

## Suicidio con propofol: Reporte de un caso.

### Suicide with propofol: Case report.

Rodríguez Lara Andrés Gerardo<sup>1</sup> Solano González Emily<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médico Residente de Medicina Legal, Universidad de Costa Rica, Departamento de Medicina Legal del Poder Judicial, Heredia, Costa Rica.

<sup>2</sup> Médica Forense. Departamento de Medicina Legal del Poder Judicial, Heredia, Costa Rica.

Correspondencia: Dr. Andrés Gerardo Rodríguez Lara– andresgrl92@gmail.com

Recibido: 29-07-2020

Aceptado: 01-12-2020

### Resumen

El suicidio con medicamentos es un tipo de muerte que se considera violenta desde el punto de vista médico legal por las circunstancias en las que ocurre, el uso del propofol es uno de los medicamentos que se ha documentado en estas formas de muerte, por lo que el objetivo de este artículo científico es detallar características farmacológicas del propofol, y los elementos a considerar durante el estudio postmortem de cadáveres cuando se sospecha de una intoxicación por propofol con una manera de muerte suicida; esto mediante el estudio de artículos científicos y exposición de un caso clínico y discutiendo la importancia del análisis de cada uno de los elementos aportados y solicitados durante la investigación médico legal, como también la especial y delicada importancia de una correcta recolección de muestras biológicas para el estudio toxicológico; de esta manera se concluye que el propofol es un fármaco altamente nocivo al usarse de forma inadecuada, la determinación de la manera de muerte es una tarea compleja para el médico forense en este tipo de casos, y la adecuada obtención y preservación de las muestras postmortem tienen una alta importancia para su análisis e investigación.

### Palabras clave

Suicidio con propofol, Suicidio, Propofol, Autopsia médico legal, Manera de muerte.

*Fuente: DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud)*

### Abstract

Suicide with medications is a type of death that is considered violent from a medical legal point of view due to the circumstances in which it occurs, the use of propofol is one of the medications that has been documented in these forms of death, so the objective of this scientific article is to detail the pharmacological characteristics of propofol and the elements to consider during the postmortem study of corpses when propofol poisoning is suspected with a suicidal manner of death; This through the study of scientific articles

and exposition of a clinical case and discussing the importance of the analysis of each of the elements contributed and requested during the legal medical investigation, as well as the special and delicate importance of a correct collection of biological samples for the toxicological study; In this way, it is concluded that propofol is a highly harmful drug when used improperly, the determination of the way of death is a complex task for the forensic doctor in this type of cases, and the adequate obtaining and preservation of samples postmortens are of high importance for their analysis and research.

### Key words

*Suicide with propofol, Suicide, Propofol, Legal medical autopsy, Manner of death.*

*.Source: DeCS (Descriptors in Health Sciences)*

### OBJETIVO

Reparar las características farmacológicas del propofol desde el punto de vista de su bioseguridad, así como determinar los principales elementos a considerar durante el estudio postmortem de cadáveres cuando se sospecha una intoxicación por propofol con una manera de muerte suicida.

### METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de la literatura científica de los últimos cinco años, incluyendo únicamente un artículo de revisión de tema del año 2011, un reporte de caso del 2009, y revisión de un libro de toxicología forense. Se incluyeron once revisiones bibliográficas, siete estudios epidemiológicos y cuatro reportes de caso. Se insistió en la farmacología y bioseguridad del propofol, las circunstancias que median las maneras de muerte de tipo suicida, sus factores de riesgo y el acercamiento a la causalidad de la misma; además, se expuso un caso clínico relacionado con el tema.

### INTRODUCCIÓN

La muerte de un individuo es un evento que desde el punto de vista científico puede tener diferentes connotaciones para su estudio y análisis, enfatizado ya sea en sus causas biológicas que la hayan provocado, los riesgos sociodemográficos, la prevención susceptible a mejoría sobre los factores desencadenantes, así como las circunstancias de la misma.

