

# MODELO TÉCNICO BASADO EN LOS CRITERIOS DE LA PUREZA DEL ALCALOIDE (COCAÍNA) EN EL SISTEMA PROCESAL PENAL VENEZOLANO

## TECHNICAL MODEL BASED ON THE CRITERIA OF PURITY OF THE ALCALOID (COCAINE) IN THE VENEZUELAN CRIMINAL PROCEDURE SYSTEM

**Autora:** Yaclet Gallardo

Correo: [yacletgallardo@gmail.com](mailto:yacletgallardo@gmail.com)

Recibido: 29 de junio de 2022

Aceptado: 11 de abril de 2023

### RESUMEN

El ensayo aborda el tema del consumo y tráfico de drogas, específicamente de la cocaína, en el sistema procesal penal venezolano. Se plantea la necesidad de aplicar métodos para determinar la pureza del alcaloide de cocaína en las sustancias incautadas, ya que actualmente solo se realiza el pesaje para determinar si se trata de dosis personal o tráfico. Se define la cocaína como un estimulante del sistema nervioso que produce euforia y dependencia. Existen dos formas químicas principales: la sal soluble en agua y la cocaína base insoluble en agua. Cuando una persona es aprehendida con cocaína, si la cantidad supera la dosis mínima permitida, es procesada como traficante, sin especificar realmente la cantidad de alcaloide y otros componentes. Se propone que al aplicar métodos para determinar la pureza del alcaloide, como el térmico o cromatográfico, se podría establecer si la persona aprehendida debe recibir el trato de consumidor en vez de traficante. Se explican diversos métodos cualitativos y cuantitativos para la detección de alcaloides, como los reactivos de Dragendorff, Hager, Bertrand, Ehrlich y Vitali-Morin, así como técnicas instrumentales como HPLC, GC-MS y GC-FID. En conclusión, el ensayo plantea la necesidad de aplicar métodos para determinar la pureza del alcaloide de cocaína en las sustancias incautadas, con el fin de dar un trato adecuado a los consumidores y traficantes según la Ley Orgánica de Drogas venezolana.

**Palabras claves:** modelo técnico, pureza, alcaloide de cocaína, sistema procesal penal venezolano

## ABSTRACT

The essay addresses the issue of drug use and trafficking, specifically cocaine, in the Venezuelan criminal procedure system. The need to apply methods to determine the purity of cocaine alkaloid in seized substances is raised, since currently only the weighing is done to determine whether it is a personal dose or trafficking. Cocaine is defined as a nervous system stimulant that produces euphoria and dependence. There are two main chemical forms: water-soluble salt and water-insoluble cocaine base. When a person is apprehended with cocaine, if the amount exceeds the minimum allowable dose, he or she is prosecuted as a trafficker, without actually specifying the amount of alkaloid and other components. It is proposed that by applying methods to determine the purity of the alkaloid, such as thermal or chromatographic methods, it could be established whether the person apprehended should be treated as a consumer rather than a trafficker. Various qualitative and quantitative methods for alkaloid detection are explained, such as Dragendorff, Hager, Bertrand, Ehrlich and Vitali-Morin reagents, as well as instrumental techniques such as HPLC, GC-MS and GC-FID. In conclusion, the test raises the need to apply methods to determine the purity of cocaine alkaloid in seized substances, in order to give an adequate treatment to consumers and traffickers according to the Venezuelan Organic Law on Drugs.

**Keywords:** technical model, purity, cocaine alkaloid, Venezuelan criminal procedure system

## INTRODUCCIÓN

El tráfico de estupefacientes y psicotrópicos, constituye una actividad lucrativa que invariablemente es responsable de la realidad que está afectando a un gran número de la población en el contexto de la comunidad mundial, de la cual Venezuela no está exenta, lo cual queda demostrado por las cifras de ciudadanos y ciudadanas que son aprehendidos portando sustancias que una vez analizadas, son compatibles con marihuana, cocaína, opio, y similares.

En este orden de ideas, la cocaína es una de las drogas de gran preferencia entre los consumidores, que es utilizada en forma de polvo para inhalar, además este el mismo se prepara para inocularse e igualmente como piedra en el denominado crack. De igual modo, es notoria las edades de los adictos, que incluye adolescentes, jóvenes adultos, adultos mayores, quienes disponen de centros o zonas en las cuales adquieren esta sustancia.

