

# Concentración del clorhidrato de cocaína incautado en Chile durante la pandemia de COVID-19

Concentration of cocaine hydrochloride seized in Chile during the COVID-19 pandemic

✎ Gisela Vargas<sup>1</sup>, Basilio Chichau<sup>1</sup>, Boris Duffau<sup>1</sup>.

✉ 1. Sección Análisis de Ilícitos, Departamento de Salud Ambiental, Instituto de Salud Pública de Chile

✉ Autor para la correspondencia: Gisela Vargas e-mail: [gvargas@ispch.cl](mailto:gvargas@ispch.cl)

## RESUMEN

Cocaína es la segunda sustancia ilícita más consumida en Chile, produce graves complicaciones a la salud, puede provocar la muerte y tiene potencial adictivo. Se interna principalmente por las Regiones del Norte procedente mayoritariamente de Bolivia, Perú, y Colombia, sin embargo, las medidas de control de movilización producto de la Pandemia de COVID-19 podrían obstaculizar en gran medida la internación, distribución y comercialización de la droga dentro del territorio nacional. El objetivo del estudio es informar cómo ha cambiado el número de muestras y concentración promedio del Clorhidrato de Cocaína incautado en las Regiones de Chile entre Marzo y Junio del 2020, comparado con igual periodo del 2019. Los resultados del periodo 2020 muestran una disminución de la concentración promedio y número de muestras en la mayoría de las Regiones, la concentración promedio a nivel nacional descendió desde un 45,15% hasta un 35,89%, y las muestras se redujeron de 2.299 hasta 632. Mostrando así que en Chile, como en la mayoría de los países, se ha producido una disminución tanto de la droga circulante como de la pureza, lo cual es importante informar de manera oportuna para contribuir al diseño de estrategias ante posibles cambios en el narcotráfico.



### Palabras Claves:

Clorhidrato de Cocaína;  
Pandemia de COVID-19;  
Concentración promedio;  
Regiones de Chile

### Keywords:

Cocaine Hydrochloride;  
COVID-19 Pandemic; Average  
Concentration; Regions of Chile

### ABSTRACT

Cocaine is the second illicit substance consumed by Chilean people. It is a dangerous drug that can cause serious health complications including death in people who consume it. Besides this it has high addictive potential. The entrance of cocaine hydrochloride is principally by north regions of Chile from Bolivia, Peru and Colombia. Nowadays, the actual situation generated by the COVID-19 pandemic could be blocking entry, distribution and commercialization of cocaine in Chile. The goal of the study is to report change in number of seized samples for each region of Chile and average concentration of cocaine hydrochloride, during March to June 2019 and same period in 2020. The results for the pandemic period 2020 shows a decrease in both; average concentration and number of seized samples of cocaine hydrochloride in almost all regions of Chile. Also, the national average concentration descended from 45,15% in 2019 to 35,89% in 2020, and the number of seized samples decreased from 2.299 in 2019 to 632 in 2020. These changes in drug trafficking of cocaine hydrochloride are similar to other countries. Therefore, it is important inform in a timely way to contribute to strategies against drug trafficking.



Copyright © 2020. Este es un artículo open-access distribuido bajo los términos de la *Creative Commons Attribution License (CC BY)*. El uso, distribución o reproducción en otros foros esta permitido, siempre que el/los Autor/es y el/los dueño/s de los derechos de autor sean acreditados y que la publicación original sea citada, en concordancia con la práctica académica aceptada. No usar, distribuir o reproducir si no se cumplen con estos términos.

**Conflicto de Interés.** Los autores declaran no tener conflicto de interés

**Financiamiento.** Los autores declaran ser funcionarios del Instituto de Salud Pública, no habiendo obtenido remuneración ni compensación económica alguna por la elaboración de este artículo.

## INTRODUCCIÓN

La Cocaína es un alcaloide que se extrae desde la Hoja de Coca que se cultiva principalmente en Colombia, Bolivia y Perú. Su uso ha variado enormemente a través de la historia, desde el milenarismo masticado de hojas de coca, pasando por la purificación del alcaloide y adición a bebidas y tónicos para tratar enfermedades, hasta el uso como droga de abuso que se hizo popular hacia 1980 (1).

El Clorhidrato de Cocaína es soluble en agua, de esta forma puede ser administrado vía intravenosa o intranasal. La Cocaína es rápidamente distribuida al Sistema Nervioso Central (SNC) y las concentraciones son mayores que las encontradas en sangre, la velocidad a la cual llega al SNC depende de la concentración sanguínea y la ruta de administración. La administración intravenosa produce un aumento inmediato de la presión sanguínea, pulso y diámetro de las pupilas, mientras que la administración intranasal produce un aumento gradual de la concentración plasmática en un tiempo de 30 a 45 minutos (2).

