



**Ministerio
de SALUD**

DIVISIÓN SUSTANCIAS CONTROLADAS

Consumo, uso y comercialización de Ketamina en territorio nacional

Periodo: Enero 2014 – Diciembre 2016

Autor: Alicia Plá, Aniuska García, Humberto González, Camila Ferrari, Melania Olmedo, Jimena Rodríguez, Lucía Castellano, Paula Demassi, Faustina Furtado, Eugenia Couture. (2017)



Ministerio de SALUD

DIVISIÓN SUSTANCIAS CONTROLADAS

Índice

Introducción	3
Mecanismo de acción y efectos generados	4
Aplicaciones clínicas	5
Usos no clínicos y efectos generados.....	6
Formas farmacéuticas	8
Vías de administración	8
Efectos según dosis y concentraciones plasmáticas	8
Riesgos del uso de ketamina	10
Contexto mundial.....	11
Antecedentes en Uruguay.....	12
Análisis de las ventas de ketamina en el periodo de enero de 2014 a diciembre 2016.....	13
Relevamientos de ketamina.....	13
Análisis de información	14
Determinación de empresas a inspeccionar en la segunda ronda de relevamientos	16
Conclusiones	17

Introducción

La ketamina, o 2-(o-clorofenil)-2-metilamino ciclohexanona (Fig. 1), es un anestésico no volátil, líquido, translúcido y liposoluble. Pertenece al grupo de las arilciclohexilaminas, de las que también forma parte la fenciclidina.

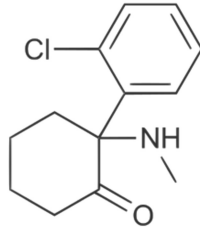


Figura 1: Estructura química de la ketamina

El clorhidrato de ketamina es una sal blanca, cristalina, estable a temperatura ambiente y soluble en agua hasta el 20%. Fue sintetizado en 1963 por Calvin Stevens en la búsqueda de sustitutos más seguros y eficaces, desde el punto de vista médico, que la fenciclidina. La ketamina resultó ser menos tóxica, con efectos psicoactivos menos pronunciados y de acción más rápida y leve que su antecesor.

Fue administrado por primera vez en seres humanos en 1965, descubriéndose sus efectos como anestésico disociativo, y aprobado para uso médico y veterinario en 1970 por la Food and Drug Administration (FDA) bajo el uso de inducción y mantenimiento de la anestesia general y el control de la ansiedad ligada a procedimientos quirúrgicos y/o diagnósticos.

En medicina humana, la ketamina se usa principalmente como anestésico general. Resulta especialmente útil en trabajo de campo, en pacientes con alto riesgo de depresión de las funciones vitales (como niños y ancianos) y en pacientes que deben someterse a procedimientos repetidos como tratamiento de quemaduras y cirugía plástica y reconstructiva.

Sin embargo, la mayoría de las referencias bibliográficas concuerdan que el 90% del uso legal de la ketamina se produce en el ámbito veterinario, para el

cual se encuentra aprobada como anestésico en gatos y primates, aunque su uso se ha extendido a muchos otros animales.^{1,2}

Mecanismo de acción y efectos generados

La ketamina actúa como un antagonista de los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA), lo que impide la conexión de las neuronas con el neurotransmisor glutamato.

El glutamato cumple un rol fundamental a nivel de la capacidad de interpretar la información sensorial proveniente de los sentidos y la coordinación e integración de las funciones corporales y la mente consciente. Este neurotransmisor también juega un rol de capital importancia en las áreas cerebrales involucradas en la regulación de la memoria, la emoción, el lenguaje, la personalidad y la capacidad de aprender de la experiencia.

Por tanto, la ketamina como antagonista de los receptores de NMDA, genera efectos de descoordinación mente-cuerpo y una importante disminución de la información sensorial y de la capacidad para interpretarla. La ketamina provoca, una disrupción funcional (disociación) del Sistema Nervioso Central: deprime el sistema tálamocortical (lo cual suprime la información auditiva y somatosensorial) y activa al sistema límbico (estimulación de la corteza visual). Esto conduce un estado de inconsciencia en el que la persona no está dormida sino desconectada o aislada de su cuerpo y su entorno, lo cual le ha valido la categorización de anestésico disociativo.^{1,2}