El deceso fatal es un evento habitualmente desagradable, sin embargo, se debe rescatar aún en esos momentos, al médico tratante le corresponde realizar un acto médico, el cual no es menos importante como los que se realizaron durante la vida de esa persona; este acto médico se refiere al llenado adecuado de un certificado de defunción, sin embargo, se destaca que las muertes que ocurrieron en circunstancias suicidas requieren de autopsia médico legal como se indicará más adelante; esto quiere decir que, en estos tipos de muertes al médico tratante no le corresponderá el llenado del certificado de defunción; este documento mencionado, acredita legalmente el fallecimiento de un individuo, y debe ser llenado según el modelo

internacional de certificado de causas de defunción, que tiene finalidades tanto legales, como epidemiológicas y estadísticas, donde se anotarán tanto las causas de muerte como la manera de muerte.

La manera de muerte representa la circunstancia en que se originó la causa de la muerte, estas circunstancias se pueden clasificar en dos grandes grupos para su mejor comprensión, el primero son las de tipo violentas, cuando media una fuerza o violencia externa al cuerpo, que provoca un desajuste en la fisiología, y así una cascada de efectos dañosos culminando con la muerte; el segundo grupo son las naturales, las cuales el origen de la causa de muerte, se encuentra en el propio organismo como son las enfermedades crónicas o de evolución aguda de las personas.

Las maneras violentas de muerte se pueden clasificar en accidentales, homicidas o suicidas; en el caso de las suicidas, son acciones deliberadas por un individuo contra su propio organismo, con la intención de causarse la muerte. La determinación taxativa del origen del suicidio, es una tarea que se puede considerar desafiante para el investigador, científicamente se considera que su causalidad es multideterminada (1,2,3,4,5,6,7,8), siendo el entorno social con sus diferentes modalidades y las patologías depresivas (9), factores que se han considerado transcendentales para su aparición, e incluso estudios recientes lo han relacionado con la administración de terapias farmacológicas. (10,11).

El cadáver en el cual se conoce, o se sospecha de una manera de muerte suicida, requiere de una autopsia médico legal por tratarse de una manera de muerte violenta, para esclarecer e investigar la causa directa de su deceso, existen casos de menor complejidad como son las asfixias por ahorcaduras, sin embargo, los métodos suicidas comprenden un amplio abanico de posibilidades, influenciadas mayormente por el contexto sociocultural de los individuos (11, 12, 13, 14), como es la capacidad de acceso a ciertos medios letales, como armas de fuego, agroquímicos altamente tóxicos para los humanos, medicamentos con rangos de concentraciones terapéuticas muy estrechos que fácilmente desencadenan efectos dañinos, o sobredosis de medicamentos comunes combinados con otras sustancias.

El uso de los medicamentos como medio suicida, es un método que en las últimas décadas ha aumentado (4, 7, 13, 14, 15), se podría suponer sea resultado de una serie de fenómenos en el comportamiento de las personas, más información científica, accesibilidad, e incluso considerados como medios indolores para causar la muerte (16), como es el propofol por sus efectos narcóticos. Este artículo pretende comprender el uso y mecanismo del medicamento propofol utilizado en muertes suicidas, así como los elementos de utilidad para determinación de esta manera de muerte al momento de la autopsia.

## PROPOFOL

Es un fármaco de aplicación intravenosa (17), altamente lipofílico que permite tener una acción rápida después de haber sido administrado y de corta duración, con resultados narcóticos, es decir relajación muscular, sueño, pérdida de sensibilidad y conciencia (18,19,20,21); el equilibrio entre el plasma y los tejidos altamente perfundidos como el cerebro tras una aplicación intravenosa ocurre rápidamente, lo que explica sus rápidos resultados anestésicos (22,23).

Su composición es la 2,6-diisopropifenol agente activo de Diprivan, se metaboliza a nivel hepático por conjugación para producir metabolitos inactivos, los cuales serán excretados por el sistema renal (17,23). Su dosis estándar es de 2 a 2,5 mg/Kg de peso corporal para la inducción de anestesia en uno a dos minutos (22), una vez que haya sido aplicado y alcance concentraciones séricas de 1,3 a 6,8 ug /ml los individuos pierden la conciencia, este resultado clínico puede verse modificado incluso por la velocidad de aplicación de este medicamento.

El mecanismo de acción en la producción de efectos anestésicos, se debe a la facilitación de la neurotransmisión inhibitoria por ácido  $\gamma$  aminobutírico (GABA) (17, 20, 24), provocando resultados como sensaciones eufóricas, efectos relajantes e incluso alucinaciones sexuales; sin embargo, si alcanza niveles por encima de los terapéuticos puede provocar en el sistema cardiorespiratorio (23, 24) disminución de la presión arterial, al inhibir la actividad simpática constrictora, contractilidad y precarga del corazón, y depresión respiratoria intensa hasta la apnea, al inhibir el esfuerzo ventilatorio a pesar del estímulo hipóxico e hipercápnico (25).