Los efectos de la Cocaína son mediados por la alteración de la transmisión sináptica, por su habilidad de bloquear la recaptación de Norepinefrina y Dopamina. La Cocaína actúa como un poderoso agente simpaticomimético, y también incrementa la liberación de Epinefrina desde la médula adrenal (3). Sin embargo, su acción sobre el sistema dopaminérgico es el más importante, implicándolo en la transición del abuso a la adicción (4). Los efectos de la Cocaína se extienden a múltiples órganos, afecta especialmente al sistema cardiovascular, produciendo síntomas como hipertensión, dolor de pecho, arritmias, disección aórtica, cardiomiopatías e infarto agudo al miocardio, que pueden terminar en la muerte del consumidor (5).

La cocaína es una de las principales drogas de abuso consumidas en el mundo (6). En Chile, el uso y abuso de Cocaína sigue siendo un gran problema, de acuerdo a datos del SEDA, es la segunda droga de abuso más consumida. También menciona que el Clorhidrato de Cocaína alcanza un 5,5% de consumo alguna vez en la vida en población general y la mayor prevalencia de uso se encuentra en el intervalo etario de 19 a 34 años (7).

Un estudio anterior realizado por el Instituto de Salud Pública de Chile, evaluó la composición del Clorhidrato de Cocaína incautado en Chile entre los años 2006 y 2016, encontrando que la pureza disminuyó desde el 2009 en conjunto con un aumento de la adulteración (8). El perfil de composición de la Cocaína callejera en el último periodo podría haber sufrido cambios como consecuencia de las medidas de control de movilización por la Pandemia de COVID-19, lo cual motiva a informar todos los datos relacionados al tráfico de drogas de abuso, para así generar medidas apropiadas a un presunto cambio en el mercado (9).

Dado lo anterior, es necesario evaluar el efecto de la Pandemia de COVID-19 sobre la concentración y número

de muestras analizadas de Clorhidrato de Cocaína en las Regiones de Chile en el periodo Marzo a Junio del año 2019 en comparación al año 2020, con el fin de contribuir al conocimiento del impacto sobre la dinámica del narcotráfico en Chile.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Reactivos, material de referencia y muestras

Los reactivos metanol, ciclohexano, dietilamina, tolueno y amoníaco, fueron obtenidos de MERCK® (Darmstadt, Alemania) y todos grado HPLC. El material de referencia utilizado es Clorhidrato de Cocaína marca Cerilliant® (Texas, Estados Unidos) y los estándares de Cafeína, Lidocaína, Fenacetina, Procaína y Levamisol eran marca Sigma-Aldrich®.

Las muestras fueron decomisadas por las fuerzas de orden de Chile y analizadas en la sección Análisis de Ilícitos del Instituto de Salud Pública de Chile, el universo total fue de 2.931 muestras repartidas en los periodos de Marzo a Junio del año 2019 y 2020.

### Preparación y análisis de las muestras

La preparación de las muestras consistió en disolver 10 mg en 10 mL de metanol. La solución se homogenizó en baso ultrasónico y traspasadas a vial de cromatografía de 2 mL.

Los procedimientos fueron realizados según las recomendaciones de UNODC (10) y validados en el laboratorio.

### Análisis cualitativo

Las muestras fueron analizadas por Espectrometría RAMAN Truscan marca Thermo Scientific®, FT-IR marca Jasco®, reactivo Scott's y TLC para establecer la presencia de Clorhidrato de Cocaína o Cocaína Base, además de sustancias adulterantes y/o diluyentes.

### Análisis cuantitativo

Se preparó una curva de calibración de Clorhidrato de Cocaína en metanol. Se determinó la concentración en unidades de %p/p mediante Cromatografía Gaseosa con Detector de Ionización de Llama (GC-FID) marca Agilent Technologies®, modelo 6890 y Cromatografía en Capa Fina de Alta Eficiencia (HPTLC) marca Camag®, bajo las siguientes condiciones:

GC-FID: Cromatógrafo equipado con una columna HP-5 (5% fenilmetil siloxano 30m x 320µm x 0.25µm). El Inyector se utilizó en modo Split 1:25 con un volumen de inyección de 1 µL a una temperatura de 250°C, se usó Helio como gas portador a un flujo constante de 1,0 mL/min. El horno se programó a una temperatura inicial de 150°C por 0 minuto y con rampa de

temperatura de 300°C a una velocidad de 25°C/min durante 5 minutos, con un tiempo de corrida de 11 minutos.

