substances (NPS): 2C-B, 4-fluoroamphetamine and benzofurans. Vol. 157, Drug and Alcohol Dependence. Elsevier Ireland Ltd; 2015. p. 18-27.

3. ESTUDIO NACIONAL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS INFORME FINAL [Internet]. Disponible en: www.odc.gov.co

4. Caicedo Valle J, Berrouet Mejía MC, Saldarriaga Giraldo JC. 4-bromo-2,5-dimetoxifeniletilamina (2CB) un riesgo en nuestro medio: serie de casos. Medicina UPB. 2016;35(2):139-43.

5. Miniesterio de justicia -Colombia. MONITOREO DEL MERCADO DE DROGAS DE SÍNTESIS SEGUNDO SEMESTRE 2021. 2021.

6. Grevenstein D, Nagy E, Kroeninger-Jungaberle H. Development of risk perception and substance use of Tobacco, alcohol and cannabis among adolescents and emerging adults: Evidence of directional influences. Subst Use Misuse. 23 de febrero de 2015;50(3):376-86.

7. Colombia. Ministerio de la Proteccion Social., Colombia. Direccion Nacional de Estupefacientes. Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en Colombia 2008 : informe final. Ministerio de la Proteccion Social; 2008.

8. ONUDC. El Informe Mundial sobre las Drogas 2022 destaca las tendencias del cannabis posteriores a su legalización. [Internet]. 2022 [citado 11 de abril de 2023]. Disponible en: www.unodc.org/

9. Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanias. Informe Europeo sobre Drogas [Internet]. Observatorio Europeo de las droas y las toxicomanias . 2022. Disponible en: www.emcdda.europa.eu

10. ONUDC. REGIONAL OVERVIEW AMERICAS. GLOBAL SYNTHETIC DRUGS ASSESSMENT 2020. 2021.

11. UNODC. Drogas sintéticas y nuevas sustancias psicoactivas en América Latina y el Caribe2021. 2021.

12. De Justicia M, Derecho D, Ruiz Orejuela W, Millares DA, Orlando A, Andrade P, et al. ESTUDIO NACIONAL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS COLOMBIA 2019 Análisis de la información Elaboración del informe [Internet]. Disponible en: www.odc.gov.co

13. Iván N, Patiño O, Umaña Hernández CE, María G, Espitia M, Constanza J, et al. Estudio nacional de consumo en población universitaria [Internet]. Disponible en: www.odc.gov.co

14. Min justicia. ALERTA INFORMATIVA SOBRE NUEVA SUSTANCIA PSICOACTIVA.

15. Castaño Pérez GA, Calderón Vallejo GA, Berbesi Fernández DY. Consumo de drogas emergentes en Medellín, Colombia. Rev Colomb Psiquiatr. 2013;42(3):248-56.

16. Carfentanilo, el medicamento para dormir elefantes que encontraron en la cocaína adulterada que mató a 24 personas en Argentina. BBC News Mundo. 11 de febrero de 2022;

17. Matta NR. La historia de cómo el tusi dejó de ser la droga de moda en Medellín. El Clombiano. 27 de enero de 2022;

18. Barbaro L, Bouchard JL. What Is Pink Cocaine? The Dark Reality behind a Colorful Name. Journal of Medicinal Chemistry. American Chemical Society; 2024.

19. Rodríguez G. Synthetic Drugs: Costa Rica’s New Nightmare [Internet]. 2017. Disponible en: https://digitalrepository.unm.edu/noticen

20. Wohlfarth A, Weinmann W. Bioanalysis of new designer drugs. Vol. 2, Bioanalysis. 2010. p. 965-79.

21. Carroll FI, Lewin AH, Mascarella SW, Seltzman HH, Reddy PA. Designer drugs: A medicinal chemistry perspective. Vol. 1248, Annals of the New York Academy of Sciences. Blackwell Publishing Inc.; 2012. p. 18-38.