Se presentará un caso de una víctima que falleció por los efectos farmacológicos de una intoxicación por propofol, exponiendo las consideraciones que se tomaron en cuenta para la conclusión tanto de la causa como de la manera de muerte.

## REPORTE DE CASO

Se trata de un masculino de 38 años de edad, profesional en ciencias de la salud, con antecedente clínico de patologías psiquiátricas (depresión, bipolaridad), con un índice de masa corporal de 22,53.

El levantamiento del cadáver fue realizado por personal policial, los cuales describieron en sus informes que el lugar no presentó signos de forzada en las puertas, con presencia de bienes materiales y encontrándose los mismos en orden; se documentó la presencia de un cadáver en decúbito supino en una cama sin rastros de violencia ni presencia de lesiones, con ropa colocada de forma usual, además de la presencia de una vía intravenosa colocada en el antebrazo izquierdo del cadáver en conexión a una bolsa de suero fisiológico (cloruro de sodio al 0.9%), la misma fue retirada del cuerpo del fallecido y remitida para su análisis, además, de un basurero de la habitación donde se identificaron ampollas de Diprivan (propofol) vacías y agujas de uso médico aparentemente usadas.

Al examen externo se presenta un masculino adulto, que aparenta la edad cronológica reportada, con peso adecuado, abdomen plano, livideces en dorso rojizo-violáceas no modificables, y con cianosis a nivel cérico facial, lechos ungueales y labios, con sitios de venopunción en el dorso de la mano y cara posterolateral del antebrazo izquierdos, lo cuales fueron fijados fotográficamente, sin otras lesiones.

Al examen interno presentó signos inespecíficos de un síndrome asfíctico como son la sangre oscura y fluida, congestión multivisceral, congestión y edema pulmonar, hemorragia petequeal en la pleura que recubre los pulmones y dilatación de las cámaras derechas del corazón, además, de hemorragia en los peñascos del hueso temporal y material espumoso en el interior de la tráquea; que se relacionan con mecanismos hipóxicos al momento de la muerte.

Al momento de la toma de muestras para su análisis respectivo, se consideró los siguientes aspectos: en primer lugar se sospechaba específicamente del medicamento que había sido aplicado (propofol), se conocía la vía de administración utilizada; por lo que se obtuvieron muestras de sangre de sitios periféricos (vasos sanguíneos femorales y a nivel del cuello) y centrales, es decir a nivel intracardiaco, en tubos de ensayo que no contenían preservantes, esto para no interferir en los resultados de su análisis respectivo.

Los resultados de la pericia toxicológica forense arrojaron niveles de propofol en sangre, que se encontraban dentro de lo niveles letales (26). La técnica de medición de estos niveles fue mediante la cromatografía.

Además de los datos registrados al momento de la autopsia, para fortalecer la investigación acerca de la manera de muerte, se solicitó el informe policial del caso, donde se evidenció el antecedente de trastornos psiquiátricos (bipolaridad, depresión), con episodios de recaídas, con necesidad de reajustes del tratamiento e intentos de autoeliminación; siendo esto sumado a lo encontrado al momento de la autopsia y resultados toxicológicos, se consideró una manera de muerte suicida.

## DISCUSIÓN

El uso de medicamentos para la autoeliminación, es una realidad que se desarrolla en nuestra sociedad, que puede ser inobservada por la comunidad, y seguramente las habilidades en su aplicación serán con el tiempo cada vez más sutiles ante el contexto social y la población científica encargados de su estudio.

El equipo forense quien deba conllevar el estudio de este tipo de casos, se encuentra en el desafío de saber obtener todos los elementos necesarios para cumplir con los objetivos de la autopsia, para así realizar un análisis exhaustivo de cada una de las partes, y finalmente emitir sus conclusiones.

En el caso expuesto se destaca aspectos a considerar desde el momento en que el caso se dio en conocimiento por las autoridades policiales y el análisis del sitio donde fue encontrado el cadáver, la descripción de los elementos que rodeaban el cuerpo, y del cuerpo en relación con la escena de muerte.