Lo importante de lo antes planteado, radica en las consecuencias derivadas del consumo de cocaína, que enmarcan dentro de lo personal, social, psíquico, económico e

indudablemente en la vida del adicto, quien puede ver comprometida su libertad cuando es aprehendido en flagrancia portando una cantidad de dicha sustancia, y es tratado como tratante o distribuidor.

Por consiguiente, se pretende desarrollar este ensayo, con la finalidad de valorar la posibilidad de generar un modelo técnico basados en los criterios de la pureza del alcaloide (cocaína) en el sistema procesal penal venezolano, justamente porque el cuerpo de investigaciones determina el tipo de droga incautado pero no se realizan estudios dirigidos a precisar los demás componentes o agregados, que incide en el trato dado al aprehendido, quien deja de ser atendido como un enfermo, siendo procesado como traficante o distribuidor, contraviniendo lo dispuesto en la ley especial de drogas.

### **Consumo de estupefacientes y psicotrópicos**

Los seres humanos, en su incesante búsqueda de mantener estable su bienestar biopsicosocial, han venido experimentando la preparación de bebedizos a partir del empleo de plantas, con las cuales obtienen mejoras en su estado de salud, alcanzando además grados de euforia que inciden en el empleo habitual de ciertas sustancias entre las cuales se encuentran las drogas y estupefacientes. En este aspecto, Galimberti (2002), presenta la definición de droga, especificando que es “cualquier sustancia, sintética o natural, químicamente pura o no, cuya ingestión provoca una modificación de la conciencia, de la percepción y del humor” (p. 354). A su vez, Del Moral, Fernández, Laredo y Lizasoain (1998), presentan una concepción según la cual son:

Aquellas sustancias psicoactivas de acción reforzadora positiva (que inducen a las personas consumidoras a repetir su autoadministración por el “placer” que les proporciona) capaces de generar dependencia psíquica o física (cuando se dejan de tomar pueden desencadenar un malestar psíquico y/o físico) y que ocasionan en muchos de los casos graves deterioros psicoorgánicos, sociales, familiares (p. 3).

El análisis de ambas definiciones, muestra la correlación existente entre estas, por cuanto la droga remite al uso de sustancias naturales o sintéticas, vale decir, que pueden ser puras o procesadas, con las cuales las personas se procuran cambios de comportamiento

asociados con el placer, cuyo empleo prolongado genera la adicción como también consecuencias graves en el organismo del consumidor.

Cabe destacar, que en la actualidad, existe una amplia distribución de drogas y estupefacientes, que se han extendido a lo largo de la historia. En este particular, Gangli (2013), señala:

Drogas, alcohol, o tabaco, comenzaron formando parte de rituales, fiestas religiosas o colectivas. En algún momento dejaron de tener un sentido ritual, o festivo, para convertirse en un objeto con el cual una persona se intoxica, se aísla, o intenta calmar algún malestar. La droga, alcohol, coca, opio, mezcal, cannabis, tabaco, café, heroína, o LSD, ha estado presente en casi todas las sociedades desde tiempos inmemoriales. Con un valor religioso, ceremonial y medicinal, en todo el mundo (p. 1).

Bien plantea la autora, el uso que se ha dado a las drogas en el transcurrir de la historia de la humanidad, significando simplemente una manera de complementar y aprovechar las creencias populares para su consumo. Destaca además, los avances en el tipo de sustancias empleadas, que luego de integrar las llamadas drogas sociales (alcohol, tabaco, café), pasó a conformar un conjunto de estas a las que se denomina ilegales.

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (2008), califica como drogas ilegales “las sustancias ilegales cuya producción o venta están prohibidos. En sentido estricto, la droga en sí no es ilegal, lo son su producción, venta o consumo en determinadas circunstancias en una determinada jurisdicción” (p. 34). De este modo, se distingue realmente cuál es el aspecto que establece la ilegalidad de la droga, porque sabido es que existen drogas legales, tal como las expeditas en farmacias o droguerías para fines medicinales en forma de fármacos, entre las cuales se encuentra la cocaína.

En tal sentido, la cocaína según expresa Maldonado (2009), “es un estimulante, anestésico, excitante del sistema nervioso... se busca energía, lucidez, potencia sexual, confianza euforia... quienes la usan no pueden frenar sus actitudes violentas, poniendo en peligro la seguridad de los demás” (p. 74). Significa entonces, que consumir esta sustancia, genera la modificación de la conducta, pudiendo pasar de un estado de euforia a otro de agresividad.