Los receptores de NMDA también participan en los procesos fisiológicos de percepción y respuesta al dolor, así como en el desarrollo de hiperalgesia secundaria y dolor crónico. La activación de los receptores NMDA se vincula con la centralización de los estímulos nociceptivos periféricos. El dolor crónico se mantiene por un estado de sensibilización dentro del Sistema Nervioso Central que, en parte, está mediado por los neurotransmisores excitatorios glutamato y aspartato cuando actúan a nivel de los receptores NMDA ubicados en las células ganglionares del asta dorsal de la médula espinal.^{2,3}

Estudios han demostrado que el uso de una infusión intravenosa a dosis bajas de ketamina durante y después de una cirugía, disminuye los mecanismos de hiperalgesia mecánica en torno a la herida quirúrgica y previene la ocurrencia de sensibilización central causada por estímulos intra- y postquirúrgicos. En otras palabras, la administración de antagonistas de los receptores NMDA en forma previa a un estímulo doloroso, reduciría la percepción nociceptiva que surge luego de ocurrida la lesión.^{2,3}

También se plantean otros mecanismos de acción para explicar el efecto analgésico de la ketamina como la capacidad de reducir la liberación presináptica de glutamato y la activación del sistema inhibitorio descendiente monoaminérgico, el cual, se activa a su vez por medio de los receptores opioides. Se ha descubierto que se necesita una mayor cantidad de analgésicos opioides para controlar el dolor cuando los receptores NMDA están activados. La administración conjunta de ketamina y magnesio, ambos bloqueantes de los receptores NMDA, actúa de forma sinérgica en cuanto a la analgesia, reduciendo los requerimientos de analgésicos opioides potentes, como morfina, en el postoperatorio.^{2,3}

En todo caso, el tipo de dolor en cuestión, la naturaleza de las estructuras donde se genera el dolor y el curso temporal del mismo, juegan papeles importantes en la capacidad de la ketamina para aliviarlo.³

Aplicaciones clínicas

La ketamina se utiliza clínicamente en la anestesia general durante las cirugías y otros procedimientos, por tratarse de un fármaco seguro y con la capacidad de generar una desincronización a nivel del hipocampo de suficiente intensidad para alterar el nivel de conciencia y provocar anestesia. Muchas veces se utiliza en combinación con otros anestésicos generales, como el propofol y el fentanilo, para compensar sus efectos indeseados. En animales, se utiliza en combinación con guaifenesina y xilacina en la anestesia intravenosa total. La ketamina presenta la ventaja, con respecto a otros los anestésicos generales, de generar una mínima depresión respiratoria, ligera estimulación del aparato cardiovascular (aumenta la frecuencia, el gasto cardíaco y la presión arterial),

conservación del tono músculo-esquelético (incluso lo puede aumentar), y mantener activos los reflejos laríngeos y faríngeos. Asimismo, produce una analgesia profunda al dolor somático. La ketamina también se utiliza en el tratamiento del dolor debido a sus propiedades analgésicas, anteriormente presentadas.^{1,2}

Los inconvenientes que pueden presentarse con su uso son la ocurrencia de convulsiones (un estado similar a las crisis de ausencia) y reacciones psicológicas indeseables en el 20-30% de los pacientes. Estos últimos se conocen como fenómenos de emergencia e incluyen delirios, ensoñaciones, desorientación, desrealización, despersonalización, cambios en el estado de ánimo y afecto, ilusiones y alucinaciones; se dan al momento del despertar a medida que las concentraciones de ketamina disminuyen. Si se utiliza la co-medición apropiada (como benzodiazepinas, barbitúricos y agonistas adrenérgicos α_2), la ocurrencia de estos efectos indeseados puede disminuirse.^{1,2}

En veterinaria, la ketamina se utiliza como agente inductor de la anestesia, usualmente combinado a benzodiazepinas y agonistas α_2 adrenérgicos, en muchas especies de mamíferos.²

Usos no clínicos y efectos generados

Las propiedades sicodélicas de la ketamina fueron descubiertas a partir de los relatos de pacientes sometidos a cirugía y anestesiados con este fármaco. El uso de ketamina a dosis menores a las utilizadas a nivel clínico recrea los fenómenos que ocurren en la emergencia de la anestesia. Los efectos buscados son fundamentalmente los hipnóticos, analgésicos y sicodélicos.

Inicialmente, la ketamina se comenzó a utilizar en ambientes relajados con fines recreativos por parte de personas interesadas en la exploración sicodélica y en experimentar estados alterados de conciencia. Posteriormente, su uso se difundió entre jóvenes y adolescentes con fines lúdicos en el contexto de fiestas con música electrónica. Actualmente, ambos grupos de consumidores coexisten, aunque el segundo es más numeroso.