HPTLC: La cromatografía fue desarrollada sobre placas de sílica gel de 20x10 cm con indicador de fluorescencia F254 (MERCK®, Darmstadt, Alemania) activadas previamente a 80°C por 30 minutos. Se aplicó 1 µL de muestras y estándares en bandas de 3 mm con auto-muestreador ATS4 (CAMAG, Muttenz, Suiza). Las placas se desarrollaron en una cámara de desarrollo automático ADC-2 CAMAG a una distancia de 70 mm, usando como fase móvil 10mL de ciclohexano/dietilamina 9/1 (v/v), sin saturación de la cámara. Después de 3 minutos de secado, las bandas fueron analizadas mediante Scanner TLC4 CAMAG a 230nm. Software Wincats 1.4.7 de CAMAG.

### Análisis confirmatorio

Para la confirmación de muestras de difícil identificación se utilizó Cromatografía Gaseosa con Espectrometría de Masa (GC/MS) marca Agilent Technologies®, modelo 6890N/5973B, bajo las siguientes condiciones:

Cromatógrafo equipado con una columna HP-5MS (5% fenilmetil siloxano 30m x 250µm x 0.25µm). El Inyector se utilizó en modo Split 1:50 con un volumen de inyección de 1 µL a una temperatura de 250°C, se usó Helio como gas portador a un flujo constante de 1,0 mL/min. El horno se programó a una temperatura inicial de 150°C por 0 minuto y con rampa de temperatura de 300°C a una velocidad de 25°C/min durante 5 minutos, con un tiempo de corrida de 11 minutos. El Detector de Masas se configuró bajo ionización electrónica a 70eV, adquiriendo datos en modo Full Scan con un intervalo de detección de 20 a 500 m/z. La identificación de los espectros

de masa se realizó mediante coincidencia con librería NIST y SWGDRUG con porcentaje igual o mayor a 90%.

### Análisis de los datos

Para analizar y graficar los datos se utilizó Microsoft Excel 2007®.

## RESULTADOS

### Concentración de Clorhidrato de Cocaína a nivel nacional

Se analizó un total de 2.931 muestras de Clorhidrato de Cocaína, correspondientes a 2.299 muestras durante el periodo Marzo a Junio del año 2019 y 632 a igual periodo del 2020. La concentración promedio fue de 45,15% y 35,89% p/p, respectivamente. A medida que avanzaban los meses del año 2020 se observó una disminución considerable en la concentración, alcanzando en Junio una concentración tres veces menor con respecto a igual mes del año anterior (Figura 1). También se observan grandes efectos sobre el número de muestras analizadas, concentrándose en Marzo el 61,6% de las muestras analizadas el año 2020, con una disminución constante al avanzar los meses.

Las muestras se distribuyeron principalmente en el intervalo de 5 a 20% para ambos años, mostrando una distribución similar en la mayoría de los intervalos restantes, a excepción del nivel trazas donde hubo un aumento de cuatro veces hacia el año 2020 y en el intervalo de 81 a 100% donde se produjo una disminución a la mitad (figura 2).

Figura 1.

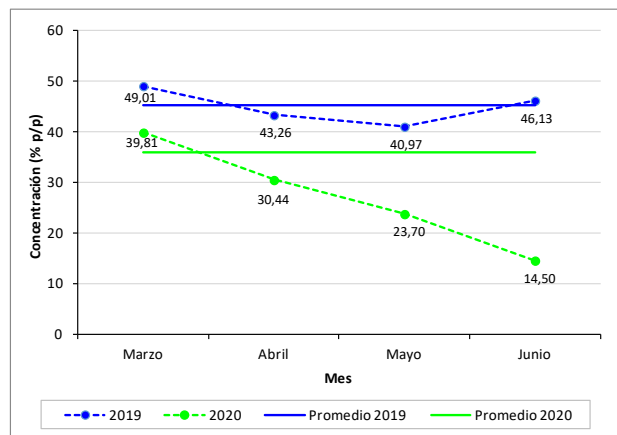
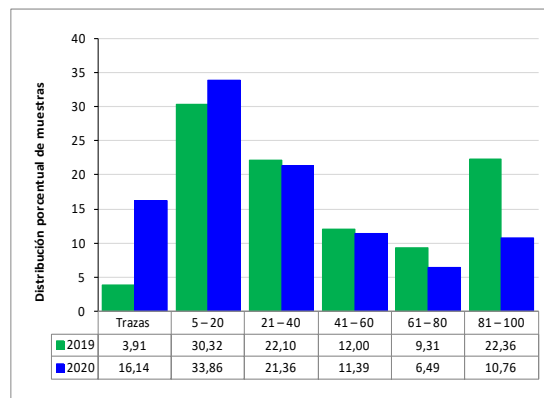


Figura 2.