Es de mencionar, que la cocaína se encuentra en la naturaleza como un alcaloide de la

planta de coca, cuyo nombre científico es *Erythroxylon coca* *Erythroxylon novogranatense*). Según indica la Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (2012), en el manual para uso de los laboratorios nacionales de análisis de estupefacientes, existen dos formas químicas primordiales en que se consigue la cocaína como son “la sal soluble en agua y la cocaína base insoluble en agua. Generalmente, la cocaína en forma de sal puede inyectarse o aspirarse, mientras que en forma de base (“crack”) lo más frecuente es fumarla” (p. 1). De allí, que se realice su distribución en cualquiera de estas maneras, siendo masticada, fumada, inyectada o absorbida según sean los derivados obtenidos de esta planta.

De acuerdo con Sánchez (2002), dichos derivados “se obtienen a partir de la aplicación de diversos precursores químicos, produciéndose, de menor a mayor concentración de los principios activos: la pasta de coca (sulfato de cocaína), la cocaína (clorhidrato de cocaína) y el crack” (p. 20). Lo interesante de estos señalamientos, radica en el hecho que el clorhidrato de cocaína es sometido a procesos en los cuales se le agregan diversas sustancias como marihuana o tabaco e incluso heroína.

Cuando una persona es aprehendida por posesión de cocaína, se procede al pesaje de la misma para determinar si el porte de la misma es la dosis mínima permitida o si se trata de distribución en cualquiera de sus formas, vale decir, escamas, polvo o rocas. De este modo, en Venezuela, si el peso es superior a lo estipulado en la Ley Orgánica de Drogas (2010), la persona es procesada como traficante o distribuidor por el tribunal penal.

Lo interesante de lo antes planteado, radica en el hecho que a mayor cantidad de cocaína, se incrementan los años de penalización, situación que podría cambiar, si se aplicarán los métodos existentes para determinar la pureza de la sustancia.

Ahora bien, en el contexto del proceso penal dirigido a sancionar el tráfico de drogas, aparentemente es más fácil para el funcionario que practica la detención efectuar el pesaje y registrar los gramos o kilogramos decomisados y por consiguiente no queda especificada realmente la cifra de alcaloide y la de los demás componentes, y la persona aprehendida es presentada por ante los tribunales penales como traficante.

A tenor con lo precitado, Ley Orgánica de Drogas (2010), sobre el particular indica en parte del segundo párrafo del artículo 153 “A los efectos de la posesión se apreciará la detentación de una cantidad de hasta dos gramos (2 grs) para los casos de posesión de

cocaína y sus derivados, compuestos o mezclas;...”. Por consiguiente, si una persona es aprehendida con esta cantidad de sustancia, y se aplica por ejemplo el método térmico, descrito en precedencia, se podría determinar realmente cuánta es la cantidad de alcaloide presente en la misma, y pudiera recibir el trato que la ley ordena se dé a un consumidor, en vez de ser calificado de distribuidor.

Evidentemente, el Derecho es una ciencia que en sus diversas materias está sometido a la interpretación de la intención del legislador, cuya aplicación forma parte del sistema de justicia, y por tanto la tarea del Ministerio Público en materia de solicitud de la investigación encargada a los cuerpos policiales, debería tener presente la aplicación de los métodos pertinentes para la detección del alcaloide de cocaína.

La historia del consumo y tráfico de drogas tanto en la comunidad mundial, como específicamente en Venezuela, constituye el punto de partida de este ensayo, al considerar que ciudadanos y ciudadanas son privados de libertad y se encuentran recluidos en los centros penitenciarios, justamente por la desaplicación de métodos dirigidos a la determinación del alcaloide presente en la sustancia decomisada. Por tal motivo, es interesante indagar cuál será el método basado en los criterios de la Pureza del Alcaloide aplicable dentro del sistema penal venezolano.

### **Alcaloide de Cocaína**

Los alcaloides, que están presentes tanto en animales y plantas, son definidos por Shamsa, Monsef, Ghamooshi, et al., (2008), como “metabolitos secundarios que han impactado en la historia, la medicina, la política y la economía del mundo. Algunos constituyen agentes terapéuticos de gran importancia debido a sus efectos fisiológicos potenciales en mamíferos y otros organismos” (p. 17). Ciertamente, los alcaloides se encuentran en partes de las plantas, bien sean raíces, semillas, cortezas, flores, frutos, que son extraídos para el desarrollo de la industria farmacéutica con fines medicinales, representando la cocaína uno de ellos.