J.C. Lilly evaluó y relató los efectos generados por la ketamina luego de autoadministrarse distintas cantidades de esta sustancia. Los tiempos exactos en los que se producen los efectos dependen de la vía de administración utilizada. Durante los primeros minutos no se siente ningún efecto; luego aparecen de un modo súbito y aumentan rápidamente hasta llegar a una meseta que dura entre 10 y 45 minutos; luego los niveles de ketamina decrecen y se alcanza un estado conocido como viaje suave (*soft-trip*) en el que el usuario puede controlar los efectos y fenómenos que le ocurren. En cuanto a las cantidades, mediante inyección intramuscular, mientras con 10 mg los efectos son indetectables, con 20 mg se producen cosquilleos en la piel y un ligero aumento de la energía corporal, aunque sin cambios en el campo visual y la autopercepción. Con 30 mg, aparecen los cambios perceptivos y al cerrar los ojos aparecen imágenes muy vivas. Con 75 mg, Lilly relató sentir que abandonaba su cuerpo y participaba de las situaciones que antes solo veía como escenas visuales, relatando llegar a sentir poder comunicarse e interactuar con seres desconocidos, bajo la descripción que el individuo como tal desaparece. Con 300 mg se es incapaz de describir lo que sucede, como si se estuviera en el vacío, lo cual se considera una dosis demasiado elevada para la exploración sicodélica.

Numerosos consumidores relatan que la ketamina consumida en pequeñas dosis genera efectos similares a los de un emborrachamiento por alcohol: pérdida de coordinación, dificultad para moverse, hablar y caminar; al igual que con el alcohol, a dosis bajas la ketamina genera la idea que se trata de un estimulante del sistema nervioso central. De hecho, a dosis bajas la ketamina permite al individuo interactuar con el ambiente y realizar actividades como bailar; también acelera la frecuencia cardíaca y no deprime la respiración. La ketamina se utiliza por generar en forma intensa y rápida sus efectos, y producir efectos disociativos ligeros (como la sensación de flotar), alteraciones perceptivas (distorsiones de la visión y audición, cambios en la percepción del cuerpo), alucinaciones y euforia.

Asimismo, los consumidores muchas veces utilizan la ketamina en combinación con drogas estimulantes como la cocaína y los derivados anfetamínicos, que

contrarrestan la disociación y la descoordinación corporal que la ketamina produce. A su vez, la ketamina se utiliza para contrarrestar efectos desagradables de la cocaína y derivados anfetamínicos (como tensión mandibular, agobio, cansancio, entre otros) puesto que el efecto anestésico y analgésico de la ketamina elimina esas sensaciones corporales y psicológicas.¹

Formas farmacéuticas

Los preparados farmacéuticos en solución inyectable contienen clorhidrato de ketamina más conservantes (como cloruro de bencetonio, clorobutanol, cloruro de sodio o conservante E-219). No se descarta que el uso continuado y abusivo de ketamina con estos aditivos no esté exento de riesgos. En el mercado ilícito, como suele ocurrir con otras sustancias, es habitual el uso de adulterantes de forma de aumentar el margen de beneficio económico por parte del vendedor. Sin embargo, muchos consumidores adquieren la sustancia a partir de comercios legales, lo cual presenta el atractivo de adquirir un producto con la pureza y seguridad que respalda a un producto de uso farmacéutico.¹

Vías de administración

A nivel clínico, la ketamina se administra usualmente por medio de inyección intravenosa, ya sea en bolo o en infusión. También se ha investigado su uso en la anestesia epidural.^{2,3}

En cuanto a su uso con fines recreativos, la ketamina suele administrarse esnifada por vía intranasal (polvo) o por vía oral (solución, comprimido, cápsulas), y como inyección intramuscular (solución) en el ámbito siconáutico. También se utilizan las vías rectal (solución), inhalatoria (“se fuma” el sólido como polvo) e intravenosa (solución).¹

Efectos según dosis y concentraciones plasmáticas

Los efectos generados por la ketamina dependen de la concentración plasmática. En el ámbito clínico, pueden distinguirse diferentes zonas de acuerdo a concentraciones crecientes de fármaco: zona muda sin efecto ($[Ketamina]_{plasma} < 0.1 \mu\text{g/mL}$), zona de analgesia ($[Ketamina]_{plasma} = 0.1-0.35 \mu\text{g/mL}$), zona de anestesia disociativa ($[Ketamina]_{plasma} = 0.35-0.4 \mu\text{g/mL}$) y, por