22. Garavito P. Narconon Colombia. 2020. La realidad del “Tusi” o 2C-B o Cocaína Rosa, la nueva droga colombiana.

23. Sistema de alertas tempranas. SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS DE COLOMBIA. 2020 ago.

24. Palamar JJ. Tusi: a new ketamine concoction complicating the drug landscape. American Journal of Drug and Alcohol Abuse. 2023;49(5):546-50.

25. Li L, Vlisides PE. Ketamine: 50 Years of Modulating the Mind. Front Hum Neurosci. 2016;10:612.

26. Corssen G, Domino EF. Dissociative anesthesia: further pharmacologic studies and first clinical experience with the phencyclidine derivative CI-581. Anesth Analg. 1966;45(1):29-40.

27. Liao Y, Tang YL, Hao W. Ketamine and international regulations. Am J Drug Alcohol Abuse. 2017;43(5):495-504.

28. Cartwright PD, Pingel SM. Midazolam and diazepam in ketamine anaesthesia. Anaesthesia. 1984;39(5):439-42.

29. Andrade C. Ketamine for Depression, 1: Clinical Summary of Issues Related to Efficacy, Adverse Effects, and Mechanism of Action. J Clin Psychiatry. 2017;78(4):e415-9.

30. Schwenk ES, Viscusi ER, Buvanendran A, Hurley RW, Wasan AD, Narouze S, et al. Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists. Reg Anesth Pain Med. 2018;43(5):456-66.

31. Bokor G, Anderson PD. Ketamine: an update on its abuse. J Pharm Pract. 2014;27(6):582-6.

32. Ben-Shlomo I, Rosenbaum A, Hadash O, Katz Y. Intravenous midazolam significantly enhances the lethal effect of thiopental but not that of ketamine in mice. Pharmacol Res. 2001;44(6):509-12.

33. Hansen G, Jensen SB, Chandresh L, Hilden T. The psychotropic effect of ketamine. J Psychoactive Drugs. 1988;20(4):419-25.

34. Rabiner EA. Imaging of striatal dopamine release elicited with NMDA antagonists: is there anything there to be seen? Journal of Psychopharmacology. 2007;21(3):253-8.

35. Pham TH, Gardier AM. Fast-acting antidepressant activity of ketamine: highlights on brain serotonin, glutamate, and GABA neurotransmission in preclinical studies. Pharmacol Ther. 2019;199:58-90.

36. Oye I, Paulsen O, Maurset A. Effects of ketamine on sensory perception: evidence for a role of N-methyl-D-aspartate receptors. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. 1992;260(3):1209-13.

37. Vwaire J. Orhurhu; Rishik Vashisht; Lauren E. Claus; Steven P. Cohen. Statpearls. 2023. Ketamine Toxicity.

38. Jalil R, Gupta S. Illicit ketamine and its bladder consequences: is it irreversible? BMJ Case Rep. 2012;2012.

39. Fine J, Finestone SC. Sensory disturbances following ketamine anesthesia: recurrent hallucinations. Anesth Analg. 1973;52(3):428-30.

40. Rawson RA, Tennant FS, McCann MA. Characteristics of 68 chronic phencyclidine abusers who sought treatment. Drug Alcohol Depend. 1981;8(3):223-7.

41. UNODC. TREATMENT OF STIMULANT USE DISORDERS: CURRENT PRACTICES AND PROMISING PERSPECTIVES. 2019.

42. Pufall EL, Kall M, Shahmanesh M, Nardone A, Gilson R, Delpech V, et al. Sexualized drug use (‘chemsex’) and high-risk sexual behaviours in HIV-positive men who have sex with men. HIV Med. 1 de abril de 2018;19(4):261-70.

43. Ke JJ, Chen HI, Jen CJ, Kuo YM, Cherng CG, Tsai YPN, et al. Mutual enhancement of central neurotoxicity induced by ketamine followed by methamphetamine. Toxicol Appl Pharmacol. 1 de marzo de 2008;227(2):239-47.