Con respecto al alcaloide de cocaína, llamado clorhidrato de cocaína, parafraseando al Departamento de Salud del Gobierno Vasco (2010), es un compuesto cristalino orgánico de color blanco y sabor amargo, siendo el principal alcaloide de la hoja de coca, que se

presenta en forma de polvo, habitualmente cristalizado, el cual actúa como estimulante de acción rápida, aunque de corta duración, generando dependencia psíquica muy grande.

### **Métodos para la Determinación del alcaloide Cocaína**

Es de mencionar, que para la determinación del alcaloide de cocaína, existen métodos tanto cualitativos como cuantitativos, los cuales se aplican según las necesidades e intereses del cuerpo de investigaciones de cada nación, con base en los equipos y materiales necesarios para su desarrollo; de acuerdo con Arango (2008), los cualitativos más empleados:

Se basan en la capacidad que los alcaloides tienen para formar sales; al combinarse con el yodo y los metales pesados se forman precipitados. Los reactivos más comunes para detectarlos son los siguientes: de Dragendorff, de Hager, de Bertrand, de Ehrlich y de Vitali-Morin, este último se usa para la detección de alcaloides básicos (p. 32).

Significa lo anterior, que la determinación del alcaloide, mediante los métodos cualitativos consiste en la utilización de reactivos que se convierten en cristales de sal. Por otra parte, Shamsa et al., (2008), proponen los siguientes métodos “la cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC), la fluorimetría, la cromatografía iónica, la cromatografía de gases y la electrocromatografía” (p. 18).

Ahora bien, centrando el interés de la investigación hacia los métodos cuantitativos para la determinación del alcaloide cocaína, siguiendo un proceso de extracción, que de acuerdo con Arango (2008), comprenden la Espectrometría de masas para cromatografía de gases (GC-MS), que incluye el procedimiento de preparación de la muestra y extracción, la preparación de las soluciones patrón, la preparación del patrón interno, por ejemplo, benzopinacolona y se miden los resultados. Asimismo, está la Cromatografía de gases (GC) con detección de ionización de llama (GC-FID) que conlleva la preparación de la solución que ha de actuar como patrón interno, la preparación de la solución patrón, la preparación de la solución muestra, los cálculos y finalmente los resultados.

Evidentemente, la aplicación de todos estos métodos se basa en las técnicas y procedimientos dispuestos por los creadores de los mismos, y constituyen un cúmulo de

orientación jurídica que facilitan la determinación de la pureza del alcaloide (cocaína) y por consiguiente satisfacen las necesidades de los administradores de justicia para aplicar los procesos dirigidos a la calificación de una persona como consumidor.

Es de mencionar, que Pérez (2017), en el trabajo doctoral titulado determinación de cocaína por espectrometría vibracional, indica que las espectroscopias DR-NIR y la ATR-MIR permiten realizar determinaciones cuantitativas comparables en cuanto a exactitud y precisión de los métodos de referencia basados en empleo de la cromatografía de gases con detector de ionización de llama (GC-FID), que es la técnica utilizada en la actualidad en los Laboratorios Oficiales de Control de Drogas de la República de España, con una mínima manipulación de la muestra y sin requerir el uso de disolventes ni reactivos, lo cual redundando en beneficios para el operador y el medio ambiente.

Asimismo, la autora destacó que ambas técnicas pueden considerarse no destructivas, lo que permite conservar la muestra para futuros análisis en caso que fuera requerido; argumentando además, que se trata de técnicas relativamente económicas, que están al alcance de la mayoría de laboratorios de análisis de los gobiernos, por el tipo de instrumentación que se requiere, y al reducido coste que supone el mantenimiento de los equipos, que ha traído como consecuencia su paulatina incorporación a los laboratorios de análisis de los países del mundo. Además, el desarrollo y disponibilidad de equipos portátiles permite llevar a cabo las determinaciones in situ y de forma rápida.

Tal como se denota en la descripción y conclusiones del trabajo de Pérez (2017), es significativa la aplicación de métodos para la determinación de la presencia de cocaína en el material incautado a un aprehendido en flagrancia, que permiten la detección de la sustancia pura como de aquellos otros compuestos que han sido agregados, aspecto que da viabilidad al proceso penal, razones que justifican ampliamente la utilización de métodos cualitativos o cuantitativos para la determinación del alcaloide cocaína en las muestras que son decomisadas a las personas aprehendidas en flagrancia en el sistema penal venezolano.