último, zona de saturación ($[Ketamina]_{plasma} > 0.5 \mu\text{g/mL}$). La conciencia se recupera con valores plasmáticos de 0.7-1 $\mu\text{g/mL}$ (Tabla 1). En la zona de saturación, se afecta la presión arterial, la frecuencia cardíaca y también se dan delirios postoperatorios. Se considera que la vida media de la ketamina es menor de 10 minutos para una dosis única sin premedicación.^{1,2,3}

[Ketamina]_{plasma} ($\mu\text{g/mL}$)	Efecto generado
< 0.1	Sin efecto
0.1-0.35	Efecto analgésico
0.35-0.4	Efecto disociativo
> 0.5	Zona de saturación
0.7-1	Se recupera conciencia

Tabla 1: Uso clínico: Efecto generado por la ketamina según su concentración plasmática.

En cuanto a los efectos buscados en el uso recreativo, las dosis utilizadas suelen ser menores al 10-25 % de las requeridas en el ámbito clínico (con fines de anestesia general hospitalaria), de forma de alcanzar las concentraciones plasmáticas de ketamina similares a las que se corresponden a los fenómenos de emergencia luego de una anestesia general. Los efectos generados así como su aparición y duración dependen de la dosis y de la vía de administración utilizados (Tabla 2).^{1,2,3}

Vía de administración	Dosificación*	Aparición de los efectos	Duración de los efectos	Retorno a estado basal
Oral	Umbral: 40-50 mg Ef. Ligeros: 50-100 mg Ef. Suaves: 75-300 mg Ef. Fuertes: 200-450 mg	5-20 minutos	2 horas	4-8 horas
Intranasal	Umbral: 10-15 mg	5-15	2 horas y	2 horas

Vía de administración	Dosificación*	Aparición de los efectos	Duración de los efectos	Retorno a estado basal
	Ef. Ligeros: 15-30 mg Ef. Suaves: 30-75 mg Ef. Fuertes: 60-125 mg	minutos	30 minutos	
Intramuscular	Umbral: 10-15 mg Ef. Ligeros: 15-30 mg Ef. Suaves: 25-50 mg Ef. Fuertes: 40-100 mg Ef. Sicodélicos plenos: 60-125 mg	5 minutos	1 hora y 30 minutos	4-7 horas

Tabla 2- Uso recreativo de la ketamina: dosificación.

Riesgos del uso de ketamina

La ketamina es una droga potente y potencialmente peligrosa. En muchas ocasiones, ésta se consume con una falsa percepción de los riesgos que implica su uso. A dosis altas puede generar pérdida de conocimiento, convulsiones, coma, derrames cerebrales, asfixia y paro cardíaco. La ketamina puede provocar ataques de pánico y ansiedad, pérdida del control de los actos durante varias horas, e, incluso, pérdida de la conciencia y la memoria. La ketamina puede desencadenar intentos de suicidio en personas deprimidas o en una situación emocional inestable; en personas agresivas e irritables puede potenciar comportamientos violentos. El consumo habitual de ketamina se encuentra asociado a problemas de memoria, de concentración y la ocurrencia de flashbacks (revivir los efectos de su administración tiempo después del último consumo), lo cual puede llegar a afectar considerablemente la vida cotidiana del individuo.

Por seguridad del consumidor y su entorno, se desaconseja estar de pie, caminar, bailar y realizar actividades que requieran coordinación como manejar vehículos bajo los efectos de la ketamina; bajo movimiento aumenta la posibilidad de náuseas y pérdida del equilibrio. En ambientes con muchos estímulos, como los que se dan en las fiestas en las que se suele consumir, aumenta el riesgo de sufrir efectos indeseados.

Asimismo, el uso de ketamina aumenta la presión arterial, por lo que se encuentra contraindicada en sujetos hipertensos, con problemas cardíacos y con antecedentes de accidentes cerebrovasculares. También se encuentra contraindicada en personas en tratamiento con medicamentos tiroideos, hepáticos, psiquiátricos (o con antecedentes psiquiátricos) y con problemas oculares.⁴

Contexto mundial

Como fue mencionado anteriormente, la ketamina fue sintetizada en 1962 por Calvin Stevens quien, en ese entonces, trabajaba para la empresa americana Parke-Davis como consultor. Fue utilizada por primera vez en la práctica clínica en 1965 por Corssen y Domino. A su vez, la ketamina fue utilizada ampliamente en la guerra de Vietnam como anestésico.