El examen externo cuidadoso del cadáver, también ilustra aspectos forenses que son valiosos al momento de las conclusiones emitidas, como las características de las lesiones que presentó (sitios de venopunción), en relación al sitio anatómico, intuyendo lo siguiente: la posibilidad de la autoaplicación por la accesibilidad del mismo, la visibilidad del sitio, no correspondía a un lugar que fuese cubierto por ropa y que podría ser observado por terceros, además de no presentar estigmas de aplicaciones reiteradas como cicatrices o equimosis de venopunciones o punciones en el mismo lugar anatómico u otras regiones corporales; además, los resultados toxicológicos fueron muy por encima de los niveles terapéuticos del fármaco, deduciendo que no se trataba de un error mínimo en el cálculo de la dosis, sino una aplicación deliberadamente de dosis alta; también, teniendo en cuenta que el actor era profesional en ciencias de la salud; por lo anterior, se fortalece los fundamentos para considerar la manera de muerte suicida.

Los resultados de los análisis solicitados fueron satisfactorios, gracias en gran parte por el cuidado que se tuvo al momento de la recolección de las muestras, de lo contrario, un elemento tan relevante como este puede haber sido desaprovechado, de no haberse tenido el cuidado pertinente; además de todos los elementos policiales aportados en relación al historial social del occiso.

Se debe de hacer hincapié que todos los factores anteriormente mencionados (historia médico legal, autopsia médico legal, informe policial y de investigación, estudios toxicológicos forense) fueron necesarios para su respectivo estudio y análisis, y así establecer una manera de muerte suicida desde un punto de vista médico legal.

Con el análisis del estudio realizado se considera como sugerencia lo siguiente, el desarrollo de investigaciones sobre conductas suicidas y fallecimientos de manera suicida, en la población de personal de salud, así como los medios usualmente utilizados, e incluso la prevención de estos acontecimientos. Dentro de las limitaciones encontradas durante la elaboración del artículo fue que no se cuenta con suficientes registros de muertes en este tipo de población específicamente, para arrojar resultados estadísticamente significativos.

## CONCLUSIONES

El propofol es un fármaco que requiere conocimiento y destreza suficiente por parte del profesional de salud encargado de su administración, en virtud de prevenir resultados que pueden ser dañinos e incluso causar la muerte de un individuo.

La determinación de la manera de muerte en una autopsia médico legal, es una tarea compleja, que requiere de los elementos suficientes para establecer la misma de una forma certera. Cada elemento que se obtiene mientras se realiza la autopsia médico legal, no debe visualizarse como elementos individuales, por el contrario, requiere la elaboración de un análisis que permita obtener la armonía de cada uno de los elementos obtenidos desde un enfoque de la investigación, como se ha mencionado anteriormente, esto para brindar mayor solidez científica a los resultados que se obtengan.

La obtención de muestras biológicas para el análisis forense, es un procedimiento tan importante como su estudio por los especialistas en toxicología, es por esto, que ante casos donde se sospecha del uso de sustancias que causaron la muerte, y que no se utilizan con frecuencia, es recomendable, el asesoramiento con los especialistas encargados del análisis, con la finalidad de mantener la calidad de una muestra, ya que de la misma se obtendrán resultados valiosos para el estudio del caso respectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Conwell Y, Van Orden K, Caine E. Suicide in Older Adults. *Psychiatric Clinics of North America*. 2011;34(2):451-468.
- 2- Rajagukguk S, Lee T. Intravenous Ketamine as an Effective and Safe Treatment in a Suicidal Patient With Cancer Who Was Nil Per Os. *Psychosomatics*. 2019.
- 3- Mokhtari A, Gholamzadeh S, Salari A, Hassanipour S, Mirahmadizadeh A. Epidemiology of suicide in 10–19 years old in southern Iran, 2011–2016: A population-based study on 6720 cases. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2019;66:129-133.