**Figura 1.** Comparación de la concentración de Clorhidrato de Cocaína en los periodos de estudio. Promedios de concentración de Clorhidrato de Cocaína por mes de cada año se indican en línea segmentada. La concentración promedio de cada periodo por año se indica en línea continua.

**Figura 2.** Distribución en intervalos de concentración de Clorhidrato de Cocaína en los periodos de estudio.

Regiones	Marzo – Junio año 2019		Marzo – Junio año 2020	
	Concentración (% p/p)	Número de muestras	Concentración (% p/p)	Número de muestras
Arica y Parinacota	79,39	348	61,28	53
Tarapacá	65,90	245	50,78	77
Antofagasta	63,43	90	47,90	33
Atacama	68,91	34	88,09	13
Coquimbo	37,00	14	53,10	11
Valparaíso	28,41	197	16,45	72
RM	36,25	1006	30,83	234
O'Higgins	24,08	76	20,25	5
Maule	23,64	65	22,25	31
Ñuble	23,27	22	30,18	18
Biobío	25,50	55	23,39	20
Araucanía	19,74	41	8,20	12
Los Ríos	23,75	26	31,57	15
Los Lagos	22,45	47	16,18	23
Aysén	15,25	10	23,55	10
Magallanes	19,52	23	28,00	5

**Tabla 1.**

Comparación de la concentración de Clorhidrato de Cocaína en las Regiones de Chile en el periodo de estudio.

Porcentaje de muestras que se encuentran en los distintos intervalos de concentración de Clorhidrato de Cocaína, de acuerdo al periodo Marzo a Julio del año 2019 en comparación a igual periodo del año 2020.

### Situación en las Regiones de Chile

La mayoría de las Regiones del país experimentaron una disminución tanto en la concentración promedio como en el número de muestras analizadas durante el año 2020, la excepción fueron las regiones de: Coquimbo, Ñuble, Los Ríos, Aysén y Magallanes. Las Regiones del Norte del país son quienes enviaron muestras con mayor concentración, indistintamente del año. Mientras que la Región Metropolitana presenta el mayor número de muestras analizadas en ambos periodos (Tabla 1).

### DISCUSIÓN

En Chile, el primer caso de COVID-19 fue detectado el 3 de Marzo del 2020, desde entonces se han implementado una serie de medidas con el fin de reducir la movilidad, para así favorecer el distanciamiento social y disminuir el número de contagios. El cierre de fronteras se produjo el 18 de Marzo, y al día siguiente, el Gobierno de Chile decretó Estado de Catástrofe. Sucesivamente, el 22 de Marzo se instaura Toque de Queda en todo el territorio nacional y las cuarentenas comunales se implementan progresivamente, siendo las comunas de la Región Metropolitana las más afectadas (11).

La crisis por la Pandemia de COVID-19 también ha afectado la dinámica del narcotráfico mundial, pudiendo ser una instancia de modificación de las tendencias de tráfico y consumo que hasta ahora conocíamos.

Chile viene presentando un aumento del tráfico marítimo en los puertos, ya que las cantidades de Cocaína que transitan o ingresan son importantes, ya sea con destino final Chile o para ser enviada a terceros países, donde es considerado por la UNODC como uno de los principales países de América de envío de Cocaína a Europa, sólo se ubica después de Colombia y Brasil. Ante la situación actual producto de la pandemia de COVID-19, el tráfico marítimo podría ser más

frecuentemente utilizado debido al cierre de fronteras y al mayor control terrestre, como una alternativa a la búsqueda de nuevas rutas o métodos de internación de droga (12).

Las Regiones que más destacan por ser los principales puntos de ingreso de droga que utilizan las organizaciones criminales extranjeras son las regiones del Norte como Antofagasta, Arica y Parinacota y Tarapacá (12). Sin embargo, en el estudio se observó una disminución importante en el número de muestras enviadas desde estas regiones y el resto de Chile. Junto con eso, la pureza del Clorhidrato de Cocaína también se ha visto afectada, cuadruplicando el porcentaje de muestras catalogadas como trazas en el año 2020. De acuerdo a lo anterior, una acción que podrían estar tomando los narcotraficantes sería acumular la droga debido a la dificultad de comercializarla, y a la vez, diluyendo esta misma para obtener más dosis y aumentar el volumen de venta. También, se estaría desarrollando un sistema de entrega a domicilio (“delivery”) o en un lugar previamente acordado (9,13).