La ketamina es una ciclohexamina, y junto con el PCP y la tiletamina, componen la familia de anestésicos disociativos. El PCP o fenciclidina, comercializado por Parke-Davis con el nombre Sernyl[®], fue distribuido en el año 1957 como anestésico hospitalario. Sin embargo, fue retirado del mercado en 1965 debido a los fuertes efectos secundarios de tipo psicológico que ocasionaba en los pacientes.

Como se mencionó anteriormente, la ketamina fue sintetizada con el objetivo de suplantar al Sernyl[®] por un producto más seguro, lo cual se logró en gran medida. Sin embargo, se constató que entre un 20 a un 30% los pacientes tratados con ketamina presentaban efectos secundarios al despertar, entre ellos delirio, alucinaciones, despersonalización, etc. Asimismo, se comprobó que en dosis subanestésicas, es decir que no producen pérdida total de la

conciencia, la ketamina es un potente agente psicodélico. Por esta razón surge el uso de dicha droga con fines recreativos en los años 70 y 80, aumentándose su consumo en el mundo desde finales de la década del 80 hasta el día de hoy.

Cabe destacar que la ketamina no está sujeta a fiscalización internacional. De todos modos, la sustancia se ha sometido a control nacional en diversos países.

Según el Informe de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE) correspondiente a 2016,⁵ la tendencia mundial con respecto a las incautaciones de ketamina se ha visto dominada por el tráfico de esta sustancia hacia países de Asia oriental y sudoriental desde 2012. La cantidad total de ketamina incautada dentro de la región aumentó de 6 toneladas en 2012 a más de 12 toneladas en 2014, lo que corresponde a cerca del total de la ketamina incautada en todo el mundo. Concretamente, la cantidad de ketamina incautada en China aumentó ampliamente: de 4,7 toneladas en 2012 a 19,6 toneladas en 2015. Además, existen indicios de la fabricación y mal uso de esa sustancia en la región. En los últimos tiempos se han desmantelado unos 100 laboratorios de ketamina por año, y en 2015 se descubrieron cerca de 200 casos de fabricación de ketamina en China, lo que supuso una subida del 12,4% con respecto a 2014.

Antecedentes en Uruguay

En Uruguay, la Ketamina integra la Nómina Oficial de Estupefacientes y Psicotrópicos controlados regulados por la Ley 14.294. Esta ley está reglamentada por el decreto 454/76, en ella se establece las condiciones para la importación/exportación, comercialización, distribución, almacenamiento, prescripción y dispensación de sustancias sicotrópicas y estupefacientes.

Según lo previsto en los Artículos 5 y 7 del Decreto 164/982, la expedición de los productos zoterápicos psicotrópicos solo podrá realizarse al cliente, contra la presentación de la receta reglamentaria expedida por la División Sustancias Controladas del MSP a los médicos veterinarios habilitados. Las mismas deberán conservarse en el establecimiento por un plazo de 2 años. La

ketamina es una especialidad clasificada como sicotrópico por el Decreto 65/984, por lo tanto su comercialización al público deberá realizarse exclusivamente contra la presentación de la receta verde correspondiente.

Las firmas elaboradoras e importadoras de especialidades zoterápicas con acción sicofarmacológica, deberán inscribirse en el Registro que a tales efectos lleva el MSP y llevar un libro rubricado por la División Sustancias Controladas, donde registraran las ventas dejando constancia del nombre y dirección del comprador y la fecha y cantidad de producto vendida, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 del Decreto 164/982.

Análisis de las ventas de ketamina en el periodo de enero de 2014 a diciembre 2016

Relevamientos de ketamina

El presente trabajo de investigación se realizó en el marco de los relevamientos de cafeína, ketamina y piperonal. En todos los casos se comenzó por inspeccionar a los importadores de dichas sustancias con el fin de obtener información de sus ventas.

El principal objetivo es, mediante un análisis de dicha información, determinar qué clientes resultan más significativos en relación a sus compras de ketamina para poder inspeccionarlos en una segunda ronda de relevamientos. Resulta como objetivo global, determinar la trayectoria que realiza la sustancia desde que ingresa al país hasta que es adquirida por el consumidor final.

Para la recolección de la información necesaria, se realizaron inspecciones a las siete empresas importadoras de ketamina en Uruguay. En dichas visitas, se solicitó la información de ventas de ketamina en el período 2014-2016. Las ventas fueron facilitadas con información de cada cliente (RUT), fecha de transacción, número de factura y cantidad de ketamina.