44. Lapoint J, Welker KL. Synthetic amphetamine derivatives, benzofurans, and benzodifurans. Vol. 2. 2012.

45. Climent Díaz B, Climent B. A review on 2 C-B and «pink cocaine» A propósito del 2 C-B y de la «cocaína rosa» [Internet]. Vol. 49, Revista Española de Drogodependencias. 2024. Disponible en: https://orcid.org/0000-0001-8362-2523

46. Wang K. National Survey on Drug Use and Health: Summary of Methodological Studies, 1971-2005. [Internet]. 1971. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275657327

47. Center for Behavioral Health Statistics S. 2020 NATIONAL SURVEY ON DRUG USE AND HEALTH (NSDUH): FINAL CAI SPECIFICATIONS FOR PROGRAMMING.

48. DANE. Boletín técnico. Encuesta nacional de consumo de sustancias psicoactivas (ENCSPA) [Internet]. 2020 [citado 30 de marzo de 2023]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/encspa/bt-encspa-2019.pdf

49. Marszalhk JM, Barber C, Kohlhart J, Holmes CB. SAMPLE SIZE IN PSYCHOLOGICAL RESEARCH OVER THE PAST 30. Percept Mot Skills. 2011;112:331-48.

50. Tyrer S, Heyman B. Sampling in epidemiological research: issues, hazards and pitfalls. BJPsych Bull. abril de 2016;40(2):57-60.

51. De Justicia M, Derecho D, Ruiz Orejuela W, Millares DA, Orlando A, Andrade P, et al. ESTUDIO NACIONAL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS COLOMBIA 2019 Análisis de la información Elaboración del informe [Internet]. Disponible en: www.odc.gov.co

52. De Justicia M, Derecho D, Ruiz Orejuela W, Millares DA, Orlando A, Andrade P, et al. ESTUDIO NACIONAL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS COLOMBIA 2019 Análisis de la información Elaboración del informe [Internet]. Disponible en: www.odc.gov.co

53. Riley RD, Hayden JA, Steyerberg EW, Moons KGM, Abrams K, Kyzas PA, et al. Prognosis Research Strategy (PROGRESS) 2: Prognostic Factor Research. PLoS Med. 2013;10(2).

54. Kent P, Boyle E, Cancelliere C, Cassidy JD, Kongsted A, Kongsted A. A conceptual framework for prognostic research. BMC Med Res Methodol. 29 de junio de 2020;20(1).

55. Lundberg I, Johnson R, Stewart B. What is Your Estimand? Defining the Target Quantity Connects Statistical Evidence to Theory [Internet]. 2020. Disponible en: https://osf.io/ba67n

56. Hemingway H, Croft P, Perel P, Hayden JA, Abrams K, Timmis A, et al. Prognosis research strategy (PROGRESS) 1: A framework for researching clinical outcomes. BMJ (Online). 5 de febrero de 2013;346.

57. Kahneman D TA. Prospect theory: An analysis of decision under risk. En: Econometrica. 1979. p. 263-91.

58. Di Nunno G& RGEmanuela. Fully-dynamic risk measures: horizon risk, time-consistency, and relations with BSDEs and BSVIEs. . 2023;

59. Frederick S LGOT. Time discounting and time preference: A critical review. En: J Econ Lit., editor. Time discounting and time preference: A critical review. 2.ª ed. 2002. p. 351-401.

60. Salloum NC, Krauss MJ, Agrawal A, Bierut LJ, Grucza RA. A reciprocal effects analysis of cannabis use and perceptions of risk. Addiction. 1 de junio de 2018;113(6):1077-85.

61. Mariani AC, Williams AR. Perceived risk of harm from monthly cannabis use among US adolescents: National Survey on drug Use and Health, 2017. Prev Med Rep. 1 de septiembre de 2021;23.

62. Lipari R, Jean-Francois B. TRENDS IN PERCEPTION OF RISK AND AVAILABILITY OF SUBSTANCE USE AMONG FULL-TIME COLLEGE STUDENTS AUTHORS.

63. Choi NG, Marti CN, Choi BY. Perceived Risk of Binge Drinking among Older Alcohol Users: Associations with Alcohol Use Frequency, Binge Drinking, Alcohol Use Disorder, and Alcohol Treatment Use. Int J Environ Res Public Health. 1 de agosto de 2024;21(8).