## **RESULTADOS Y REFLEXIONES**

Los resultados del análisis de las informaciones descritas, llevan a determinar que el consumo y tráfico de drogas tanto en la comunidad mundial, como específicamente en



Venezuela, constituye el punto de partida para considerar que ciudadanos y ciudadanas son privados de libertad y se encuentran reclusos en los centros penitenciarios, justamente por la desaplicación de métodos dirigidos a la determinación del alcaloide presente en la sustancia decomisada.

El clorhidrato de cocaína, parafraseando al Departamento de Salud del Gobierno Vasco (2010), es un compuesto cristalino orgánico de color blanco y sabor amargo, siendo el principal alcaloide de la hoja de coca, que se presenta en forma de polvo, habitualmente cristalizado, el cual actúa como estimulante de acción rápida aunque de corta duración, generando dependencia psíquica muy grande.

Centrando el interés hacia los métodos para la determinación del alcaloide cocaína, se siguen procesos de extracción, que según Arango (2008), comprenden la Espectrometría de masas para cromatografía de gases (GC-MS), que incluye el procedimiento de preparación de la muestra y extracción, la preparación de las soluciones patrón, la preparación del patrón interno, por ejemplo, benzopinacolona y se miden los resultados. Asimismo, está la Cromatografía de gases (GC) con detección de ionización de llama (GC-FID) que conlleva la preparación de la solución que ha de actuar como patrón interno, la preparación de la solución patrón, la preparación de la solución muestra, los cálculos y finalmente los resultados, demostrando la aplicabilidad de los métodos cualitativos o cuantitativos.

La cocaína es una droga usada por adolescentes, adultos jóvenes y adultos mayores, que se emplea en inhalación, inoculación y aspiración mediante cigarrillos, que genera dependencia cuyos efectos se manifiestan en el deterioro del organismo humano, además de afectar aspectos concernientes a lo social, económico, familiar, e incluso ocupa una gran parte de la actividad de los cuerpos dirigidos al control del tráfico de drogas.

La incorporación de un método para la determinación del alcaloide, se convierte en un medio de prueba que ayudaría a un consumidor a ser tratado como enfermo, con lo que podrá continuar su vida cotidiana sin alejarse muchas veces de su núcleo familiar, debiendo solamente recibir tratamiento de un centro de rehabilitación (Ley Orgánica de Drogas, 2010, artículo 141).

## REFERENCIAS

- Arango, A. (2008). *Alcaloides y compuestos nitrogenados*. Universidad de Antioquía. Facultad de Química Farmacéutica. Medellín, Colombia.
- Del Moral, M., Fernández, P. L., Ladero, L., y Lizasoain, L. (1998). Conceptos fundamentales en drogodependencias. *En L. Ladero y L. Lizasoain (Eds.), Drogodependencias* (pp.1-25). Madrid (ES): Medica Panamericana.
- Departamento de Salud del Gobierno Vasco (2010). *Adicciones. Cocaína*. Documento en línea. Disponible en <https://www.euskadi.eus/informacion/cocaina-adiccion>. (Consultado: 2022, mayo, 10)
- Escohotado, A. (2005). *Historia general de las drogas*. Madrid. Espasa-Calpe.
- Galimberti, U. (2002). *Diccionario de psicología*. Madrid: Siglo XXI.
- Gangli, G. (2020). *El tóxico en la historia de la humanidad*. Universidad Nacional del Rosario. Argentina.
- Ley Orgánica de Drogas (2010). *Gaceta Oficial N° 39.546*. Caracas. Asamblea Nacional. 05/11/2010.
- Maldonado, P. (2009). *Drogas, delito posesión consumo*. Barquisimeto: Venezuela. Librería J. Rincón.
- Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (2012). *Manual para uso de los laboratorios nacionales de análisis de estupefacientes. Métodos recomendados para la identificación y el análisis de cocaína en materiales incautados*. Viena. UNODC.
- Organización Mundial de la Salud (2008). *Glosario de términos sobre alcohol y drogas*. Ministerio de Sanidad y Consumo de España.
- Pérez, C. (2017). *Determinación de cocaína por espectrometría vibracional*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. España. Documento disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=180573>. Recuperado: 2022, mayo 10.
- Shamsa, F., Monsef, H., Ghamooshi, R., Verdian-rizi, M. (2008). *Spectrophotometric determination of total alkaloids in some Iranian medicinal plants*. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences. 17-20.
- Sánchez, T. (2002). *Derecho de las drogas y las drogodependencias*. Madrid. FAD.