A partir de estos valores, se obtuvo un total de 673 clientes de ketamina. Entre ellos se encuentran distribuidoras, veterinarias o agro-veterinarias,

profesionales, entidades estatales (mayoritariamente facultades y comisiones de zoonosis) e instituciones hospitalarias.

En cuanto a la presentación del producto para uso animal, ésta es en frasco de 50 mL con una concentración de 50mg/ml de ketamina, es decir con un total de 2.5g de ketamina por unidad. A su vez, la presentación del producto para uso humano, el cual es adquirido exclusivamente por las instituciones hospitalarias, es en frasco ampolla de 10 mL con 500mg de ketamina clorhidrato, es decir con 0.4335g de ketamina por unidad.

Análisis de información

En primer lugar, se clasificó a los clientes en las siguientes categorías antedichas. La grafica a continuación contempla los consumos de cada tipo de cliente en 2014, 2015 y 2016.

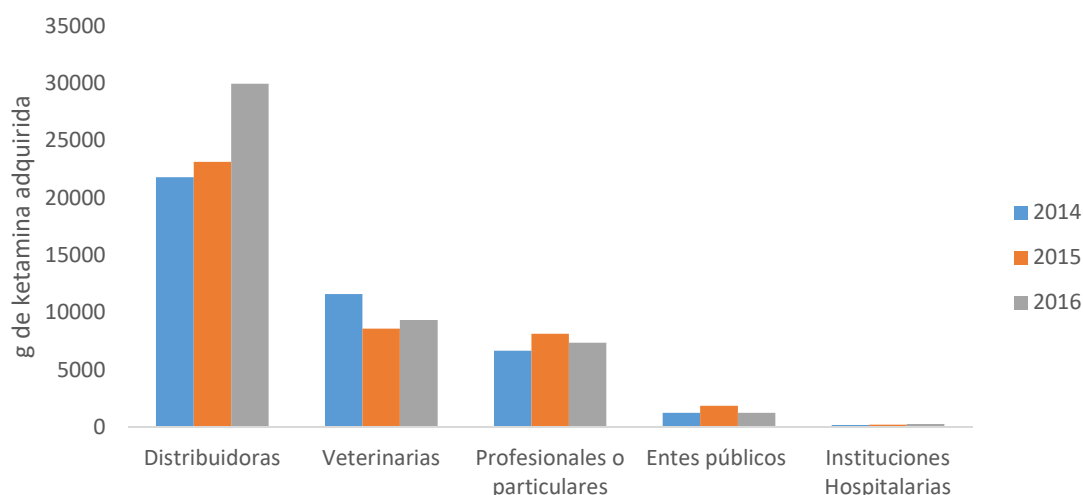


Figura 2- Ventas a los distintos clientes en el período 2014-2016.

Se observa que los clientes con mayores compras son las distribuidoras. A continuación, se exponen las ventas a las 15 distribuidoras en el período 2014-2015:

Ventas de ketamina a empresas distribuidoras en el período 2014-2016

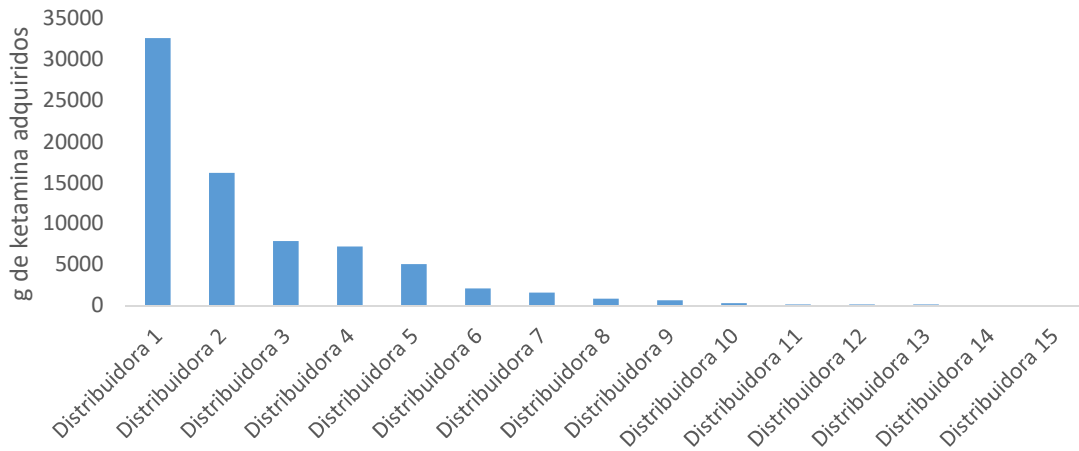


Figura 3- Ventas de ketamina a empresas distribuidoras.