Según los últimos datos del Observatorio del Narcotráfico, en el periodo del 19 de marzo al 28 de abril del año 2020, los decomisos de Clorhidrato de Cocaína realizados por Carabineros de Chile disminuyeron en un 94,5% (12). Datos acordes a los obtenidos en el presente estudio, notando la gran caída que tuvo el número de muestras analizadas.

La situación en los principales países productores de Hoja de Coca parece ser similar. Colombia reporta una reducción en el tráfico por vía terrestre debido a los controles fronterizos y un aumento del tráfico marítimo por medio de naves sumergibles y de contenedores de carga. A su vez, en el territorio oriental de Colombia ha disminuido la producción de cocaína debido a la escasez de gasolina que se introducía por contrabando desde Venezuela. Mientras que en Perú, se reporta una disminución considerable en el precio de la Hoja de Coca desde inicios de año. También el precio de la Cocaína ha descendido desde la aplicación de las medidas para contener el COVID-19, probablemente debido a la disminución de la demanda por parte de los traficantes. En Bolivia desde fines del 2019 se presentan problemas para controlar el cultivo de Hoja de Coca lo cual puede facilitar el aumento de su cultivo, sin embargo el precio de la Cocaína también ha disminuido siguiendo la tendencia de los otros países productores (9).

La UNODC presenta la hipótesis que debido a la disminución de la oportunidad de distribuir la droga en los mercados locales, pueda ser almacenada y una vez retiradas las medidas de confinamiento pueda existir un exceso de droga en el mercado, con la consiguiente disminución de los precios (9).

La crisis mundial producto de la Pandemia por COVID-19 ha tenido repercusiones sobre el mercado de las drogas de abuso, que debe ser constantemente vigilado desde distintas perspectivas e informar las tendencias de manera oportuna para así diseñar estrategias efectivas ante posibles cambios

en la dinámica del narcotráfico. Desde ahí la importancia de reportar los últimos resultados obtenidos en el Laboratorio de Análisis de Ilícitos del Instituto de Salud Pública de Chile, para contribuir al conocimiento acerca de drogas de abuso como el Clorhidrato de Cocaína que se está comercializando en Chile durante la Pandemia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Karch S. Cocaine: history, use, abuse. *J R Soc Med.* 1999;92:393-397.
2. Cone EJ. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cocaine. *J Anal Toxicol.* 1995;19(6):459-478.
3. Riezzo I, Fiore C, De Carlo D, Pascale N, Neri M, Turillazzi E, Fineschi VJCMC. Side effects of cocaine abuse: multiorgan toxicity and pathological consequences. *Current medicinal chemistry.* 19(33):5624-5646, 2012.
4. Nestler EJ. The neurobiology of cocaine addiction. *Sci Pract Perspect.* 2005;3(1):4-10.
5. Havakuk O, Rezkalla S, Kloner R. The Cardiovascular Effects of Cocaine. *J Am Coll Cardiol* 2017;70:101-113.
6. UNODC. World Drug Report 2020. Viena, Austria: United Nations publication; 2020.
7. SENDA. Observatorio Nacional de Drogas, Decimo Tercer Estudio Nacional de Drogas en Población General, 2018. Santiago, Chile: SENDA; 2019.
8. Duffau B, Rojas S, Ayala S. A decade of analysis of illicit street cocaine in Chile. *J Pharm Pharmacogn Res.* 2020;8(2):146-154.
9. UNODC. Reseña de Investigación: COVID-19 y la cadena de suministro de drogas: de la producción y el tráfico al consumo. Viena, Austria: United Nations publication; 2020.
10. UNODC. Métodos recomendados para la identificación y el análisis de cocaína en materiales incautados. Viena, Austria: United Nations publication; 2020.
11. Gobierno de Chile. Plan de acción por coronavirus [Internet]. Chile: gob.cl. [Consultado 4-Agosto-2020]. Disponible en: <https://www.gob.cl/coronavirus/plandeaccion/>, 2020.
12. Fiscalía de Chile, Unidad especializada en tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias sicotrópicas. Informe 2020 Observatorio del Narcotráfico en Chile. Santiago, Chile: Ministerio Público; 2020.
13. SENDA. Principales resultados encuesta SENDA [Internet]. Chile: SENDA, Ministerio de Interior y Seguridad Pública. [Consultado 4-Agosto-2020]. Disponible en: <https://www.senda.gob.cl/principales-resultados-encuesta-senda/>, 2020.