- 4- Pfeifer P, Greusing S, Kupferschmidt H, Bartsch C, Reisch T. A comprehensive analysis of attempted and fatal suicide cases involving frequently used psychotropic medications. *General Hospital Psychiatry*. 2020;63:16-20.
- 5- Cloutier P, Polihronis C, Skinner R, Kaur J. 3.50 WHAT'S THE DANGER IN ASKING? A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS ON THE RISKS OF INQUIRING ABOUT SUICIDAL IDEATION OR SELF-HARM. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2019;58(10):S211.
- 6- Talbot J, Phillips J, Blier P. Ketamine for chronic depression: two cautionary tales. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 2019;44(6):384-385.
- 7- Littlewood D, Russell K. Is there a role for sleep medicine in suicide prevention?. *Sleep Medicine*. 2020;66:262-263.
- 8- Margarit Soler A, Martínez Sanchez L, Martínez Monseny A, Trenchs Sainz de la Maza V, Picouto González M, Villar Cabeza F et al. Características epidemiológicas de las tentativas de suicidio en adolescentes atendidos en Urgencias. 2020.
- 9- Tor P, Bin Abdin E, Hadzi-Pavlovic D, Loo C. Relief of expressed suicidality in schizophrenia after electroconvulsive therapy: A naturalistic cohort study. *Psychiatry Research*. 2020;284:112759.
- 10- Kommalapati A, Wallam S, Tella S, Qureshi Z, Bennett C. Fluoroquinolone-associated suicide. *European Journal of Internal Medicine*. 2018;55:e21-e22.
- 11- Osler M, Wium-Andersen M, Wium-Andersen I, Gronemann F, Jørgensen M, Rozing M. P.219 Antidepressant medication, suicidal behaviour and violent crime in a cohort of Danish patients with affective disorders. *European Neuropsychopharmacology*. 2019;29:S169.
- 12- Kavak G. Evaluation of suicide attempt by using medicines and chemicals. *European Neuropsychopharmacology*. 2019;29:S333.
- 13- San Nicolas A, Lemos N. Toxicology findings in cases of hanging in the City and County of San Francisco over the 3-year period from 2011 to 2013. 2020.
- 14- Keeshin B, Gray D, Presson A, Coon H. 1.39 SUICIDE DEATHS AMONG YOUTH: EPIDEMIOLOGIC INVESTIGATION OF CLINICAL PREDICTORS IN A STATEWIDE SAMPLE. 2020.
- 15- Merino Argumánez C, Sáez de La Fuente I, Molina Collado Z, Suárez Pita D, Mestre Gómez B, Sanchez Izquierdo J. La hidroxicloloroquina, un fármaco potencialmente letal. 2020.
- 16- Poças A, Pinto Almeida S. Physician suicide prevention. 2020.
- 17- Haberer J. Propofol: metabolismo y farmacocinética. 2020.
- 18- Friedberg B. Anestesia libre de opioides con propofol-ketamina monitorizada mediante BIS/EMG. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018;65(5):243-245.
- 19- Burbano-Paredes C, Amaya-Guio J, Rubiano-Pinzón A, Hernández-Caicedo Á, Grillo-Ardila C. Guía de práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años. 2020.
- 20- Paneque I, Calvo-Calvo M, Rubio-Guerrero C, Frutos-López M, Arana-Rueda E, Pedrote A. Sedación profunda basada en propofol y administrada por electrofisiólogos en la ablación de la fibrilación auricular. 2020.
- 21- Arlabán Carpintero L, Hidalgo Sanz J, Pinilla Borobia J, Palanca Arias D. Propofol: del blanco al verde. *Anales de Pediatría*. 2020;.

- 22- Klausz G, Róna K, Kristóf I, Törő K. Evaluation of a fatal propofol intoxication due to self administration. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2009;16(5):287-289.
- 23- Bañeras J, Olivero C, Bosch M, Lidón R, Barrabés J, García-Dorado D. Hipotermia terapéutica, propofol y lactato elevado: una combinación sospechosa. 2020.
- 24- Krajčová A, Waldauf P, Anděl M, Duška F, Access O. Propofol infusion syndrome: a structured review of experimental studies and 153 published case reports [Internet]. *Crit Care*. 2015 Nov;19(1):398.
- 25- Borron S, Bebartá V. *Asphyxiants*. 2020.
- 26- D. K. Molina, M.D. (2010) *Handbook of FORENSIC TOXICOLOGY for MEDICAL EXAMINERS*. CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC.



Attribution (BY-NC) - (BY) You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggest the licensor endorses you or your use. (NC) You may not use the material for commercial purposes.