Para realizar la segunda ronda de inspecciones, se considerarán las primeras 10 empresas distribuidoras, ya que son las que compraron cantidades significativas de ketamina entre 2014 y 2016.

Por otro lado, se ordenaron las ventas en orden decreciente y se relacionó el porcentaje de ventas de ketamina acumulado con la cantidad de clientes correspondientes obteniéndose el siguiente gráfico:

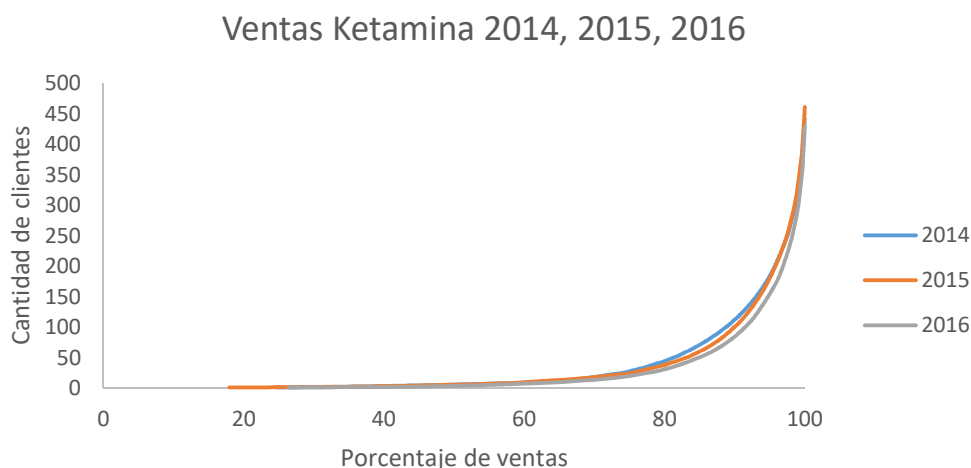


Figura 4- Comportamiento del mercado comprador de ketamina en los años 2014, 2015, 2016

Como se observa en la figura, el comportamiento del mercado fue muy similar a lo largo de los 3 años. Se puede ver que cerca del 80% de la ketamina es adquirida por menos de 50 clientes en cada año.

Determinación de empresas a inspeccionar en la segunda ronda de relevamientos

Con el fin de determinar los clientes a tener en cuenta para la siguiente ronda de relevamientos, se utilizó el criterio expuesto a continuación, el cual se puede observar en la siguiente figura:

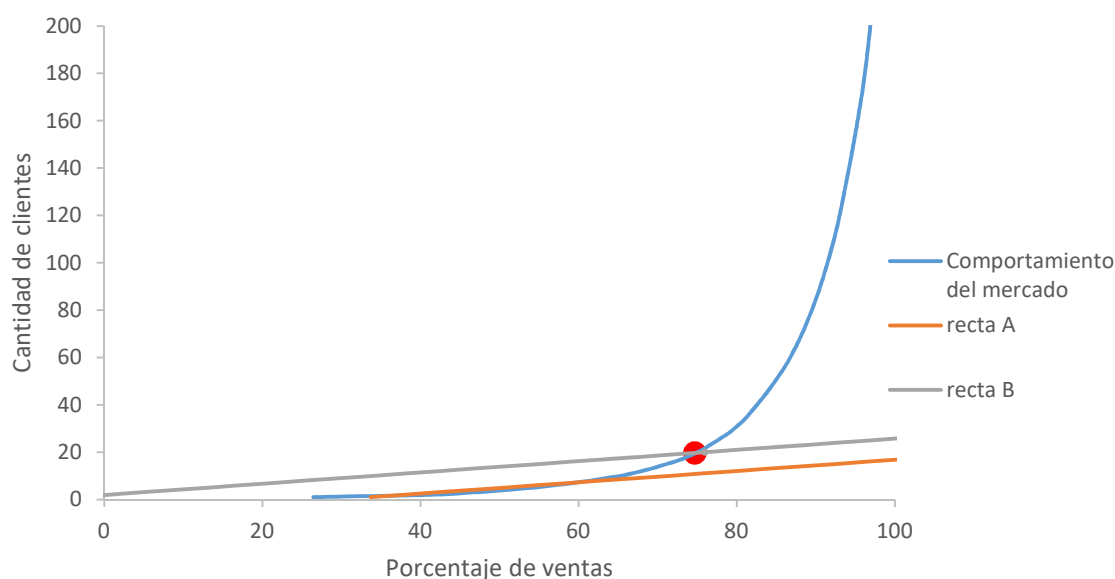


Figura 5- Porción de la curva de comportamiento del mercado del año 2016.