64. Choi NG, Dinitto DM, Marti CN. Older marijuana users’ marijuana risk perceptions: Associations with marijuana use patterns and marijuana and other substance use disorders. Int Psychogeriatr. 1 de septiembre de 2018;30(9):1311-22.

65. Muetzelfeldt L, Kamboj SK, Rees H, Taylor J, Morgan CJA, Curran H V. Journey through the K-hole: Phenomenological aspects of ketamine use. Drug Alcohol Depend. 1 de junio de 2008;95(3):219-29.

66. Klepper S, Odenwald M, Rösner S, Senn S, Menning H, Pereyra-Kröll D, et al. Experience-induced change of alcohol-related risk perception in patients with alcohol use disorders. Front Psychol. 13 de noviembre de 2017;8(NOV).

67. Chaves T V., Wilffert B, Sanchez ZM. The use of ketamine to cope with depression and post-traumatic stress disorder: A qualitative analysis of the discourses posted on a popular online forum. American Journal of Drug and Alcohol Abuse. 2020;613-24.

68. Ivan Ezquerra-Romano I, Lawn W, Krupitsky E, Morgan CJA. Ketamine for the treatment of addiction: Evidence and potential mechanisms. Vol. 142, Neuropharmacology. Elsevier Ltd; 2018. p. 72-82.

69. Marszalhk JM, Barber C, Kohlhart J, Holmes CB. SAMPLE SIZE IN PSYCHOLOGICAL RESEARCH OVER THE PAST 30. Percept Mot Skills. 2011;112:331-48.

70. JHP Pharmaceuticals. Product Information Ketalar (ketamine). Product Information. Ketalar (ketamine). Saddle River, NJ: JHP Pharmaceuticals; 2009.

71. Chen MF, Lai SY, Kung PC, Lin YC, Yang HI, Chen PY, et al. Inhibition by ketamine and amphetamine analogs of the neurogenic nitrergic vasodilations in porcine basilar arteries. Toxicol Appl Pharmacol. 15 de agosto de 2016;305:75-82.

72. Liu XB, Zhang Y, Wang XY, Hao W. The synergistic effect of dual use of amphetamine-type stimulants and ketamine on drug-induced psychotic symptoms in Chinese synthetic drug users [Internet]. Vol. 8. 2017. Disponible en: www.impactjournals.com/oncotarget

73. Khandeparkar A, Rataboli P. A study of harmful drug-drug interactions due to polypharmacy in hospitalized patients in Goa Medical College. Perspect Clin Res. 1 de octubre de 2017;8(4):180-6.

74. Leslie V. Simon; Tyler J. Torrico; Michael Keenaghan. Statpearls. 2024. Serotonin Syndrome.

75. Fuhr LM, Zahra Marok F, Hanke N, Selzer D, Lehr T. pharmaceutics Pharmacokinetics of the CYP3A4 and CYP2B6 Inducer Carbamazepine and Its Drug-Drug Interaction Potential: A Physiologically Based Pharmacokinetic Modeling Approach. 2021; Disponible en: https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13020270

76. Schroeder TH, Dieterich HJ, Mu¨hlbauer B, Mu¨hlbauer M. Methemoglobinemia after axillary block with bupivacaine and additional injection of lidocaine in the operative field. Acta Anaesthesiol Scand. 1999;43:480-2.

77. Fuhr LM, Zahra Marok F, Hanke N, Selzer D, Lehr T. pharmaceutics Pharmacokinetics of the CYP3A4 and CYP2B6 Inducer Carbamazepine and Its Drug-Drug Interaction Potential: A Physiologically Based Pharmacokinetic Modeling Approach. 2021; Disponible en: https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13020270

78. Prakash S, Rathore C, Rana K, Patel H. Antiepileptic drugs and serotonin syndrome- A systematic review of case series and case reports. Vol. 91, Seizure. W.B. Saunders Ltd; 2021. p. 117-31.