Por medio de herramientas estadísticas se seleccionó el porcentaje de ventas de ketaminas representativas del mercado, la Figura 5 indica el mismo con un punto rojo, el mismo corresponde a un número de 20 clientes para el año 2016. Se realizó el procedimiento para los 3 años obteniéndose un total de 27 clientes. Unificando éstos con las distribuidoras de mayor importancia, se llegó a un total de 28 empresas: 10 de ellas son distribuidoras, 7 son veterinarias o agro-veterinarias, 9 son profesionales o particulares y 2 son instituciones públicas (Comisión de Zoonosis de Florida y de Colonia).

Los clientes mencionados anteriormente fueron caracterizados como se puede ver en la siguiente figura:

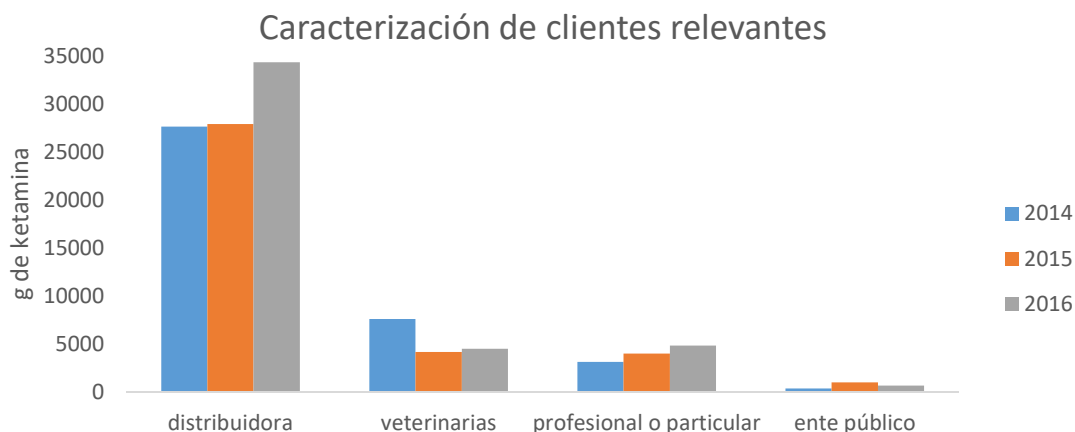


Figura 6- Caracterización de clientes significativos.

Conclusiones

Habiendo analizado la información brindada por las importadoras, se concluye que el mercado se comporta de manera muy similar en los tres años evaluados.

La mayoría de la ketamina vendida por año, es adquirida por las distribuidoras, mientras que las veterinarias y los profesionales o particulares son los segundos compradores de mayor relevancia.

La cantidad de ketamina comprada por las entidades públicas (comisiones de zoonosis departamentales, facultades y algunas intendencias) y por las instituciones hospitalarias es menor. Esto se debe a que el anestésico se deriva estrictamente para el uso interno. En particular, la ketamina de uso humano tiene una concentración mucho menor que la de uso animal, por lo que su consumo en gramos es prácticamente despreciable.

Se sugiere comenzar la segunda ronda de relevamientos con inspecciones a los clientes seleccionados comenzando por las distribuidoras y veterinarias de mayor consumo.

Referencias bibliográficas:

1. Revisión del uso recreacional de la ketamina. Hidalgo Downing. ADICCIONES, 2002. Vol. 14, Num. 2, págs. 177-189.
2. Farmacología y Uso Clínico de la Ketamina. Jorge Mario Cruz. Revista CES/ Medicina Veterinaria y Zootecnia/ Volumen 4/ Número 1/ Enero-Junio de 2009
3. La alternativa de la ketamina. V. Navarrete-Zuazo. Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 37, Suplemento 1, abril-junio 2014.
4. La “keta” (ketamina): del fármaco a la droga de abuso. Clínica biopsicosocial del consumidor y algunas propuestas terapéuticas. J. Royo-Isach. Aten. Primaria, 2004; 34 (3): 147-51.
5. Informe 2016, Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes, Naciones Unidas, Nueva York, 2017.